



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Tesis Doctoral

Percepción y Emoción en el Diseño de Productos. Análisis y Propuestas para su integración en las MIPYME.



Escuela Técnica Superior
de Ingeniería del Diseño.

Programa de Doctorado en Diseño,
Fabricación y Gestión de Proyectos
Industriales

Alumno: Rubén H. Jacob Dazarola
Director: Dr. Manuel Martínez Torán

Valencia, Abril 2014



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Tesis Doctoral

Percepción y Emoción en el Diseño de Productos.
Análisis y propuestas para su integración
en las MIPYME.

Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño.

Programa de Doctorado en Diseño, Fabricación y
Gestión de Proyectos Industriales

Alumno : Rubén H. Jacob Dazarola
Director: Dr. Manuel Martínez Torán

Valencia, Abril de 2014

Tesis dirigida por el Dr. Manuel Martínez Torán, y presentada por Rubén Hernán Jacob Dazarola, para la obtención del grado de Doctor por la Universidad Politécnica de Valencia en el Programa de Doctorado en Diseño, Fabricación y Gestión de Proyectos Industriales.

Valencia, Abril de 2014

© 2014 Rubén Hernán Jacob Dazarola.

Diseñador mención Productos y Licenciado en Diseño, U. de Valparaíso, Chile, 1999.

Máster en Diseño, Gestión y Desarrollo de Nuevos Productos. U. Politécnica de Valencia, España, 2003.

Máster en Diseño y Fabricación Integrada Asistidos por Ordenador (CAD CAM CIM), U. Politécnica de Valencia, España, 2010.

Diplomado en Animación Tridimensional, U. de Santiago de Chile, 2008.

Abstract.

This thesis deals with the topic of Industrial Design and the sensory, perceptual and emotional stimuli that *people who use the products* receive in their user experience. These stimuli, such as the good operation of a tight mechanism, the smoothness of a surface, a suitable noise when closing a door, etc., are captured by the senses, are perceived, and that evokes in users emotions and reactions, generating relationships with objects beyond the basic or practical use, leading to prefer these products among others with similar primary benefits for future purchases, associating it with pleasant experiences, and even evoke his own life experiences through the products.

This area, part of the discipline of Industrial Design, but also of Psychology, Marketing, Neuroscience and other concurrent fields, is currently regarded in many different ways: the "Kansei Engineering", the "Emotional Design", the "Design for Experience ", the "Sensory Analysis ", are perspectives and methods to analyze and define this topic, and increasingly more used in large companies. This thesis analyzes various approaches related to these factors in the process of product design and development, and ultimately seeks to define appropriate tools for a better integration of these factors into micro, small and medium enterprises (MSMEs).

Keywords.

Industrial Design, emotion, perception, sensation, Sensory, Product Development, Process Design and Development, Emotional Design, Design in SMEs.

Resum.

La present tesi aborda la temàtica del Disseny Industrial i els estímuls de tipus sensorial, perceptiu i emocional que les persones que utilitzen els productes reben en la seua experiència d'ús. Aquests estímuls, tals com l'ajust precís en el funcionament d'un mecanisme, la suavitat d'una superfície, el soroll adequat en tancar una porta, etc., es capten mitjançant els sentits, es perceben i desperten en l'usuari emocions i reaccions, generant una relació amb els objectes més enllà de l'ús bàsic i pràctic, portant a preferir-los entre altres productes amb prestacions primàries similars, associant-los a experiències grates, i fins i tot a evocar experiències de vida a través dels productes que s'utilitzen. Aquest àmbit, emmarcat dins de la disciplina del Disseny Industrial, però també en la psicologia, el màrqueting, la neurociència i altres àrees, és enfocat actualment de molt diverses formes. Així enfocaments com la "Enginyeria Kansei", el "Disseny Emocional", el "Disseny per a l'Experiència", la "Anàlisi Sensorial", són algunes maneres i mètodes d'analitzar i definir el tema, i s'utilitzen cada vegada més en les grans empreses. Aquesta tesi analitza diversos enfocaments i metodologies d'aplicació d'aquest tipus de factors en el procés de Disseny i desenvolupament de productes i proposa algunes eines adequades per a la seua integració en les micro, menudes i mitjanes empreses (MiPyMEs).

Descriptors.

Disseny Industrial, Emoció, Percepció, Sensació, Sensorial, Desenrotllament de Producte, Procés de Disseny i Desenrotllament, Disseny Emocional, Disseny en les pimes.

Resumen.

La presente tesis aborda la temática del Diseño Industrial y los estímulos de tipo sensorial, perceptivo y emocional que *las personas que utilizan los productos* reciben en su experiencia de uso. Dichos estímulos, tales como el ajuste preciso en el funcionamiento de un mecanismo, la suavidad de una superficie, el ruido adecuado al cerrar una puerta, etc., se captan mediante los sentidos, se perciben y despiertan en el usuario emociones y reacciones, generando una relación con los objetos más allá del uso básico y práctico, llevando a preferirlos entre otros productos con prestaciones primarias similares, asociándolos a experiencias gratas, e incluso a evocar experiencias de vida a través de los productos que se utilizan.

Este ámbito, enmarcado dentro de la disciplina del Diseño Industrial, pero también en la psicología, el marketing, la neurociencia y otras áreas, es enfocado actualmente de muy diversas formas. Así enfoques como la "Ingeniería Kansei", el "Diseño Emocional", el "Diseño para la Experiencia", el "Análisis Sensorial", son algunos modos y métodos de analizar y definir el tema, y se utilizan cada vez más en las grandes empresas. Esta tesis analiza diversos enfoques y metodologías de aplicación de este tipo de factores en el proceso de Diseño y desarrollo de productos y propone algunas herramientas adecuadas para su integración en las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs).

Palabras Clave.

Diseño Industrial, Emoción, Percepción, Sensación, Desarrollo de producto, proceso de diseño y desarrollo de productos, Diseño Emocional, Diseño en las PyMEs

Dedicatoria

*A Carola, mi amor, mi amiga y
cómplice en todo, siempre
...y para siempre.*

*A Rubén, mi padre, que no
pudo ver este trabajo
terminado, y a quien admiro y
extraño cada día.*

*A Silvia, mi madre, que con su
amor incondicional, sabiduría y
paciencia me ha apoyado
en cada paso.*

A mis perros:

*A Troll que comenzó la aventura
junto a nosotros pero no pudo
ver su final, ¡te extrañamos!*

*Y a Dexter, que cada día,
y siendo un perro
nos muestra como ser
una mejor persona.*

Agradecimientos

*A toda mi familia y amigos
Por su apoyo y alegría que
ayudan a trabajar ...
y a no olvidar
para qué se trabaja.*

*A Manolo, por ser
un amigo y un colega
sin dejar de ser un guía
en este proceso.*

*A mis alumnos y colegas en
la UTFSM, Inacap y la U. de Chile,
que contribuyeron con
su trabajo, opinión y apoyo
a esta investigación.*

*A John, Paul, George y Ringo,
Van Morrison,
Los Stones, "The Boss"
Mark Knopfler,
Johnny Cash,
Graham Parker y Elvis Costello,
Miles Davis, John Coltrane,
Bob Dylan,
Rachmaninoff y Albinoni
Bach y Beethoven,
Charly y Bowie
...Sin su compañía en
esos largos días y noches,
esta tesis no podría
haberse concluido.*

Índice General.

<i>Abstract</i>	v
<i>Resum</i>	vii
<i>Resumen</i>	ix
<i>Índice General</i>	xv
<i>Índice de Figuras</i>	xxii
<i>Índice de Tablas</i>	xxix
<i>Índice de Gráficos</i>	xxx
Parte 1. Introducción	35
1. Aspectos Generales del área en Estudio	35
2. Justificación de la Investigación	37
3. Resultados Esperados	39
4. Delimitación y Alcances de la Investigación	40
4.1. Líneas de Investigación	40
4.2. Percepción y Sensación, Emoción y Placer	40
4.3. Tipología de PyMEs y de Productos	41
4.4. Perspectivas críticas	42
5. Hipótesis	42
5.1. Hipótesis Central	42
5.2. Preguntas Complementarias de la Investigación	42
6. Objetivos	43
6.1. Objetivo General	43
6.2. Objetivos Específicos	43
7. Materiales y Métodos	43
7.1. Fase de Recopilación de Antecedentes	43
7.2. Fase de Desarrollo y Validación de Propuestas	44
7.3. Fase de Evaluación Final y Conclusiones	44
8. Estructura de esta Tesis	45

Parte 2. Estado del Arte.	51
1. Propiedades Intangibles de los Productos.	55
1.1. De lo práctico a lo emocional.	55
1.1.1. La evolución en el enfoque del Diseño de Productos.....	55
1.1.2. Una nueva taxonomía de las funciones.....	58
1.2. Semiótica, Semántica y Diseño	61
1.2.1. El aporte de Krippendorff y Butter.....	62
1.2.2. De la semántica a la forma.	68
2. Experiencia, Sensación, Percepción y Emoción.	73
2.1. La Experiencia de la percepción	74
2.2. Sensación, Percepción y Respuesta.	77
2.2.1. El proceso de la percepción.	77
2.2.2. Tipos de análisis de la percepción.	82
2.3. Los sentidos en la percepción de los objetos y productos.	82
2.3.1. Percepción visual de los objetos.....	82
2.3.2. Predominancia Sensorial.....	84
2.3.3. Características de la Experiencia Sensorial con los Productos.	87
2.4. La emoción sigue a la percepción.	88
2.4.2. Componentes de la emoción.....	93
2.4.3. Clasificar y Diferenciar las Emociones.	94
2.4.4. Medir las Emociones	96
2.5. El Cerebro Emocional/Racional y la Toma de Decisiones.	100
2.5.1. Emocionarse para decidir.	100
2.5.2. Errar o Acertar.	102
3. Fundamentos y Antecedentes del Diseño emocional.	107
3.1. Propuestas fundamentales	107
3.2. Donald Norman. De la usabilidad a los tres niveles del diseño	109
3.2.1. Los tres niveles del diseño.	110
3.3. Patrick W. Jordan. Los cuatro placeres con los productos.	116
3.3.1. Enfoques de diseño basados en el placer provocado por los objetos.	116
3.3.2. Los cuatro placeres.	118
3.3.3. La Personalidad de los productos.....	120
3.4. Pieter Desmet y el Diseño de las Emociones.	121
3.4.1. Definir las emociones.....	121
3.4.2. Productos y Emociones.	122

3.4.3. Herramientas para Diseñar las Emociones.	125
3.5. Enfoques contribuyentes al establecimiento del Diseño Emocional.....	127
3.5.1. Usabilidad y Diseño Centrado en el Usuario (DCU).	127
3.5.2. IxD, Diseño de interacción y UX.	135
3.5.3. Diseño Contextual, Empático, Participativo y Etnografía.	140
3.5.4. Ingeniería Kansei/Afectiva e Ingeniería Emocional.....	148
3.5.5. Neuromarketing y Neurodiseño.	163
3.5.6. Branding Emocional.....	167
3.5.7. Análisis y Evaluación Sensorial.	172
4. Vinculación emocional con los productos.....	179
4.1. La Cosa y Yo.....	179
4.1.1. Relaciones peligrosas.	180
4.1.2. Teorías sobre las relaciones interpersonales.	181
4.1.3. ¿Amor, amistad, gusto, cariño, afecto?.....	182
4.1.4. Las posesiones materiales como extensión de la identidad.....	185
4.1.5. Otros enfoques de las relaciones con los objetos.....	189
4.2. ¡Está vivo! Antropomorfismo y Diseño.	191
4.2.1. Aspectos generales.	191
4.2.2. Motivaciones para el antropomorfismo.	192
4.2.3. Antropomorfismo y Diseño de productos.	194
4.2.4. Atribución de género.	199
4.3. Apego a los productos	200
4.3.1. Definición y aspectos generales.....	200
4.3.2. Diferencias del concepto de apego con otros similares.	204
4.3.3. Determinantes del Apego a los productos.....	206
4.3.4. Utilidad práctica en el Diseño de productos.	211
4.3.5. Desapego y Desposesión.	212
4.4. Amor hacia los productos.	215
4.4.1. Aspectos generales.	215
4.4.2. La asimetría en el amor entre personas y objetos.	216
4.4.3. Cuantificando el amor por los objetos.	218
4.5. La Personalidad, El Carácter y el Carisma del Producto.....	225
4.5.1. Aspectos generales.	225
4.5.2. Personalidad del producto en la interacción física (Ortíz Nicolás, 2006).....	231
4.5.3. Implicaciones para el Diseño.	234

4.5.4. La "congruencia" de personalidad entre usuarios y productos.	235
4.6. La personalización de los productos.....	236
4.6.1. Dimensiones de la personalización de productos (Mugge, 2007).	238
4.6.2. Diseño después del Diseño (Redström, 2008).....	241
4.6.3. Prototipado y fabricación personalizada.	243
5. El Material del que están hechas las Emociones.....	249
5.1. Materiales, acabados y colores. Percepción y significado.....	249
5.2. ¿Cómo obtienen su significado los materiales?	250
5.2.1. La Personalidad y el Carácter de los materiales.....	252
5.3. Selección de los materiales por sus propiedades inmateriales.	256
5.3.1. ¿Cómo pueden seleccionar los materiales los Diseñadores?.....	258
5.4. Acabados superficiales	263
5.5. El Color de los materiales y los productos.....	267
6. Visión crítica del Diseño Emocional.	273
6.1. No es oro todo lo que reluce.	273
6.2. La relación objeto-sujeto como parte del mercado.	274
6.3. El tratamiento de la experiencia persona-producto.	276
6.4. La diferenciación social.	278
6.5. La Función <i>contra</i> la Emoción.	280
6.6. El aporte de la Investigación propia del Diseño Emocional.	281
7. PyMes, Innovación y Diseño (Emocional).....	285
7.1. Las micro, pequeñas y medianas empresas.	285
7.1.1. Características de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas.....	286
7.2. La Innovación y las PyMEs.....	290
7.3. La Integración del Diseño (Emocional) en las PyMEs.	293
7.4. Innovación (en las PyMEs) a través del Diseño (Emocional).	295
7.4.1. Nuevos productos ¿similares o diferentes a los existentes?	298
7.4.2. Indicadores de Innovación.....	302
8. Las herramientas para el Diseño Emocional.	305
8.1. Integrando la Emoción al Diseño.....	305
8.2. Métodos y Herramientas Generativas.	307
8.2.1. Herramientas para la recolección de Información.....	307
8.2.2. Herramientas para representar / explorar Información.	313
8.2.3. Herramientas para definir características de producto	325
8.3. Métodos y Herramientas Evaluativas	334

8.3.1. Herramientas para la medición de características sensoriales	334
8.3.2. Medición del significado/expresión de los productos	342
8.3.3. Medición de reacciones emocionales a los productos.....	346
9. Conclusiones y Establecimiento del Marco Teórico.....	353
9.1. Aspectos Generales.	353
9.2. Revisión de las conclusiones obtenidas. Definición del marco teórico.	353
9.2.1. Capítulo 1.	353
9.2.2. Capítulo 2.	354
9.2.3. Capítulo 3.	356
9.2.4. Capítulo 4.	356
9.2.5. Capítulo 5.	358
9.2.6. Capítulo 6.	358
9.2.7. Capítulo 7.	361
9.2.8. Capítulo 8.	362
9.3. Rumbo de la Investigación.....	364
Parte 3. Investigación y Propuestas.	369
1. Investigación Preliminar.	369
1.1. Nivel de conocimiento del Diseño Emocional en la MiPyME.....	369
1.1.1. Materiales y Métodos.	369
1.1.2. Resultados obtenidos.....	370
1.1.3. Discusión y conclusiones.	371
1.2. Los sentimientos y relaciones establecidas con los productos.....	372
1.2.1. Materiales y Métodos.	372
1.2.2. Resultados Obtenidos.	372
1.2.3. Discusión y conclusiones.	374
1.3. Diferentes momentos de interacción entre personas y productos.	375
1.3.1. Antecedentes del estudio de la interacción con los productos	375
1.3.2. La Función sigue a la Interacción.	376
1.3.3. Dividir para conquistar.	377
1.4. Actividades Complementarias.	378
1.4.1. Conferencias, charlas y talleres.	378
1.4.2. Publicaciones y artículos.	380
2. Propuestas preliminares.	383
2.1. Propuesta 1. “Los roles de los productos y las expectativas de las personas” ...	384
2.1.1. Los diferentes roles y niveles de cercanía en las relaciones sujeto-objeto ..	384

2.1.2. Modelo Roles de los productos-Expectativas de las personas (MRPEP).....	385
2.1.3. Posibles aplicaciones en el proceso de diseño de productos.	389
2.2. Propuesta 2. Modelo de situaciones y eventos de interacción (SEIPP).....	391
2.2.1. Situaciones y Eventos de Interacción Persona-Producto (SEIPP).	391
2.2.2. Tabla SEIPP.....	392
2.2.3. Características de las SEIPP	392
2.2.4. Posibles aplicaciones en el diseño de productos.....	395
3. Experimentación y Validación de las propuestas.	399
3.1. Propuesta 1. Modelo RPEP	399
3.1.1. Estudio 1. Factores de Influencia en la determinación de los roles.....	399
3.1.2. Estudio 2. Determinación de roles según género de los usuarios.	404
3.1.3. Estudio 3. Propuesta para herramienta de aplicación del modelo.....	408
3.1.4. Estudio 4. Definición de las expectativas más frecuentes para cada rol.	414
3.2. Propuesta 2. Modelo SEIPP.	432
3.2.1. Estudio 1. Nivel de importancia de los eventos de interacción.	432
3.2.2. Estudio 2. Influencia del diseñador sobre la experiencia emocional.....	441
4. Propuestas definitivas e instrumentos de aplicación.	445
4.1. Propuesta 1. Modelo RPEP.....	445
4.1.1. Objetivos.....	445
4.1.2. Protocolo de aplicación.	446
4.1.3. Instrumentos de Aplicación.....	446
4.1.4. Modelo Final.....	449
4.2. Propuesta 2. Modelo SEIPP.	450
4.2.1. Objetivos.....	450
4.2.2. Protocolo de aplicación	451
4.2.3. Instrumentos de aplicación.....	451
4.2.4. Modelo Final.....	455
Parte 4. Conclusiones Finales.	459
1. Revisión de hipótesis y objetivos iniciales.....	459
1.1. Respecto de la hipótesis.....	459
1.1.1. Disminución de la “brecha emocional” entre PyMEs y grandes empresas. .	460
1.1.2. Integración del factor emocional a los métodos PyMEs.....	460
1.2. Respecto de las preguntas de la investigación.....	461
1.3. Respecto a los objetivos planteados.....	463
1.3.1. Objetivo general.	463

1.3.2. Objetivos específicos.....	463
2. Sobre la contribución de las propuestas.....	465
2.1. Aspectos generales.....	465
2.2. Propuesta 1. Modelo RPEP.....	466
2.3. Propuesta 2. Modelo SEIPP.....	468
3. Sobre la investigación en curso y futura.....	469
4. Comentarios finales.....	471
Parte 5. Referencias bibliográficas.....	477
Parte 6. Anexos.....	517
1. Fichas de roles y tablas de interpretación.....	517
2. Fichas de Eventos de interacción persona-producto.....	533
3. Formularios e instrumentos de aplicación.....	548
4. Anexos Digitales.....	555

Índice de Figuras.

Figura 1. Estructura de la tesis y flujo de la investigación. Desarrollado por el autor.	46
Figura 2. Esquema de la investigación teórica realizada para la definición del estado del arte. Desarrollado por el autor.....	53
Figura 3. Evolución del enfoque del Diseño. Realizada por el autor, basada en el modelo de Küthe et al. (1995) reinterpretado por Zhang & Dong (2009) Traducido y redibujado por el autor.....	56
Figura 4. Modelo conceptual de la teoría del language del producto de Offenbach, basado en Gros (1984) y Steffen (2007) traducido y redibujado por el autor.....	58
Figura 5. Los tres tipos de funciones propuestos. Traducido desde Steffen (2007) y redibujado por el autor.....	60
Figura 6. La relación entre el diseñador y el usuario en la creación del significado del producto según Krippendorff. Fuente Press & Cooper (2009, pp.157), redibujado por el autor.....	63
Figura 7. Los principales niveles de análisis de los productos. Basado en Karjalainen (2005), traducido y redibujado por el autor.	70
Figura 8. ¿Cuál de estas figuras es Bouba y cuál es Kiki?. Basado en Ramachandran & Hubbard (2001). Dibujo del autor.	79
Figura 9. Esquema del proceso de percepción. Ejemplificado con un proceso de percepción visual. Desarrollado por el autor, basado en Goldstein (2005).....	81
Figura 10. Esquema de la teoría de la integración de características de Treisman (1986, 1992) Redibujado por el autor, basado en Goldstein (2005).....	83
Figura 11. Teoría del reconocimiento visual en base a geones (Biederman et al., 1993; Biederman & Cooper, 1991).....	84
Figura 12. The Self-Assessment Manikin (SAM). (Bradley & Lang, 1994).....	99
Figura 13. The Geneva Emotion Wheel (GEW). (Bänziger et al., 2005; Scherer, 2005)	99
Figura 14. Si se pueden ver las piedras ya se escogió. ¿Cuál es su “favorita”?	101
Figura 15. Ubicación aproximada de las zonas del cerebro humano involucradas en los procesos emocionales. Imagen del autor.	102
Figura 16. Donald Norman, Patrick W. Jordan y Pieter Desmet. Fuente de las imágenes: www.ethevaldo.com.br , www.aussiefinder.com.au y www.io.tudelft.nl , respectivamente.....	109
Figura 17. Esquema de Jordan (2000b) para los aspectos que los usuarios buscan en los productos.....	116

Figura 18. Dos bicicletas que representan valores, motivaciones y autoimágenes muy diferentes.....	120
Figura 19. Circunflejo de las emociones de acuerdo a Desmet (2000) y basado en Russell (1980). Traducción del autor.	122
Figura 20. Modelo de Desmet (2000) para las emociones provocadas por los productos. Traducción del autor.	124
Figura 21. Clasificación de las emociones provocadas por los productos propuesta por Desmet (2003). Traducido y redibujado por el autor.....	125
Figura 22. Captura de pantalla del software [Product & Emotion] Navigator (Desmet, 2000).....	125
Figura 23. PrEmo en sus versiones original y actual (Desmet 2000 y Guiza Caicedo, 2009).....	126
Figura 24. Esquema del proceso continuo del DCU según la ISO 13407 , (GRIHO, 2010b). Redibujado por el autor.	134
Figura 25. Modelo de la experiencia del usuario de Arhippainen y Tähti (2003). Traducido y redibujado por el autor.....	136
Figura 26. Escenario de la experiencia según Ortíz Nicolás & Aurisicchio (2011) y de gran coincidencia con el modelo de la experiencia de Arhippainen y Tähti (Fig. 22) previamente citado. Traducido y redibujado por el autor.	138
Figura 27. El Mazda MX-5 Miata, uno de los productos más exitosos desarrollados con métodos Kansei.	150
Figura 28. Vistas parciales de las fichas desarrolladas para la valoración de atributos intangibles de productos basada en diferencial semántico, desarrolladas por el autor y utilizadas en el workshop de Diseño Emocional llevado a cabo en Santiago de Chile en octubre 2012.	154
Figura 29. Espacio semántico. Realizado por el autor, basado en Duarte León (2005).	155
Figura 30. Cuestionario Kano. Desarrollado por el autor basado en cuestionario publicado en www.portcalidad.com	157
Figura 31. Diagrama que muestra los posibles resultados para el modelo de Kano. Desarrollado por el autor, basado en varios autores.....	158
Figura 32. Ejemplo de análisis conjunto adaptativo para ordenadores realizado mediante aplicación web de Sawtooth (2012). Capturas de pantalla de dos preguntas y de los resultados finales de test realizado por el autor.....	161
Figura 33. Comparativa entre los resultados obtenidos en ACA por diseñadores y usuarios en el estudio realizado en teléfonos móviles (Hsu et al., 2000).....	162
Figura 34. Proceso de obtención de IRMF. 1 Escáner preparado, 2 casco de electrodos aplicado al paciente, 3 introducción al escáner y 4 ejemplo de las imágenes obtenidas mostrando las zonas activas del cerebro. Fuente imágenes starvingneuron.com , www.nitrc.org (2 y 3), psychcentral.com respectivamente.....	164
Figura 35. Pasos 3 y 6 del ritual de 9 pasos de Stella Artois. Imágenes obtenidas de www.pressbrand.com	169
Figura 36. Los chocolates Hershey's suelen asociar sus productos a momentos icónicos de la vida de las personas. La gráfica misma de la publicidad remite a tiempos pasados. Imagen obtenida de earthdivasblog.com	170

Figura 37. La experiencia ofrecida por Starbucks vende más que su producto real, el café. Imagen obtenida de leolaksi.wordpress.com/tag/kuala-lumpur/	171
Figura 38. Planilla de respuestas, grafico comparativo de resultados finales y planilla Excel automatizada, desarrolladas por el autor, y aplicadas para realizar proceso de análisis sensorial (test hedónicos) en productos diversos.	172
Figura 39. Imagen publicitaria de Decathlon invitando a un estilo de vida más que a una tienda. Imagen de la derecha, el simulador de terrenos para probar el calzado deportivo en la misma tienda. Imágenes obtenidas desde el facebook de Decathlon Lugones.	175
Figura 40. Fotograma del documental de Piotrowska "Married to the Eiffel Tower" capturado por el autor.	180
Figura 41. Triángulo de Sternberg (1987) que representa la teoría triangular del amor. Redibujo del autor.	183
Figura 42. Antropomorfismo aplicado a productos. En la primera imagen se utiliza la forma humana para generar una superficie abrasiva y un asa, antropomorfismo, estética y función se integran armónicamente (fotografía del autor). En la segunda imagen el rostro aplicado no se relaciona con el objeto, su estética o su función resultando en una aplicación sin fundamentos (fuente: www.nextnature.net).	197
Figura 43. El zoomorfismo puede ser una alternativa cuando se trata de provocar emociones con los productos, en especial diversión o sorpresa. Fotografías del autor.	199
Figura 44. De acuerdo a Whang et al.(2004) los conductores de motocicletas Harley-Davidson sienten amor verdadero por sus vehículos y no solamente el aprecio común que se tiene por un producto querido. (Fuente de las imágenes: www.theguardian.co.uk ; www.etsy.com).....	219
Figura 45. Modelo de Russo (2010). Influencia de los resultados en el proceso de evaluación dentro de las interacciones significativas sobre el cambio en la experiencia del amor aplicado a productos. Traducido y redibujado por el autor.	222
Figura 46. Estructura de episodios y eventos de interacción en la relación entre personas y productos (Russo, 2008) Traducido y redibujado por el autor.	223
Figura 47. Esquema triangular propuesto por Van Gorp y Adams. Traducido y redibujado por el autor.....	224
Figura 48. Esquema de la personalidad del producto propuesto por Ashby y Johnson (2003), basado en los factores estéticos, las asociaciones y las percepciones. Traducido y redibujado por el autor.....	227
Figura 49. Esquema del carácter del producto (Ashby y Johnson, 2003), a los factores técnicos suma "la personalidad" del producto. Traducido y redibujado por el autor.	227
Figura 50. Raymond Loewy y sus diseños para una locomotora y un sacapuntas. Fuente imágenes: http://industrial.design.iastate.edu	230
Figura 51. Dimensiones de la Interacción (Ortiz Nicolás, 2006). Traducido y redibujado por el autor.....	233
Figura 52. Botellas personalizadas de Heineken. Fuente de la imagen hmagazine.com	238
Figura 53. Teléfonos Kokia con carcasas personalizadas. Fuente de imágenes www.lucastar.com	239
Figura 54. Sketch Furniture. Dibujo tridimensional de la forma captado por cámaras, modelo en software Rhinoceros 3D, y productos terminados. Fuente www.interactivefabrication.com	244

Figura 55. A la izquierda Impresora 3D Prusa Mendel armada con piezas impresas en otra impresora similar y materiales fáciles de conseguir, a la derecha impresora MakerBot con armazón de madera contrachapada. Fuente de la imagen brazenartifice.wordpress.com y news.cnet.com respectivamente.....	246
Figura 56. Ataúd clásico de madera, su polémica alternativa en plástico y el eco-pod de papel reciclado que no genera el mismo efecto de rechazo que la alternativa plástica. Fuente imágenes: www.madeinchina.com, www.io9.com y www.eco-addiction.com respectivamente.	253
Figura 57. Modelo integrado del problema de Diseño (Van Kesteren et al., 2005). Los procesos de fabricación dan como resultado la forma del producto, que posee personalidad, función y puede ser utilizada. En este esquema la personalidad del producto, la función y el uso corresponden al nivel significado. Traducido y redibujado por el autor.	255
Figura 58. Propiedades sensoriales trascendentes en la asignación de significado a los materiales (Karana et al. 2009). Esquema traducido y modificado por el autor. El esquema original no incluye los factores auditivos y gustativos. Aquí se incorporan para mostrar su importancia y los posibles elementos a considerar en su evaluación.....	256
Figura 59. El concreto es para construir edificios y el cartón para hacer cajas...¿o no?. La aplicación inusual de los materiales provoca reacciones emocionales en los usuarios. Fuente imágenes: www.departures-international.com.....	259
Figura 60. Estructura que muestra la relación cíclica entre la investigación, la práctica y la formación en la disciplina del Diseño (Pedgley, 2009). Traducido y redibujado por el autor.....	262
Figura 61. Clasificación de acabados superficiales (Nerey, 2011) Redibujado por el autor.....	264
Figura 62. Clasificación de defectos superficiales en piezas SMC (Michaeli y Kremer, 2010) Traducido y redibujado por el autor.....	265
Figura 63. George Constanza en el sillón adquirido a bajo precio, lo que le hace disfrutar aún más del producto y de sus demás propiedades.....	275
Figura 64. Los diferentes niveles de integración del Diseño en la empresa de acuerdo a la guía metodológica PREDICA(2005).	294
Figura 65. Iniciadores, Fases y Resultados del proceso de innovación basada en el Diseño según Rampino (2011). Traducido y redibujado por el autor.....	296
Figura 66. La pirámide de la innovación basada en el Diseño. Rampino (2011), traducida y redibujada por el autor.....	298
Figura 67. Contexmapping tools suite. Resultado de una sesión de trabajo.	307
Figura 68. Pack entregado para el desarrollo de las cultural probes. Fuente de la imagen: people.artcenter.edu.....	308
Figura 69. Rueda de las emociones de Emofaces.	309
Figura 70. Inspiration and assessment cards y metodología de trabajo de la técnica.	310
Figura 71. SEGIT. Gráficos que guían el proceso de la herramienta.....	311
Figura 72. Pack de elementos para una sesión de Sensitizing Packages.	312
Figura 73. AffectVisualisation. Gráficos que muestran los resultados en la valoración de productos.	313
Figura 74. Bodystorming en IDEO.	314
Figura 75. Usuario utilizando la herramienta Cabinet.....	315

Figura 76. Sesión de Design Improv en desarrollo.	316
Figura 77. Ficha de "Personas" ya desarrollada. Fuente de la imagen www.jedi.be	317
Figura 78. Los dispositivos ISH y E2 en funcionamiento.....	318
Figura 79. MDS-Interactive. Diferentes pantallas del software en la evaluación de modelos de patines.....	319
Figura 80. Pantalla del DVD RealPeople desplegando información sobre las características emocionales y hedónicas de los productos.....	321
Figura 81. Repertory Grid Technique. Esquema gráfico resultado del proceso de realización del diferencial semántico.....	322
Figura 82. Fichas de descripción gráfica y mediante texto, de los escenarios en que las personas utilizarán el producto en desarrollo.....	323
Figura 83. El dispositivo Skin 2.0 en funcionamiento con un modelo "blanco" en el cual se aplicarán las texturas y colores.....	324
Figura 84. Ejemplos de moodboards desarrollados para ayudar a definir un concepto de producto. Fuente de las imágenes mandisign.blogspot.com	326
Figura 85. Interaction Relabelling. Objetos en momentos de la redefinición de su interacción.....	326
Figura 86. Proceso de desarrollo de una sesión de Interactive Tangible Sketching .	327
Figura 87. Interfaz web del software KESo. Fuente de las imágenes http://130.236.38.124/	328
Figura 88. Pantallas del software Kn6/IBV	329
Figura 89. Pictograms for product sound. Los diversos íconos gráficos permiten comprender con facilidad el tipo de pieza a la que se hace referencia y crear el sonido de un futuro producto.	330
Figura 90. Las pantallas del software que muestran las ondas sonoras del sonido creado y que se espera tenga el producto de acuerdo a sus piezas, movimientos y materiales.	331
Figura 91. Sensotac. Uso de un descriptor táctil, y la presentación de la herramienta total. Fuente de las imágenes www.perceptnet.com	332
Figura 92. Vision in product design. Esquemas de utilización del método.	333
Figura 93. Pantallas de la herramienta informática Quick Guidance Tool in design semantics.	334
Figura 94. Figura del Modelo geométrico del 'warm-cool' en el espacio de color CIELAB.....	334
Figura 95. Eye tracking analysis. Zonas de mayor y menor visualización por parte del usuario, y usuario en el momento de las pruebas.....	335
Figura 96. Pantallas del software HADRIAN y comparativa con el usuario en su contexto.....	336
Figura 97. Pantallas del software ID Tool.....	337
Figura 98. Software "Jack" y maqueta 3D de vehículo utilizada en las pruebas. Fuente de las imágenes Barone & Lanzotti (2002).	339
Figura 99. Tabscale, tabla real utilizada por los entrevistados y su representación informática. Fuente de las imágenes Lindberg & Fahlcrantz (2005).	340
Figura 100. UCC, espacio definido por la herramienta y ejemplos para cuatro alternativas de sillas. Imágenes artículo Sperling et al. (2006).....	340

Figura 101. Tabla comparativa de características con las valoraciones de cada elemento y sus pesos relativos.....	341
Figura 102. Tabla de valoración de atributos y software integrado al proceso del Nuevo análisis conjunto adaptativo. Fuente de las imágenes www.dtpm.unipa.it/QTm/index_file/page0005.htm y Barone & Lombardo (2005).....	342
Figura 103. Valoración de atributos basado en el tiempo de decisión. Ventanas del software y gráficos obtenidos a partir del mismo.	343
Figura 104. Capturas de pantalla del Portal para la valoración de productos del IBV, cuando se encontraba online.	344
Figura 105. Análisis semántico del producto. Fotografía significativa del producto y la evaluación de sus atributos semánticos.....	345
Figura 106. Diseño de la interfaz del software y esquema en el 2DES de las emociones experimentadas por los entrevistados en un período de tiempo determinado de audición de música. Fuente de las imágenes Schubert (1999b).....	346
Figura 107. Facereader, hardware e interfaz informática, captura del rostro y entrega de resultados. Fuente de las imágenes Vicarvision (2013).....	349
Figura 108. Feeltrace. Estela del movimiento del mouse en el espacio de emociones, y registro en un período de tiempo.....	349
Figura 109. Imágenes de los eventos realizados en el marco de la investigación. Arriba a la izquierda Workshop de Diseño Emocional realizado en DuocUC como parte del evento “5 días del Diseño 2012”; arriba a la derecha el autor de esta tesis exponiendo en Buenos Aires, Argentina, durante el encuentro latinoamericano de Diseño 2012 organizado por la Universidad de Palermo. Abajo, fotos del Workshop realizado en la Universidad tecnológica de Chile junto a Marco Van Hout. Fotografías del autor.....	379
Figura 110. Modificación realizada al esquema propuesto inicialmente de acuerdo a la evolución del proceso de investigación y al desarrollo de las propuestas. Desarrollado por el autor.....	383
Figura 111. Primera propuesta para el Modelo de Roles de los Productos – Expectativas de las personas (MRPEP). Desarrollado por el autor.	385
Figura 112. Esquema de aplicación del modelo propuesto integrado a la metodología tradicional del diseño industrial. Desarrollado por el autor.	395
Figura 113. Ficha de producto y desarrollo del experimento. Fotografías del autor.	399
Figura 114. Realización del experimento en dos momentos y lugares diferentes. Fotografías del autor.....	404
Figura 115. Los lápices mayoritariamente seleccionados como la primera y segunda opción por hombres y mujeres respectivamente y desde la izquierda a la derecha de la imagen. Fotografías del autor.....	406
Figura 116. Protocolo de aplicación del modelo MRPEP utilizado en el experimento. Desarrollado por el autor.....	409
Figura 117. Ficha de Roles y Expectativas para el rol "Amigo" por su cara anterior y posterior, versión preliminar. Desarrollado por el autor.....	410
Figura 118. Productos utilizados para la experimentación. Zapato de mujer de la marca IVO, y olla arrocera marca ILKO, ambos diseñados y producidos por empresas chilenas. Fuente de las imágenes: www.calzadosivo.cl y www.ilko.cl	433

Figura 119. Protocolo preliminar de aplicación para el Modelo SEIPP. Desarrollado por el autor.	435
Figura 120. Tablas automatizadas desarrolladas por el autor en Excel. Tabla de recogida de datos, y tabla de ponderación final. Se muestran las tablas basadas en los valores 1,0-1. (ver anexos digitales adjuntos a esta tesis para una versión funcional de libre uso de ambas tablas en ambas modalidades) Elaboración propia.....	436
Figura 121. Primeras fichas gráficas desarrolladas, utilizadas en el experimento con el producto Olla. Elaboración propia.	439
Figura 122. Ejemplos de las fichas de rol desarrolladas, por su cara anterior y posterior. Desarrollado por el autor.	447
Figura 123. Esquema final que resume gráficamente el modelo RPEP planteado. Desarrollado por el autor.	449
Figura 124. Fichas gráficas de los eventos de interacción, la cara anterior muestra el evento en diversas dimensiones a los usuarios encuestados, la posterior contiene preguntas y ejemplos para ayudar al equipo de Diseño a definir los eventos y analizar el producto.	452
Figura 125. Tabla que se presenta al usuario encuestado, los espacios con letras A-J definen los eventos a comparar. El usuario debe responder con 1, 0 o -1 en las celdas verdes, obteniendo automáticamente la valoración de los eventos. El promedio de todos los usuarios se obtiene también de forma automatizada.	454
Figura 126. Esquema final que resume gráficamente el modelo SEIPP. Desarrollado por el autor.	455

Índice de Tablas.

Tabla 1. Métodos y herramientas del Diseño Emocional. Realizado por el autor a partir de la información publicada por el proyecto ENGAGE y la Design & Emotion Society.	306
Tabla 2. Resumen de enfoques, planteamientos y metodologías revisadas en la tesis propias o afines al Diseño Emocional. Desarrollado por el autor.....	355
Tabla 3.. Los Roles de los productos y las Expectativas cifradas en ellos. Desarrollado por el autor.	386
Tabla 4. Situaciones y Eventos de interacción entre personas y productos. Desarrollado por el autor.....	393
Tabla 5. Causas más mencionadas para cada producto y rol escogido (MA= marca, CO=Color, NP= Naturaleza del producto, AC=Acabado, MT=Material, TA=Tamaño, GE=Geometría).	402
Tabla 6. Interpretación de expectativas para la definición de atributos y requerimientos de producto. Desarrollado por el autor y equipo de apoyo a la realización del experimento.	411
Tabla 7. Valoración de las expectativas de acuerdo al rol en las relaciones interpersonales.	417
Tabla 8. Valoración de las expectativas de acuerdo al rol en las relaciones persona-producto.....	423
Tabla 9. Expectativas con mayor valoración para cada rol en las relaciones entre personas y productos.	429
Tabla 10. Protocolo de aplicación para el modelo RPEP. Desarrollado por el autor.	446
Tabla 11. Ejemplo de tabla sugerencias para la interpretación de expectativas a requerimientos técnicos correspondiente al rol de "Amigo". La versión final de las tablas en sección Anexos. Desarrollado por el autor.	448
Tabla 12. Protocolo de aplicación para el modelo SEIPP. En cursiva los instrumentos elaborados específicamente como parte de la propuesta. Desarrollado por el autor.	451

Índice de Gráficos.

Gráfico 1. Frecuencia de experimentación de sentimientos frecuentes en las relaciones interpersonales . comparativa con la experimentación de los mismos sentimientos en las relaciones persona-producto.....	373
Gráfico 2. Intensidad de la experimentación de los sentimientos valorados. Comparativa entre relaciones interpersonales y relaciones persona-producto.	373
Gráfico 3. Roles definidos para los productos reproductores de Mp3.....	401
Gráfico 4. Roles definidos para los productos Laptops.	401
Gráfico 5. Roles definidos para los productos Automóviles.	402
Gráfico 6. Preferencias de hombres y mujeres de acuerdo a los roles de los productos.	406
Gráfico 7. Roles escogidos por los usuarios para los productos considerados en el experimento. Desarrollado por el autor.	412
Gráfico 8. Las expectativas definidas preliminarmente y los roles a las que se asociaron en las relaciones entre personas, vista general.	418
Gráfico 9. Valoración de expectativas para el rol de Auto-extensión en personas. .	419
Gráfico 10. Valoración de expectativas para el rol de Pareja en personas.	419
Gráfico 11. Valoración de expectativas para el rol de Familia en personas.	419
Gráfico 12. Valoración de expectativas para el rol de Amigo en personas.	420
Gráfico 13. Valoración de expectativas para el rol de Mascota (mascotas reales)....	420
Gráfico 14. Valoración de expectativas para el rol de Sirviente en personas.....	420
Gráfico 15. Valoración de expectativas para el rol de Compañero en personas.....	421
Gráfico 16. Valoración de expectativas para el rol de Profesional o Dependiente en personas.....	421
Gráfico 17. Valoración de expectativas para el rol de Vecino en personas.....	421
Gráfico 18. Valoración de expectativas para el rol de Autoridad en personas.	422
Gráfico 19. Expectativas y la relación con los roles definidos en las relaciones entre personas y productos. Vista general.....	424
Gráfico 20. Valoración de expectativas para el rol de Auto-extensión en productos.	425
Gráfico 21. Valoración de expectativas para el rol de Familia en productos.	425
Gráfico 22. Valoración de expectativas para el rol de Pareja en productos.	425
Gráfico 23. Valoración de expectativas para el rol de Sirviente en productos.....	426
Gráfico 24. Valoración de expectativas para el rol de Amigo en productos.	426
Gráfico 25. Valoración de expectativas para el rol de Mascota en productos.	426
Gráfico 26. Valoración de expectativas para el rol de Compañero en productos.....	427

Gráfico 27. Valoración de expectativas para el rol de Profesional o Dependiente en productos.	427
Gráfico 28. Valoración de expectativas para el rol de Vecino en productos.....	427
Gráfico 29. Valoración de expectativas para el rol de Autoridad en productos.....	428
Gráfico 30. Resultados obtenidos respecto al producto zapato de mujer basados en los valores A1 – P3, resultados corresponden al porcentaje de cada evento. Elaboración propia.	437
Gráfico 31. Resultados obtenidos respecto al producto zapato de mujer basados en los valores 1, 0 ,-1, resultados corresponden al peso de cada evento. Elaboración propia. .	437
Gráfico 32. Resultados obtenidos en el producto Olla basados en los valores 1, 0 , -1. Los resultados corresponden al peso de cada evento. Elaboración propia.....	438
Gráfico 33. Resultados obtenidos respecto al producto Olla basándose en los valores A1 a P3. Resultados corresponde a porcentajes. Elaboración propia.....	438
Gráfico 34. ¿Cuánto puede influir el diseñador en cada evento para que éste contribuya a optimizar la interacción y la experiencia entre las personas y los productos?. Resultados por evento, altas posibilidades de influencia en verde, medias en amarillo y bajas en rojo. Elaboración propia.	442
Gráfico 35. Diseñadores experimentados y estudiantes de últimos años de la carrera de diseño de producto coinciden a nivel general con el nivel de importancia de cada evento, pero difieren en aspectos específicos. Elaboración propia.....	442

Introducción. 1

Parte 1. Introducción.

1. Aspectos Generales del área en Estudio.

En el ámbito de las grandes empresas desarrolladoras de productos¹ de consumo, la inserción del Diseño Industrial como un componente fundamental de su labor es actualmente una realidad indiscutible. En este escenario la disciplina del diseño de productos ya no juega un papel estrictamente formal o estético, sino que se involucra en todas las etapas del desarrollo del producto, en su interfaz, en la relación entre su nivel externo y los sistemas tecnológicos que permiten su funcionamiento, en su materialidad, en sus propiedades estéticas, etc.

Estos grandes fabricantes han comprendido que entre los factores más relevantes en la determinación de la preferencia de un usuario por uno u otro producto, y asumiendo que se cumplen las prestaciones básicas esperables en dichos productos, están aquellos con énfasis en lo perceptivo, lo sensorial y lo emocional. Dichos factores resultan también claves en la fidelidad de las personas respecto de un producto en particular o una marca en general, y su mayor consideración en el proceso de desarrollo de productos surge como respuesta a la creciente confirmación de que los usuarios, en efecto, demandan este tipo de prestaciones en sus productos, y no solamente eficiencia técnica (Hekkert, 2001)

El concepto de *diseño enfocado hacia el usuario* es hoy, mucho más que sólo un adecuado cumplimiento de la funcionalidad, y mucho más que aquél objetivo básico del diseño industrial de entregar una respuesta en la forma un objeto a una o varias necesidades primarias del ser humano. Entre las nuevas responsabilidades de la disciplina están aquellas que obligan a los desarrolladores de productos a anticipar, a descubrir y, en ocasiones, a intentar determinar las impresiones de carácter subjetivo, a veces

¹ En esta tesis se utilizan los términos "objeto" y "artefacto" como alternativas al vocablo de carácter más general "producto". Ello debido a que la investigación se enfoca particularmente en los productos de carácter tangible, y no fungible, es decir en objetos con cierta permanencia en el tiempo, y que no son consumidos durante su uso. Lo anterior no excluye la posibilidad de aplicar muchos de los conceptos que se plantearán a productos como alimentos, servicios, sistemas de software u otros. Para una mayor profundización respecto a la diferencia entre los términos utilizados para referirse a "las cosas" véase por ejemplo Crilly, 2010, y en especial Brown (2001).

intangibles, que el destinatario de un producto experimentará al momento de interactuar ya sea física, sensorial o cognitivamente con éste.

Esta percepción subjetiva al momento de definir lo experimentado, propia de cualquier experiencia humana, o la manera en que se perciben los estímulos externos que son definidos como atractivos, gratos o positivos, aunque parezca un contrasentido, no resulta muy diferente entre las diversas personas, lo que posibilita que dicha experiencia de interacción con un producto en gran medida también sea posible de “diseñar”, pese a las lógicas diferencias existentes entre cada individuo.

La *experiencia de uso de un producto* actualmente ha ganado en importancia, en ocasiones incluso por sobre las funcionalidades básicas originando un enfoque basado en la *experiencia del usuario*, cuyos principales objetos de estudio son las situaciones de uso, las impresiones sensoriales, la facilidad en la comprensión de la interfaz del producto, el adecuado funcionamiento de los mecanismos de un producto, por ejemplo con encajes, giros y presiones suaves, con el peso y la aplicación de esfuerzos de accionamiento calculados con extrema precisión para resultar gratos, las texturas y acabados superficiales, el brillo e iluminación de los productos, etc. Estos factores, que el usuario percibe a través de los sentidos, logran que el simple uso de un producto pueda considerarse una vivencia propia y única, generando vínculos de carácter emocional, asociando los productos a experiencias gratas, evocando sonidos, aromas, imágenes, y logrando una cercanía mayor con los objetos a nivel íntimo y humano.

Si la publicidad suele buscar la vinculación del posible comprador ofreciéndole un estilo de vida, por ejemplo a través de la pertenencia a diferentes colectivos o tendencias de las cuales éste quisiera formar parte, los enfoques emocionales del diseño utilizan la propia experiencia de vida del usuario para que sea éste quien que se sienta cercano a los objetos, identificándose con ellos, asignándoles un valor más allá de lo material o lo funcional, incluso más allá de lo estético, y no con el objetivo de vender más productos, sino de hacer más grata la existencia a través del entorno objetual.

El trabajo de investigación académica al respecto (que será revisado en extenso en apartados posteriores de ésta tesis) ha permitido establecer fundamentos que resultan hoy piezas clave para la comprensión del área, en gran parte a raíz del núcleo de investigadores de las universidades de *Eindhoven y Delft* en Holanda, como por ejemplo Overbeeke, Blythe, Monk, & Wright (2005) y su experimentación con el concepto de “*Funology*”, Pieter Desmet (2002) y la experiencia *Designing Emotions*, o Hendrick Schifferstein y Paul Hekkert, responsables de la edición, guía y recopilación de un amplio catálogo de publicaciones y artículos relacionados con el área en cuestión (Schifferstein & Hekkert, 2007). En Estados Unidos *Patrick Jordan* y *Donald Norman* han sido pioneros en el planteamiento del denominado *Diseño Emocional* (Jordan, 2000a; Norman, 2005). En Francia las investigaciones desarrolladas por *Jean-François Bassereau* (de Rouvray, Bassereau, & Millet, 2005) en particular sobre la traslación del método de *análisis sensorial* desde el mundo del testeo de alimentos al de los productos de consumo, duraderos y fabricados industrialmente, han contribuido a definir métodos e instrumentos para aproximarse al desarrollo de productos que estimulen los sentidos durante su utilización.

Cabe mencionar también el desarrollo japonés de la Ingeniería Kansei, disciplina que desde la década de los '70 del siglo pasado, propone una variedad de métodos

posteriormente agrupados y especializados para enfocarse en el estudio de las emociones y sentimientos que los productos provocan en las personas. El Profesor *Mitsuo Nagamachi* de la Hiroshima International University es considerado el padre de éste enfoque que ha dado origen a productos tan exitosos como el Mazda MX-5 (Nagamachi & Lokman, 2011)

Otras investigaciones destacables en el ámbito mencionado son las realizadas en Finlandia, por ejemplo las llevadas a cabo por Battarbee & Mattelmäki (2004) o Suri, Battarbee, & Koskinen (2005) relacionando Etnografía y Diseño en el llamado *diseño empático*, o en Turquía por Savaş (2004, 2008) planteando críticas importantes al enfoque del Diseño Industrial conocido actualmente y de forma genérica como *Diseño Emocional*.

Es la misma Savaş quién señala que con la organización de la primera conferencia "D&E" en la Delft University of Technology en 1999, junto a la fundación de la **Design and Emotion Society** en el mismo año, el Diseño Emocional fue anunciado como un nuevo movimiento y un campo específico de investigación (Savaş, 2008b). Los ya catorce años de existencia de esta *Design and Emotion Society*², entidad donde muchos de los investigadores mencionados participan activamente y que difunde la importancia del valor emocional de los productos, organiza conferencias de carácter internacional, y recopila métodos y herramientas para su aplicación a todo nivel, confirman que el tema dista mucho de ser solo una moda, una simple tendencia o un capricho estilístico, sino que posee serias y sólidas bases, contando con el interés y respaldo del mundo académico.

2. Justificación de la Investigación.

Pese a la importancia que los factores emocionales poseen de forma cada vez más evidente, usualmente no son decisivos o siquiera considerados en el desarrollo de productos realizado por empresas pequeñas o medianas. El tema aparece como más propio de grandes multinacionales como *Apple, Sony, Nokia, Mazda* u otras empresas generalmente cercanas al área de la tecnología o la automoción o a marcas reconocidas como *Alessi* o *Koziol*. Los estudios en esta área suelen ser costosos, los especialistas escasos, y las metodologías de implementación complejas, por lo que la preocupación por éste tipo de factores es frecuentemente relegada a un segundo plano en empresas pequeñas, que cuentan con un tipo de producto muy definido, un presupuesto y un *Know-how* habitualmente limitado, y con objetivos a mediano plazo más enfocados en enfrentar eventuales crisis financieras o en asemejarse a las empresas competidoras directas.

Estas empresas medianas o pequeñas, agrupadas bajo el acrónimo común de *PyMEs*³ suelen presentar buena capacidad para la resolución de problemáticas prácticas referidas a los productos que siempre han manufacturado (Ramis Pujol, 2005), pero

² www.designandemotion.org

³ Suele utilizarse también y con frecuencia el acrónimo *MiPyMEs* (*SMEs* es el término más utilizado en idioma Inglés), contemplando también a las *Microempresas* o el de *MiPEs*, agrupando solamente a las *microempresas*. De forma genérica en ésta tesis se utilizará el acrónimo original *PyME*, aun cuando las *microempresas* puedan incluirse sin inconvenientes en éste estudio y la mayoría de los planteamientos sea válido para los tres niveles, a menos que se señale expresamente lo contrario. Características más específicas y detalladas de estas empresas son desarrolladas en apartados posteriores de esta tesis.

desconocen la mayoría de los otros problemas presentes en el desarrollo de nuevos productos y pese a que son muchas las que afirman considerar la innovación entre sus principales objetivos, las decisiones finales son por lo general, bastante conservadoras al respecto (Rodeiro & Fernández, 2006).

El desarrollo de la presente investigación se ha sustentado en la intención de generar métodos y herramientas válidos para estrechar la brecha surgida entre las grandes empresas y las PyMEs al momento de integrar estos aspectos al diseño y desarrollo de productos. Estos factores, una vez definidos de acuerdo a la empresa y el tipo de producto, pueden ser planteados en modalidades que no necesiten elevados costos de formación, implementación o manufactura, pero que puedan generar una diferencia significativa en la experiencia de uso de los productos, sean éstos productos sencillos o de mayor complejidad, y teniendo como objetivo el que sean los equipos de Diseño o diseñadores insertos en el contexto de estas empresas quienes puedan realizar su aplicación.

Aunque el perfil de estas empresas, en especial en relación a las posibilidades de integrar adecuadamente Diseño Emocional en ellas, es tratado en detalle en posteriores capítulos de esta tesis, cabe mencionar que actualmente las PyMEs constituyen una parte ampliamente mayoritaria del rubro empresarial de países tanto desarrollados como emergentes o en vías de desarrollo, particularmente en el contexto hispanoamericano, siendo por ejemplo en Chile un 80,8% el grupo de las microempresas, 18,2% las pequeñas o medianas, y apenas un 1% del total de las empresas del país consideradas grandes empresas, sobre un total de 1,5 millones solamente de micro y pequeñas empresas (Henríquez & Deelen, 2010), en México las PyMEs constituían al 2005 el 97% de la fuerza empresarial del país sobre un total de más de 4 millones de empresas (Cerón Ferrer, Pimentel Pérez, & Barranco Bravo, 2005), y en España, nación inmersa en pleno contexto europeo, las cifras no son diferentes, con un 89% de PyMEs de un total cercano a las 3,5 millones de empresas, excluidas las del sector agropecuario (Dirección General De Política De La Pequeña Y Mediana Empresa, 2009).

Ante estas cifras el logro de una apuesta hacia el diseño propio en este tipo de empresas en oposición a la copia o compra de productos ya presentes en el mercado, y del logro del éxito comercial de dichos productos propios resulta de especial relevancia.

Otro aspecto digno de análisis y que ha motivado la realización del presente trabajo está relacionado con la extremadamente escasa existencia de investigación académica respecto al tema del diseño emocional y sus enfoques afines en idioma castellano. Pese a que los diferentes enfoques emocionales y sensoriales del diseño han estado presentes por más de diez años en el ámbito académico, comercial y empresarial, el mundo hispanoparlante no ha asimilado aun la trascendencia que éstos tienen en la definición de la dirección que actualmente sigue el diseño y en particular del diseño de productos.

Son necesarios entonces, aportes académicos y profesionales que reúnan y resuman la experiencia, conocimientos y herramientas acumulados en la última década y colaboren en una rápida *puesta al día* del mundo hispánico respecto del contexto internacional, propiciando la creación de nuevos conocimientos en el área que cuenten con bases teóricas amplias.

3. Resultados Esperados.

A raíz del planteamiento de opciones concretas para la incorporación de un enfoque emocional del diseño en las pequeñas empresas y de la integración eficaz en su proceso de diseño, de herramientas que lo permitan, a través del desarrollo de instrumentos metodológicos que optimicen sus procesos y productos en éstos ámbitos, no es aventurado esperar una evolución respecto al estado actual de las PyMEs:

- Las PyMEs funcionan a menudo con una potente investigación de su mercado local y su competencia cercana (Farinelli, 2007). Se analiza lo que la competencia directa realiza, y ello es a menudo el factor único y determinante para decidir y enfrentar nuevos proyectos de desarrollo. Por lo tanto si los instrumentos metodológicos propuestos y los factores planteados son implementados con éxito en empresas representativas que otorguen un cierto nivel de importancia a su área de diseño y en proyectos donde sea pertinente la incorporación de estos factores de carácter subjetivo del Diseño, es previsible que el efecto *bola de nieve* logrará que en un plazo breve iniciativas como esta no sólo se puedan incorporar a otras empresas, sino que se vuelvan una constante y un estándar en el proceso de desarrollo de productos a nivel de las empresas menores, del mismo modo en que se ha consolidado en empresas de mayor envergadura. Para ello es primordial que estos factores se integren a los métodos ya existentes del Diseño Industrial que comienzan lentamente a ser conocidos por el mundo de las PyMEs, complementándolos y no reemplazándolos.
- La incorporación de estos factores también deberá allanar, a mediano plazo, un nuevo campo para la incidencia de la disciplina del Diseño Industrial en la empresa: La figura del diseñador dejará de ser exclusivamente la de un creador de nuevos productos, sino que se considerará además, en la medida que también la formación profesional se actualice de modo conjunto, como un especialista de la experiencia de uso de los productos, un profesional necesario entonces, para el desarrollo de cualquier artefacto que contemple dichos factores, conocedor de metodologías de análisis e implantación de estos conceptos en la empresa.
- La variación en el modo de enfrentar proyectos de desarrollo de productos permitirá que mayores niveles de innovación en ésta área sean alcanzables para la PyME, pues no estarán supeditados exclusivamente al desarrollo de tecnología o invenciones radicalmente nuevas, sino implícitos en la apariencia, la interfaz, los comportamientos y las prestaciones de los mismos productos que han desarrollado desde siempre y de los cuales sus procesos de fabricación son dominados ampliamente. Con ello se contribuirá a la comprensión de que dicha innovación, en lugar de la simple copia, resulta imprescindible a la hora de crear productos competitivos, exportables, y más útiles y placenteros para el usuario final, y que esto no lleva necesariamente aparejado una inversión imposible de efectuar para empresas pequeñas, convirtiéndose así el Diseño en un agente facilitador de la competitividad de la PyME con empresas (y sus productos) de mayor volumen.

4. Delimitación y Alcances de la Investigación.

El área de investigación escogida se caracteriza por reunir e integrar una diversidad de enfoques convergentes, los que por sí mismos son suficientemente complejos para ser analizados de forma unitaria. Por ello, esta investigación ha buscado enmarcarse dentro de los límites que se plantean a continuación, para resultar factible en términos de los recursos disponibles, y generar propuestas concretas capaces de incidir de forma efectiva en los procesos de desarrollo de productos de las empresas objetivo.

4.1. Líneas de Investigación.

Inicialmente y de acuerdo a las líneas de investigación planteadas por el programa de doctorado al cual se adscribe este trabajo se involucrarán las siguientes temáticas, de forma directa o tangencial.

- La Innovación a través del Diseño
- Modelos de Integración del Diseño en las PYMES
- Diseño hacia el Usuario
- Evaluación perceptiva, sensorial y emocional en la Ingeniería de Producto.

4.2. Percepción y Sensación, Emoción y Placer.

Diversas propuestas teóricas y prácticas buscan la obtención de un cierto nivel de control a través del diseño, de las reacciones emocionales que las personas experimentan al interactuar con los objetos (Diseño conductual, de experiencias, emocional, etc.), ello se basa en que cualquiera sea la denominación o el enfoque dados a dichos fenómenos, las *emociones* generadas por estas interacciones surgen de una aproximación a los objetos que la mayoría de las veces es de carácter *sensorial*, y en ocasiones exclusivamente *cognitivo*.

Existe una relación directa entre las emociones y el placer que los usuarios pueden obtener de sus productos y las interacciones que tienen con ellos. De acuerdo a Jordan (2000), el placer proviene en gran parte desde la interacción persona-producto, y según Suwa, Purcell, & Gero (1998) es durante el uso de un producto que las personas se relacionan con los atributos del mismo y reciben una variedad de prestaciones, que al ser eficaces o no, generan cierto nivel de satisfacción, disfrute, gratificación o por el contrario, insatisfacción. Otros autores ubican la interacción como el componente central de la relación entre usuarios y artefactos (Arhipainen & Tähti, 2003; Ortíz Nicolás & Aurisicchio, 2011). La presente investigación presenta las principales teorías y perspectivas planteadas por las corrientes del diseño emocional y afines para explicar las relaciones que las personas establecen con los objetos y las emociones que éstos provocan. Para ello también se analizan los mecanismos y sistemas que los seres humanos utilizan para establecer estas relaciones, percibir su entorno objetual y construir emociones. El marco teórico de la tesis incorpora entonces un enfoque fisiológico del proceso perceptivo y sensorial necesario para llegar a experimentar la emoción, un análisis del proceso emocional mismo y enfocado en los objetos, el apego emocional a las posesiones, la incidencia emocional de los materiales con los cuales son fabricados los objetos, la revisión de corrientes afines pero a la vez divergentes como el Análisis Sensorial y la Ingeniería Kansei, y otras temáticas que por una parte explican el fenómeno en estudio y

por otra permiten obtener una visión amplia y profunda del actual estado del arte en el área en estudio.

La aproximación a disciplinas complementarias como la psicología, la etnografía u otras se ha realizado a través de la revisión de los textos propios del área diseño emocional que han integrado estas temáticas previamente. Perspectivas más cercanas al Marketing y la Publicidad, como el *branding emocional*, el *neuromarketing* y otras han sido incorporadas como referencia pero no integradas en profundidad al estudio ni en las propuestas posteriores, pues su enfoque fundamental corresponde a la venta de productos y no el diseño de los mismos, aun cuando muchas de sus ideas puedan efectivamente aplicarse al proceso de diseño.

4.3. Tipología de PyMEs y de Productos.

De las cifras y estadísticas previamente señaladas respecto de cantidad y porcentaje de PyMEs en Hispanoamérica, resulta evidente que el número de ellas que efectivamente pueden ser objeto de éste estudio se hará menor, pues corresponderá a aquellas que desarrollan productos en los que el Diseño Industrial cumple un rol sino trascendente, al menos básico. Este tipo de PyMEs, que corresponden a un 10% - 15% del total de las empresas de un país (CIPyME, 2007), (aun una cifra elevada en el contexto total) fabrica normalmente productos de consumo finales, y habitualmente opta por la compra de patentes, matrices o moldes de productos existentes, o directamente por la copia. La figura del diseñador en ellas suele aparecer en términos de equipos pequeños (o un único diseñador) o bien de consultor externo y rara vez cuentan con un área o departamento de Diseño establecido, a menos que la inserción del diseño haya sido gestionada adecuadamente de forma previa, esta consulta externa apoya proyectos puntuales en la vida de la empresa, y el equipo de Diseño o diseñador individual queda a cargo de la adaptación de productos (a veces a modo de que la copia realizada cumpla con los requerimientos legales).

A menudo la reticencia a la innovación por parte de la dirección de la empresa, comúnmente unipersonal o familiar, o el convencimiento de dominar por completo el área del producto, las posibilidades de fabricación, o la tipología de producto, impide que el Diseño realmente pueda ser un factor diferenciador respecto de la competencia y se lo mantiene en roles secundarios, siendo entonces aun más improbable la consideración de la experiencia del usuario como un factor a tomar en cuenta al momento de definir productos. La excepción surge cuando una de las empresas es capaz de romper el círculo, por ejemplo desarrollando un producto con diseño propio, y las demás se ven obligadas a incorporar con prontitud el factor de diseño e innovación a sus procesos de desarrollo de producto para no quedarse rezagadas. Para ello se hace necesario que la dirección de estas empresas vea la necesidad de consultar a expertos en el área, generalmente ante la visualización de algún problema u oportunidad de mejora ("Gestión de Diseño en PYMES Industriales Argentinas," 2008; Lozano Posso, 2003). Si bien ésta temática es tratada de forma más amplia durante el desarrollo de esta tesis, cabe señalar que a grandes rasgos es este el tipo de PyMEs para las cuales se han elaborado las propuestas y en las que se enfoca el estudio.

Esta tesis no pretende realizar una revisión profunda de la gestión del diseño en la PyME, pues su enfoque principal es hacia el Diseño Emocional, y el tema ha sido

ampliamente tratado de modo específico, pero si considera los modelos más importantes de integración del diseño en la empresa y la metodología propia de la gestión del Diseño.

4.4. Perspectivas críticas.

Las posiciones críticas hacia el diseño emocional, en particular las que provienen del seno mismo de la corriente han sido también consideradas, pues permiten comprender las falencias y debilidades que actualmente existen, y buscar maneras de corregir dichos fallos, a la vez que muestran con claridad espacios para la realización de aportes significativos. En éste aspecto temas como la falta de conciencia social, la poca consideración de las diferencias económicas y las motivaciones y tipos de relación que la gente desarrolla con los objetos son áreas incorporadas al marco teórico de ésta tesis.

5. Hipótesis.

A raíz de lo planteado previamente se ha elaborado la hipótesis, a modo de aseveración, que señalará la dirección del presente trabajo, sirviendo también como un método de validación del mismo en las etapas finales. Además se han establecido una serie de interrogantes que permitirán clarificar progresivamente ciertos aspectos secundarios de la investigación en la medida que sean o no resueltos durante el desarrollo de la tarea.

5.1. Hipótesis Central.

Es factible estrechar la brecha existente entre los productos diseñados y producidos por PyMEs y los de grandes empresas en lo referente a su valor emocional y a la percepción positiva por parte de los usuarios, a través de la integración adecuada de estas características al proceso de desarrollo de productos, y mediante su incorporación a la metodología actual del Diseño Industrial.

5.2. Preguntas Complementarias de la Investigación.

- ¿Es posible estimular la innovación y desarrollo en las PyMEs fabricantes de productos, en el campo de las emociones provocadas por estos, mediante el desarrollo de instrumentos metodológicos que guíen su incorporación al proceso de diseño y desarrollo?
- ¿Resultan aceptablemente válidos este tipo de métodos para una diversidad de contextos regionales o nacionales, o deben desarrollarse de modo exclusivamente local?
- ¿Puede el Diseñador de Productos ampliar su campo de acción en las PymEs, ejerciendo además de su rol tradicional, el de implementación de los instrumentos y protocolos planteados en esta investigación?
- ¿Es posible mejorar la difusión del tema del diseño emocional en el mundo hispanoparlante aunando en un solo documento gran parte de las actuales perspectivas existentes en el área?

6. Objetivos.

6.1. Objetivo General.

Proponer modelos y herramientas que permitan una implementación sencilla de criterios de análisis, selección e integración de factores sensoriales, perceptuales y emocionales al proceso de Diseño y desarrollo de producto ya existente en las PyMEs y capaces de incorporarse a la metodología actual del Diseño Industrial.

6.2. Objetivos Específicos.

- a. Generar documentación que permita el acceso de los responsables de la toma de decisiones respecto al diseño y desarrollo de productos en las PyMEs al área de diseño emocional y para las experiencias de uso de los productos.
- b. Validar los modelos propuestos con diseñadores, usuarios y empresarios, y a través de la utilización de las herramientas que se desarrollen para su aplicación en las etapas inicial e intermedia del proceso de Diseño.
- c. Iniciar un efecto de expansión hacia el entorno, en la consideración y posterior integración de estos factores en el proceso de Diseño y desarrollo de productos en las PyMEs involucradas en ésta validación.
- d. Generar conocimiento en el área del diseño emocional y en idioma castellano, que sirva para difundir el tema académicamente y aumentar el trabajo en esta área en el mundo hispanoparlante, ya que actualmente es casi en exclusiva investigada en el mundo anglosajón.

7. Materiales y Métodos.

Se han definido tres grandes fases de desarrollo de esta investigación, cada una de las cuales ha considerado métodos y herramientas propios que se detallan a continuación:

7.1. Fase de Recopilación de Antecedentes.

- Lectura y fichado de amplia literatura en los ámbitos de las PyMEs y su estructura, La Innovación, Usabilidad, Diseño Emocional, Factores perceptivos, Metodologías de aplicación, y toda la línea de temáticas involucradas en el área a desarrollar. Para ello se ha utilizado la herramienta informática *Mendeley*⁴, software de gestión de bibliografía y establecimiento de redes de información, con el que se han administrado y clasificado los diversos textos disponibles, se ha realizado el proceso de inclusión de citas en el texto de esta tesis y se ha elaborado la bibliografía final. El acceso al material literario ha sido diverso incluyendo recursos de la biblioteca de la Universidad Politécnica de Valencia (en adelante UPV), bibliotecas digitales, literatura impresa, intercambio de ficheros a través de la red social del propio software *Mendeley* y otros.

⁴ www.mendeley.com

- Desarrollo de mapas relacionales para las temáticas tratadas en la literatura revisada. Para ello se ha utilizado el software *Buzan's iMindmap v5*⁵ que ha facilitado, en etapas tempranas, la esquematización de las ideas para llevar a cabo la tesis, y ha permitido establecer relaciones visuales entre diferentes elementos para el logro de una estructura más coherente.
- Entrevistas personales o vía electrónica con personalidades y estudiosos de las diferentes áreas involucradas.
- Método Delphi o consulta a expertos. Con independencia del punto anterior se han realizado consultas puntuales vía e-mail a expertos en las temáticas a investigar.
- Visita y establecimiento de relaciones con empresas. Como modalidad para comprobar ciertos supuestos de la investigación, que deben corroborarse y establecerse a modo de constantes y variables, tanto a nivel nacional como universal. Entrevistas semi-estructuradas con empresarios.
- Adhesión y participación activa en grupos y foros de temáticas afines, vía Internet o directa.

7.2. Fase de Desarrollo y Validación de Propuestas.

- Varias de las metodologías utilizadas en la etapa previa serán continuadas o reutilizadas en ésta etapa.
- Para el desarrollo de la propuesta, además de la asesoría del Director de Tesis, se buscará su validación mediante expertos del área y otros investigadores y a través de la publicación de las conclusiones parciales y finales en revistas y conferencias académicas ligadas al área en estudio.
- Se plantearán y desarrollarán modelos que sinteticen el conocimiento adquirido en la etapa previa, y que den paso a herramientas de aplicación práctica, proyectadas para la integración en la empresa, a través de los diseñadores, de los aspectos emocionales de los productos.
- Se realizarán encuestas o entrevistas directas, con la intención de obtener las impresiones y datos concretos de lo realizado.
- En esta etapa se integrarán estudiantes, y asistentes a workshops sobre el área en estudio organizados por el autor de esta tesis, los que apoyarán el proceso de encuestas y experimentación cualitativa y cuantitativa.

7.3. Fase de Evaluación Final y Conclusiones.

- Se tabularán los datos obtenidos para obtener mediciones de los factores objetivos, expresados en gráficos y tablas resumen.
- Se definirán los sistemas de implementación de los modelos planteados.
- Se desarrollarán conclusiones finales respecto a la integración de los factores de carácter subjetivo al Diseño de productos, sustentándolas en la experiencia obtenida en la investigación, los resultados, fallos y éxitos.
- Se difundirán aspectos de la tesis para revisión y discusión por investigadores del área, definiendo las líneas de investigación futura.

⁵ www.thinkbuzan.com/es

8. Estructura de esta Tesis.

Esta tesis ha sido estructurada en seis partes, que se enmarcan en las tres grandes fases mencionadas en el apartado anterior:

Esta primera parte introductoria presenta el ámbito, la problemática y describe a grandes rasgos la situación actual y la deseada. Establece la delimitación del estudio frente a la amplitud del campo a tratar y a sus destinatarios, presentando además los objetivos de la investigación y la hipótesis e interrogantes que la dirigen.

En la segunda parte se realiza un extenso estudio del Estado del Arte, y se establece el Marco Teórico del tema central del estudio, denominado genéricamente “Diseño Emocional”, profundizando en el ámbito fisiológico y la forma en que el ser humano recibe y procesa los estímulos hasta elaborar respuestas emocionales. Posteriormente se revisa su aplicación al campo del Diseño de productos, los principales enfoques, los autores y referentes teóricos existentes. Además es incorporada una revisión detallada de las principales herramientas y métodos propios del área y que permiten su aplicación en la práctica del Diseño Industrial. Con posterioridad se establece una caracterización general de las PyMEs que serán el objeto principal de estudio y aplicación de la propuesta a realizar y como se entiende actualmente en ellas la inclusión de los factores del Diseño Emocional en su proceso de desarrollo de producto. Los contenidos se desglosan en detalle en la introducción de la segunda parte. **Esta parte busca aportar al logro de los objetivos específicos A y en especial D, así como del objetivo general.**

La tercera parte corresponde a las propuestas. A raíz del estudio realizado y la situación observada se desarrollan y plantean dos modelos con sus correspondientes métodos de aplicación e integración a la empresa y a la metodología del Diseño. Esta etapa esta principalmente basada en los artículos desarrollados durante el proceso de elaboración de la tesis los que se referencian en detalle al inicio de cada apartado. Posteriormente se consignan algunas de las experiencias de aplicación empírica de las propuestas tanto en el ejercicio profesional del Diseño como en el ámbito de la enseñanza de la disciplina y sus resultados cualitativos y cuantitativos. **Esta parte busca lograr el cumplimiento del objetivo general y de los objetivos A, B y C**

En la parte cuarta, se presentan las conclusiones más relevantes del trabajo realizado y la evaluación de los resultados obtenidos, expuestos en contraste con los objetivos originales del trabajo y la hipótesis e interrogantes iniciales, y se definen las líneas de investigaciones venideras. **Esta parte pretende contribuir principalmente al logro de los objetivos general y C.**

Finalmente y como complemento en una quinta parte se detallan las referencias bibliográficas, y en una sexta (Anexos) el material más importante generado a través del desarrollo de éste trabajo, como artículos, encuestas y entrevistas y el detalle de actividades académicas y profesionales realizadas en el marco de la elaboración de la tesis. **Este apartado contribuye al logro del objetivo A y da cuenta del trabajo realizado para el logro del objetivo B.**

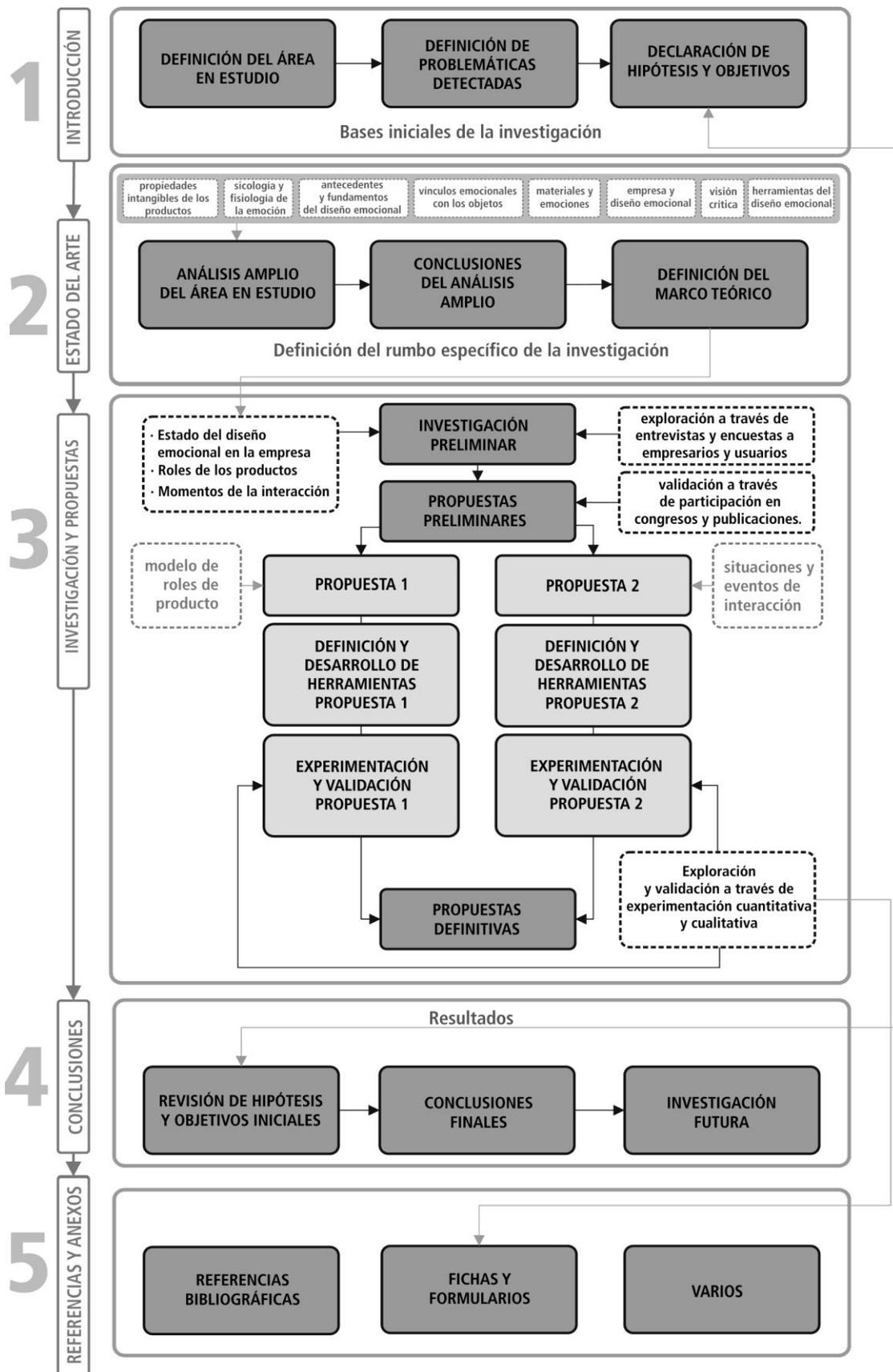


Figura 1. Estructura de la tesis y flujo de la investigación. Desarrollado por el autor.

Estado del Arte. **2**

Parte 2. Estado del Arte.

En las siguientes páginas se procederá a elaborar un detallado análisis del Estado del Arte en el área del Diseño Emocional y perspectivas afines. Este proceso en sí mismo dará cumplimiento a uno de los objetivos de la presente tesis, puesto que no existe hoy en día una revisión exhaustiva de los temas que comprenden estos enfoques del Diseño en idioma castellano, que pueda servir como base para futuras investigaciones y que permita acercar y difundir dichos enfoques en Hispanoamérica con mayor facilidad y cercanía. Si bien el tema del lenguaje no debiese ser una barrera a nivel de investigaciones académicas, en la práctica lo es, y aun más en el contexto de la formación de los diseñadores en pregrado.

Además, como se ha planteado en la introducción al trabajo, la difusión de estos temas no debe centrarse exclusivamente en los diseñadores, sino que resulta imprescindible una adecuada penetración en la empresa, en particular y como se discutirá a través de la tesis, en las micro, pequeñas y medianas empresas, si se pretende integrar la preocupación por los factores emocionales de los productos a un nivel mucho más amplio y masivo de lo que actualmente sucede. Para ello la barrera idiomática, dados los niveles de formación habituales en los empresarios, también debe ser superada.

El problema central de la investigación, en pocas palabras la generación de una mayor relación entre el Diseño Emocional y las pequeñas empresas, requiere de un conocimiento muy amplio sobre esta perspectiva de Diseño que posibilite el desarrollo de estrategias adecuadas y pertinentes a la naturaleza del enfoque y que aprovechen las posibilidades que brindan sus diversas sub-áreas. No resultará útil un foco de investigación teórica puesto solo en una de estas áreas de forma temprana pues las posibilidades de incidir exitosamente en esta relación se verán reducidas.

Otro aspecto importante que justifica la elaboración de un Estado del Arte detallado es la poca información existente sobre la perspectiva emocional en cuanto a publicaciones. Los libros sobre el tema son escasos y la mayor parte de la información está reunida en artículos publicados en journals o proceedings de conferencias y congresos especializados. Ello lleva a que sea complejo reunir la mínima información necesaria para conocer y comprender el tema. Es a través de las siguientes páginas que se busca reunir en un solo documento gran parte de la información e ideas existentes sobre el Diseño Emocional y contribuir así a su difusión, simplificando el acceso a dicha información y estableciendo una base para la elaboración de futuros documentos de difusión enfocados en los agentes del proceso de desarrollo y diseño de productos que actúan fuera de la academia.

A continuación se presentan siete grandes temas que buscan dar cuenta de los diferentes alcances de los factores emociones en el Diseño de Productos:

- En primer término se revisa la progresión desde el diseño exclusivamente basado en las funciones prácticas de los objetos hacia el reconocimiento de otro tipo de funciones en los productos, a las cuales gradualmente se les dotó de mayor importancia hasta convertirse en un aspecto clave en la creación de nuevos productos.
- En el segundo tema se busca entregar una visión amplia de los aspectos sensoriales en el hombre y como los sentidos permiten posteriormente la percepción de entorno y llevan a experimentar la emoción. Si bien el enfoque primario es fisiológico, también se consideran los aspectos relacionados específicamente con la percepción de los productos, el proceso de decisión y el enfoque filosófico de la percepción.
- En el tercer capítulo se analizan los tres planteamientos de los autores más difundidos sobre el Diseño Emocional, y posteriormente una amplia variedad de enfoques cercanos y complementarios a esta perspectiva del Diseño, estableciendo así un panorama general.
- Posteriormente en el cuarto tema tratado se definen las diferentes relaciones que las personas establecen con los objetos. El valor que tienen las cosas para sus poseedores o usuarios y como se establecen vínculos de muy diferente tipo entre sujetos y objetos, reconociendo que los objetos son mucho más que simples herramientas que facilitan la vida cotidiana.
- El quinto apartado trata sobre los materiales, procesos y acabados en los productos y cómo estos influyen el aspecto emocional y perceptual, más allá de sus propiedades físico-mecánicas haciéndolos adecuados o no, para fabricar un producto determinado.
- El siguiente tema corresponde a una revisión de los escasos planteamientos críticos del Diseño Emocional que existen y como este enfoque presenta algunos problemas que deben ser subsanados, tanto en su definición más básica, como en su aplicación práctica.
- El séptimo tema a tratar son las micro, pequeñas y medianas empresas y su relación con el Diseño Emocional. Qué características tienen estas empresas y como afectan dichas características a las posibilidades de integrar este enfoque de Diseño a sus procesos y productos.
- El apartado siguiente corresponde a una recopilación y revisión de una amplia variedad de herramientas existentes para la aplicación del Diseño Emocional, tanto en los contextos académicos como profesionales y tanto a nivel de análisis como de aplicación práctica.
- Finalmente se plantean las conclusiones obtenidas del análisis de Estado del Arte y se establece un marco teórico más acotado, referenciando la información previa, y que sustenta las propuestas e investigación posterior.

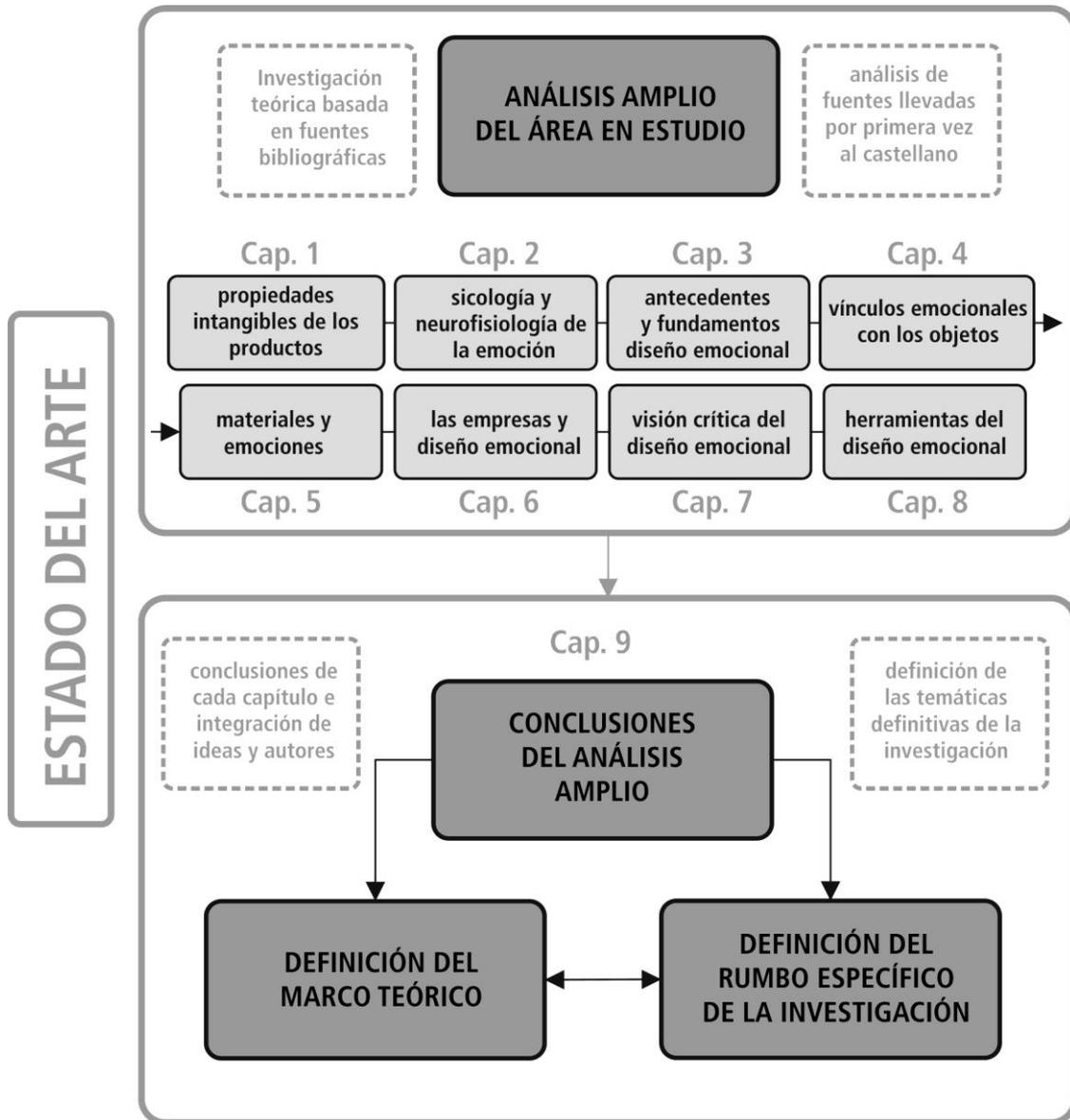


Figura 2. Esquema de la investigación teórica realizada para la definición del estado del arte. Desarrollado por el autor.

1. Propiedades Intangibles de los Productos.

*“Existe un rol y una función
para la **belleza**
en nuestro tiempo.”
Tadao Ando*

El presente capítulo, que puede ser considerado como una segunda introducción, ya no a la investigación y la tesis misma, sino al tema central de ésta, busca determinar las bases teóricas que llevan al Diseño como disciplina a cambiar su foco de atención desde el simple cumplimiento de funciones prácticas hacia aquellas características más profundas de los productos ligadas a los aspectos emocionales.

Para ello se han de determinar los diferentes tipos de funciones que los objetos pueden cumplir, los atributos que poseen para cumplirlas y cómo, en la medida que la evolución del entorno objetual (y de su contexto productivo y comercial) ha llegado hasta un punto de inflexión clave, las personas que utilizan los productos han comenzado a demandar el cumplimiento de funciones antaño secundarias en los procesos de desarrollo y diseño.

Asimismo el capítulo explora la progresión existente desde la simple comprensión inicial de los significados intangibles de los objetos, más allá de sus evidentes características prácticas y que permite finalmente la investigación estructurada sobre este tipo de funciones, plasmada en los primeros aportes de la semiótica y la semántica del Diseño, planteamientos que preparan el camino para el arribo de una perspectiva teórica y práctica, enmarcada en la disciplina del Diseño de Productos y que considera la experiencia de la interacción con los productos y los aspectos emocionales como factores claves de su tarea.

Si bien los enfoques aquí revisados no corresponden a Diseño Emocional propiamente tal como es definido y comprendido actualmente, las relaciones que se establecen son claras y resultan necesarias para situar la perspectiva emocional en el contexto de la teoría general de la disciplina del Diseño de Productos.

1.1. De lo práctico a lo emocional.

1.1.1. La evolución en el enfoque del Diseño de Productos.

Un importante grupo de autores, como por ejemplo Zhang & Dong (2009) o Fuad-Luke (2005) plantean un camino evolutivo similar para la disciplina del Diseño y los objetivos centrales que han dominado su práctica y su desarrollo teórico durante el siglo pasado y las primeras décadas del presente. Los mencionados autores hacen referencia al modelo planteado por Küthe, Thun, & Schriefers (1995) en el cual se divide la historia del

diseño en la segunda mitad del siglo XX en **cinco períodos** con características y tendencias propias:

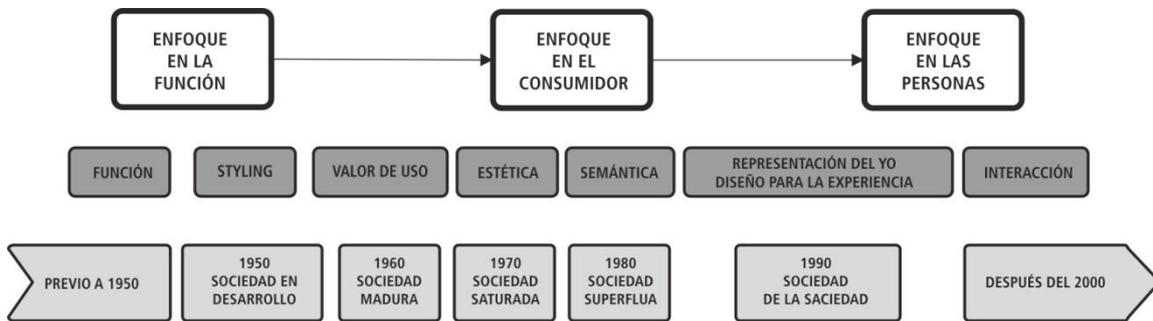


Figura 3. Evolución del enfoque del Diseño. Realizada por el autor, basada en el modelo de Küthe et al. (1995) reinterpretado por Zhang & Dong (2009) Traducido y redibujado por el autor.

Antes de 1950, el diseño se enfoca mayormente en la *función* (práctica), el enfoque del diseño en éste período indica que si el producto funciona bien, las necesidades humanas estarán satisfechas.

Entre los años '50s y '80s surgen períodos de industrialización y comercialización, y el Diseño parece enfocarse en la figura del *consumidor*. Las principales tendencias son estilísticas, para embellecer y hacer más atractivo el producto, aun cuando sea necesario agregar elementos que no aporten realmente a las funciones prácticas del objeto. La semántica de la forma, la estética, gradualmente cobra valor y se convierte en una más de las funciones de los productos. Aunque algunos fenómenos como la *obsolescencia programada* (revisar Dannoritzer (2010) para mayores detalles respecto a este tema) hasta el día de hoy se enmarcan en el consumo, las necesidades de las personas y sus aspiraciones dirigen el enfoque del Diseño hacia los *seres humanos* como centro de la disciplina.

Desde los años '90s hasta la actualidad el diseño pone su mayor atención en las *personas* y ya no solo en los *usuarios* o los *consumidores*. Los productos se han vuelto más inteligentes, a la vez que complejos, en ocasiones volviendo difícil la interacción con ellos y la comprensión de su uso, haciendo imprescindible una mayor preocupación por su facilidad de uso y por los efectos que tienen sobre las personas que los utilizan, cuyas expectativas exceden cada vez más el simple cumplimiento de tareas prácticas.

De forma similar Kaygan (2008a, 2008b) sostiene, como antes Baudrillard (1969, 1978, 1998), que históricamente el Diseño es esencialmente un proceso racional, y además parte de un intento por racionalizar la totalidad del entorno del ser humano mediante el restablecimiento de la relación sujeto-objeto sobre una base racional. Para ilustrar estas ideas el autor cita al mismo Jean Baudrillard y también los más recientes aportes de Aren Kurtgözü (2003), quienes presentan una historia de esta relación estructurada en **tres etapas**:

- La primera etapa está gobernada por la razón y el cumplimiento de funciones prácticas necesarias en los objetos, por tanto esta etapa subordinaba los objetos

al sujeto, dando origen al funcionalismo, a la visión racional de la Bauhaus, y a la ergonomía aplicada a los productos.

- La segunda etapa de la década de los '60s del siglo XX invierte los factores, desarrollándose la cultura del consumo, relacionándose el styling con el Diseño, con lo que se genera el dominio del objeto por sobre el sujeto.
- La tercera etapa, a partir de los años '90, es la celebración de la reciprocidad entre el sujeto y el objeto, el momento en que la semántica del producto cobra valor y con ello el diseño emocional comienza a gestarse.

Si bien no resulta conveniente ser extremadamente estricto en considerar estas etapas como norma inamovible, pues el Diseño como disciplina de una u otra forma ha considerado desde siempre tanto los factores de tipo prácticos como los de tipo emocional de modo mixto y a veces intuitivo (Burdek (1994, pp.129) cita por ejemplo los muebles diseñados por Emile Gallé a principios del siglo XX, los que poseían factores intencionadamente comunicativos), esta relativa progresión desde un Diseño centrado en la funcionalidad práctica de las cosas diseñadas hasta un Diseño centrado en la interacción de los productos con las personas determina de cierta manera el presente de la disciplina del Diseño, del cómo se desarrollan productos y del cómo se enseña a investigar para el desarrollo de éstos productos en la academia.

Así este enfoque *humano* se ha vuelto también un pilar en el rol que le compete al Diseño en la innovación. Y es que el Diseño, en especial el que no se relaciona solamente con la utilidad más primaria de los objetos, sólo tiene sentido y justificación en un contexto de innovación (Chiapponi, 1999). De acuerdo a Steffen (2007) el diseño es el último elemento en la cadena de la innovación: En un inicio es la ciencia la responsable de descubrir, investigar, crear el nuevo conocimiento, que utilizará la disciplina de la Ingeniería para proponer nuevos productos o servicios convirtiendo los conocimientos de la ciencia en tecnología utilizable. Finalmente el diseño tendrá la tarea de introducir la innovación científica y tecnológica en el dominio social y práctico de la vida diaria, de manera tal que las personas puedan comprenderla e interactuar adecuadamente, obteniendo un beneficio concreto. La autora sugiere además que el rediseño de las funciones de los productos puede por sí mismo convertirse en una fuente de innovación. El lograr que un producto antes básico genere emociones, posea un significado más allá de su uso más directo constituye entonces una inagotable fuente de innovación para productos existentes o por desarrollar, ello se sostiene en las funciones intangibles de los productos que actualmente pueden superar en importancia a aquellas de tipo tangible.

La misma Dagmar Steffen (2007) realiza una revisión a las teorías que fueron desarrolladas durante la década de los '70s y '80s del siglo XX en la academia de Arte y Diseño de Offenbach, Alemania, continuadora de la tradición de la Bauhaus y la HfG Ulm, destacando la denominada *Teoría del lenguaje del producto* (Gros, 1984; HfG-Offenbach, 1983). Dicha teoría plantea una serie de funciones propias de los productos que van mucho más allá del ámbito práctico, por ejemplo lo que a principios de los setenta se planteó como "funciones sensoriales", concepto que, debido principalmente a la

complejidad de su traducción desde el lenguaje Alemán original a otros idiomas, se reformuló denominándose *Lenguaje comunicativo del producto* (Burdek, 1994, pp.175).

1.1.2. Una nueva taxonomía de las funciones.

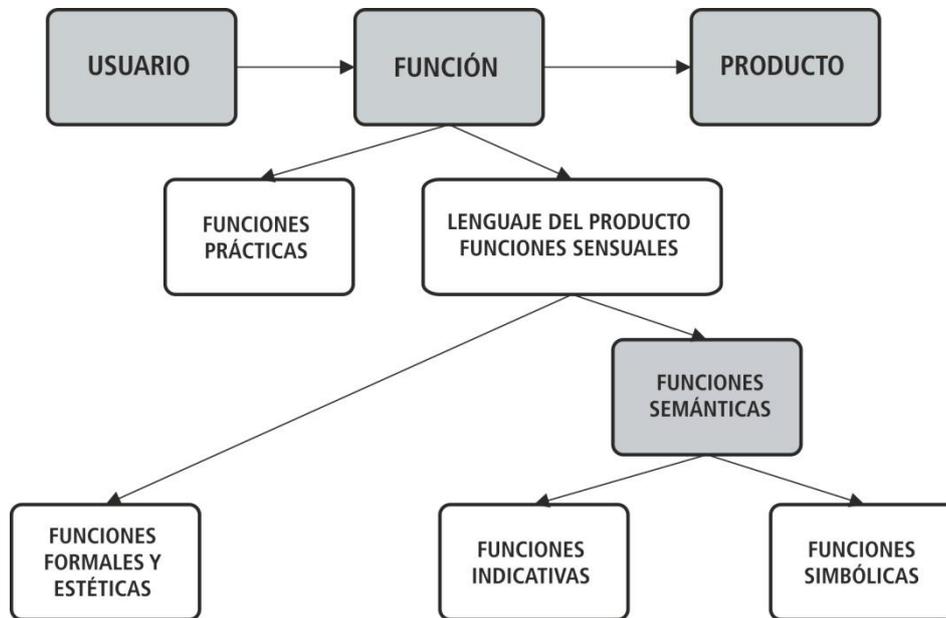


Figura 4. Modelo conceptual de la teoría del lenguaje del producto de Offenbach, basado en Gros (1984) y Steffen (2007) traducido y redibujado por el autor.

A raíz de estos aportes teóricos surgidos principalmente de la Gestalt alemana de los años cincuenta del siglo XX (Metzger, 1984; von Ehrenfels, 1988), complementados por la teoría semiótica francesa más clásica (Barthes, 2003; Baudrillard, 1969; Saussure, 2008) y basada directamente en el planteamiento que en los años treinta del siglo pasado estableció el checo Jan Mukařovský sobre la tipología de las funciones en la obra de arte (Mukařovský, 2000), se gesta una taxonomía de las funciones de los productos mucho más amplia y profunda que la existente o la reconocida académicamente hasta ese momento. Esta categorización puede resumirse en:

- **Las funciones y atributos de tipo práctico**, los únicos reconocidos de forma concreta hasta ese entonces pasan a ser llamados, además de *prácticos, directos o básicos*, haciendo alusión a su naturaleza primaria en la concepción de los productos. Las funciones (aquello que un producto debe realizar) dan origen a características o requerimientos del producto (cualidades que el producto tiene para realizar lo que debe realizar) que toman el nombre de la tipología de función que realizan. Por ello, si un objeto sirve inicialmente para dar solución a una necesidad concreta, aquellos atributos que han sido puestos por el diseñador

en el producto con el objetivo de lograr esa solución a dicha necesidad que da origen producto corresponden a sus *atributos prácticos, básicos o directos*.

- **Las funciones del lenguaje del producto**, que incluyen las funciones semánticas y las estético-formales:
- **Las funciones estético-formales**. Se relacionan con la configuración formal de los objetos creados a través de los ampliamente difundidos principios (también llamados leyes) clásicos de la Gestalt (ver por ejemplo Dondis (1992)) y determinan dos aspectos claves de la arquitectura propia de un producto y se centran en la sensación y la percepción:
 - *El orden*, que busca la reducción de los estímulos a través de la aplicación de principios como la ley de cierre, la simetría, el equilibrio, etc.
 - *La complejidad*, que genera un aumento de los estímulos visuales a través de principios opuestos, como el desplazamiento del centro de interés, el juego con el equilibrio y el balance, etc.
- **Las funciones semánticas**, de mayor complejidad y novedad al momento de su planteamiento formal se subdividen en:
 - **Las funciones indicativas, o de uso, o de referencia**. Pueden ser a su vez subdivididas en funciones que *determinan (indican) la naturaleza* de los objetos, por ejemplo a través de la geometría características de ciertos artefactos como una silla o una mesa, o a través de su carácter, material, métodos productivos, etc., y en funciones que indican *dónde están o cómo interactuar con el objeto* para encontrar y ejecutar las funciones prácticas, se relacionan con la ergonomía, la facilidad de uso, la señalización de direcciones de uso, de giro o movimiento de las partes y piezas de los objetos y con que el objeto comunique a través de su forma el modo en que debe ser utilizado. Están fuertemente ligadas a los aspectos sensoriales y perceptuales de los productos
 - **Las funciones simbólicas o de significado**. Son funciones de tipo inmaterial en su mayoría, no aluden a una acción física sobre el producto necesariamente y muchas funciones surgen sólo a través del objeto como un todo. Se relacionan con la capacidad de un producto de evocar un estilo (futurista, racionalista), una procedencia (diseño escandinavo, diseño italiano) o época (Barroco, Art Noveau) determinada, con su poder como símbolo de status (profesional, social, económico), con las asociaciones que el usuario pueda realizar respecto del producto mismo y sus cualidades (objeto cálido o frío, débil o robusto, jovial o serio, moderno o clásico). La relación con el aspecto emocional y con una percepción de más alto nivel es aquí directa y evidente; es más, una función propia, definida e intencionada de un producto determinado puede ser simple y llanamente *emocionar*, para lo que utilizará diferentes recursos (atributos del producto) según lo determine su creador.

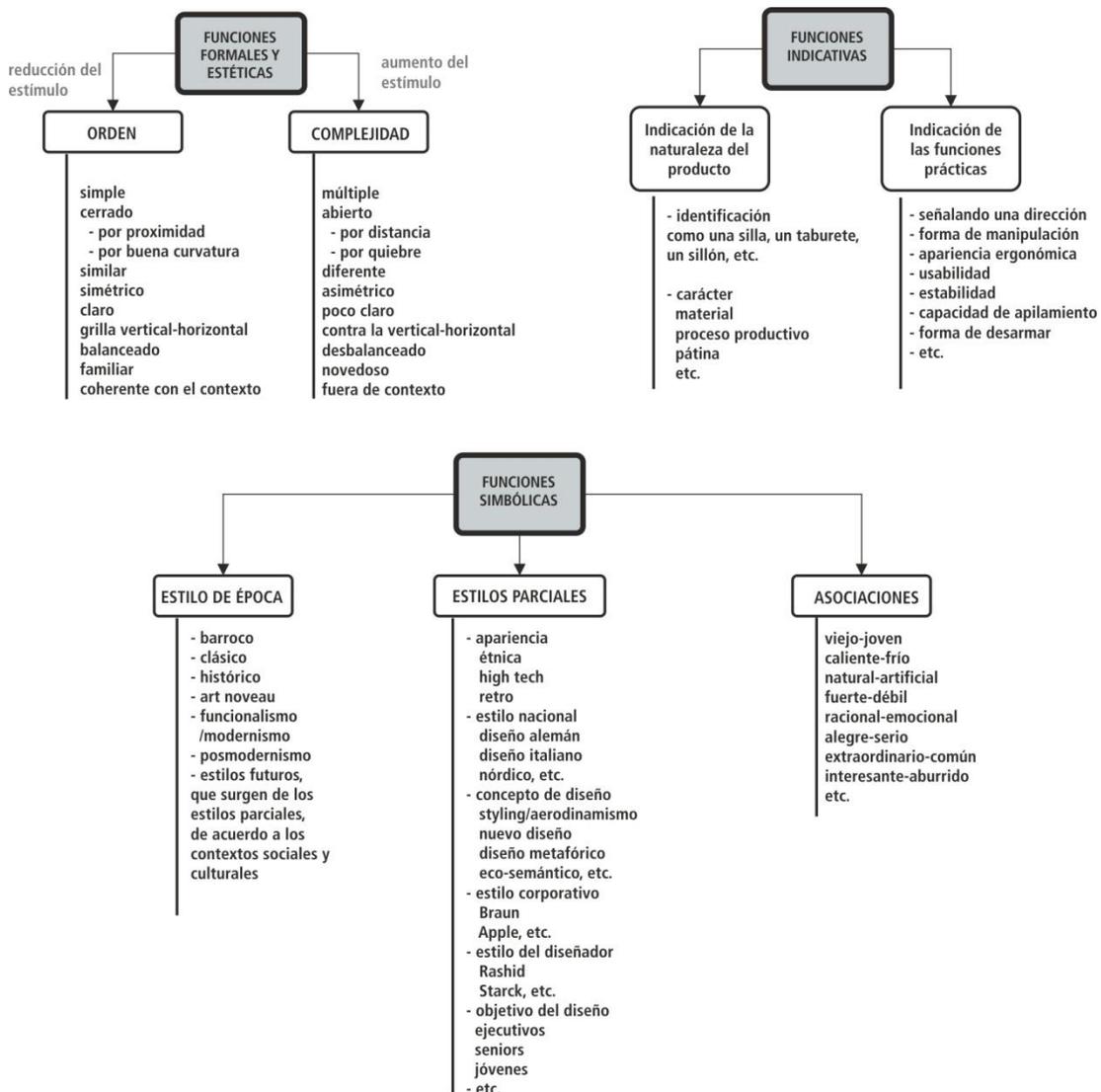


Figura 5. Los tres tipos de funciones propuestos. Traducido desde Steffen (2007) y redibujado por el autor.

Existe una relación bastante directa entre las diversas funciones y su complejidad, desde las funciones primarias que apelan a aspectos físicos, hasta las simbólicas que surgen del intelecto y de los sentimientos de las personas, con las diferentes épocas y enfoques centrales del Diseño planteados previamente. Como parece lógico, en la medida que los objetos han alcanzado cierta perfección en el cumplimiento de un tipo de función, han ido evolucionando hacia las más complejas. No hay una claridad plena respecto a si los objetos han evolucionado de manera natural, a través de la intuición de los diseñadores, y posteriormente se han definido sus funciones, o por el contrario ha existido una conciencia del logro de las funciones más básicas y se ha optado racionalmente por una evolución a los siguientes niveles. Probablemente un poco de ambas opciones haya aportado hasta llegar a la situación actual del diseño y la comprensión de hoy en día de las funciones de los productos.

Lo que si debe ofrecer una amplia claridad en el ámbito de las funciones es que el concepto de función debe variar y evolucionar, desde una manera práctica, física, casi

mecánica de comprenderlo, hasta un entendimiento amplio, en diferentes niveles y tipologías. Si un botón o una palanca es puesta en un producto para cumplir una función práctica, como activar o controlar el artefacto, de la misma forma el color o del brillo de la superficie, una textura o un logotipo son definidos y luego incorporados en el producto para cumplir una función simbólica o indicativa.

1.2. Semiótica, Semántica y Diseño

Karana, Hekkert, y Kandachar (2009) en su estudio sobre los significados de los materiales (ver capítulo 4 para mayores detalles sobre éste tema) han planteado la existencia de lo que ellos denominan características intangibles del material. Éstas son atribuidas a los significados y las emociones propias o provocadas por los materiales, y que no pueden ser percibidas a través de los sentidos, asimismo aquellas funciones del campo de lo simbólico e incluso algunas de las denominadas indicativas presentan características similares, actuando como *funciones intangibles*. Muchas veces dichas funciones son cumplidas por el producto a través de la inclusión de **atributos igualmente intangibles**.

En diversos trabajos realizados en el marco de la investigación de la aplicación de la técnica del diferencial semántico (ver capítulos 3 y 9 para mayores detalles), Mondragón y colaboradores (Company, Vergara, & Mondragón, 2008; Mondragón, 2002) argumentan que la *medición* de estos atributos normalmente considerados cualitativos es posible porque todos los objetos o productos industriales son a la vez que herramientas, signos de aquello para lo que sirven, y estas funciones son aquellas que les otorgan significación.

En dicha significación, de acuerdo a las interpretaciones más clásicas intervienen tres elementos, *El intérprete, el significante y la cosa significada* (Barthes, 2003), donde el significante es el objeto mismo y los intérpretes los individuos que participan en el desarrollo del mismo como los equipos de fabricación, diseño, operarios, posibles compradores y usuarios. El significado es el valor que el intérprete da al objeto.

También de acuerdo con Mondragón, Vergara, & Company (2005) los tres elementos se combinan para configurar un sistema relacional definido por tres dimensiones:

- **La sintaxis**, que establece las relaciones formales entre los signos, por ejemplo vinculando las diferentes partes de un producto, forma, arquitectura formal (orden y complejidad). Cuando la sintaxis es totalmente predominante en la construcción de este sistema relacional se logra un formalismo puro y racional, dominado por la geometría básica y consecuencia de la función práctica, la organización espacial y la tecnología.
- **La semántica**, que relaciona el signo con el significado, dando sentido a los productos, permitiendo asignarles características como fiabilidad, seguridad, jovialidad y otras. Cuando domina la ecuación el producto tiende al styling más puro, a destacar visual y emocionalmente, e incorpora el simbolismo y las modas del momento.

- **La pragmática**, relaciona el signo con el intérprete. Este aspecto se enmarca en el uso, la función y cuan correcto es el producto en el logro de cada función práctica (y algunas indicativas). El funcionalismo exacerbado está dominado por este aspecto y puede generar productos sin valor estético alguno.

Según Mondragón et al. (2005), las dimensiones sintáctica y pragmática suelen estar completamente desarrolladas y aplicadas en los productos comerciales. En otras palabras “los ingenieros tienen un conocimiento apropiado para diseñar la geometría de las diferentes piezas o para seleccionar los motores adecuados” (Mondragón et al., 2005, p. 3). Pero los métodos para implementar las dimensiones de tipo semántico no han alcanzado los mismos niveles, ni en su desarrollo teórico ni en su aplicación concreta al desarrollo de productos.

La **semántica del producto** entonces se enmarca en el lenguaje del producto, y atiende a la relación del objeto con el sujeto, a los deseos de este, pasando el objeto a ser un medio para la transmisión efectiva de mensajes. Es posible establecer entonces que la relación entre los signos pertenece al dominio de la sintaxis, mientras que la relación entre los signos y sus referentes forma parte del dominio de la semántica. Como ambos afectan al usuario definen el dominio de lo pragmático, mientras que el estudio de todas estas relaciones constituye la **Semiótica**, en éste caso, aplicada a los productos (Mondragón, 2002).

De acuerdo a Burdek, el Diseño corresponde a una disciplina que no solamente tiene como responsabilidad la configuración del entorno objetual, sino que además cumple una función comunicativa (Burdek, 1994). Es en este aspecto donde la semiótica como visión general, y la semántica como su aplicación concreta al desarrollo de productos tuvo un aporte destacado para el crecimiento del incipiente planteamiento teórico del Diseño, y desde donde presumiblemente emergen enfoques como el emocional.

Dell’Era & Verganti (2007) señalan como la teoría más aceptada sobre semiótica, la clásica visión de Charles Sanders Peirce (1935) quien afirma que los mensajes y por lo tanto, los significados, son creados por signos (índices, símbolos e iconos). Peirce establece que un signo no es una cosa o un objeto en sí mismo, sino que en realidad corresponde a *una relación* y lo define como algo que está *para* alguien, *por* algo, en *algún* aspecto o capacidad. De acuerdo a Dell’Era y Verganti (2007) esta misma teoría de la semiótica se puede aplicar a los productos y en este caso el conjunto de señales pueden ser utilizadas para que un producto comunique significados, para que un producto “hable”.

1.2.1. El aporte de Krippendorff y Butter.

Krippendorff & Butter quienes fueron pioneros en el uso del término *semántica del producto*, una evolución del previo concepto del lenguaje del producto, la definieron como:

El estudio de las cualidades simbólicas de las formas hechas por el hombre en el contexto cognitivo y social de su uso y la aplicación de los conocimientos adquiridos a los objetos de diseño industrial (Krippendorff & Butter, 1984, p.4).

Señalando también que la semántica del producto no es un nuevo estilo de diseño ni un pase para interferir en la que privacidad de los usuarios individuales, ni tampoco un nuevo funcionalismo justificado mediante argumentos psicológicos y lingüísticos, sino que corresponde a un estudio serio y directo del significado que emerge de la interacción de las personas con los objetos.

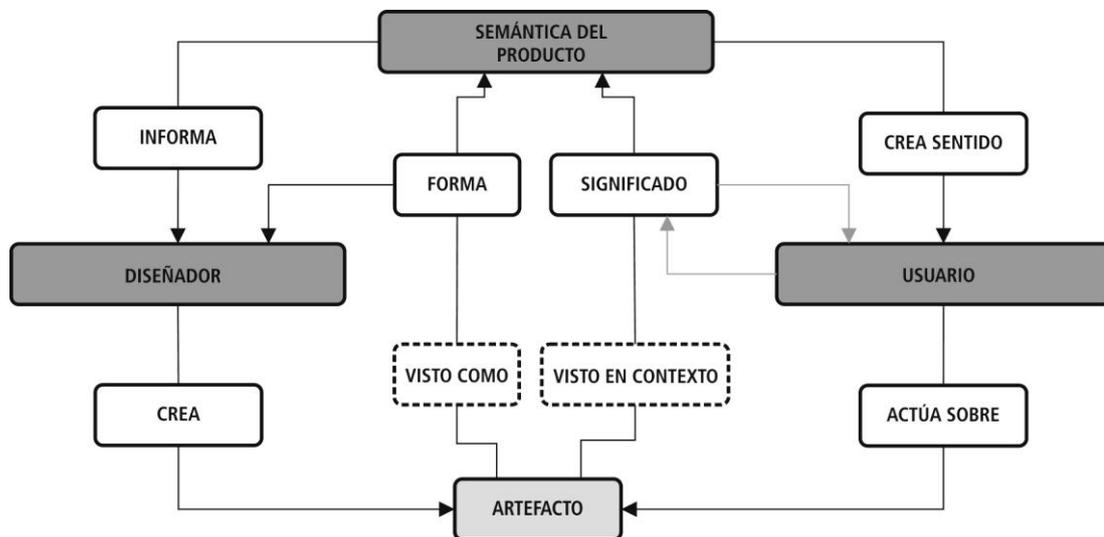


Figura 6. La relación entre el diseñador y el usuario en la creación del significado del producto según Krippendorff. Fuente Press & Cooper (2009, pp.157), redibujado por el autor.

Vale la pena destacar que aun cuando los aspectos semióticos y semánticos del Diseño de Productos han sido sujeto de un amplio cuerpo de investigación, llevándolos a análisis de gran complejidad, los mismos Krippendorff y Butter señalan que se debe considerar la semántica como el estudio de los significados en un sentido muy amplio, y no debe ser necesariamente asimilada con la semántica como parte del estudio rígido de la semiótica (Krippendorff & Butter, 2007). La sobre racionalización de los problemas del Diseño propia de la teoría de la disciplina constituye un problema constante que resta seriedad a los intentos de desarrollos metodológicos pues no debe olvidarse que el Diseño es en sí mismo una disciplina eminentemente práctica. Si bien el desarrollo teórico es imprescindible para la evolución y mejora de ésta práctica, si en el campo del Diseño no resulta posible la aplicación real en el ejercicio profesional, la teoría es deficiente o incompleta al ser incapaz de generar métodos que permitan su integración al trabajo de los diseñadores en el desarrollo de productos.

Los aportes de ambos autores y en particular de Krippendorff han prácticamente definido el campo de la semántica de los productos a través de diversos planteamientos, algunos de los cuales se revisarán brevemente a continuación:

1.2.1.1. Los canales de influencia del uso de los productos.

De acuerdo a Krippendorff & Butter (2007) los *significados relevantes* de los productos diseñados pueden ser comunicados a través de *cuatro canales simbólicos*, sin

embargo no todos ellos corresponden realmente a la materia de estudio y análisis de la semántica de los productos.

- **Dispositivos de información como pantallas, parlantes, y señales móviles.** Según los autores la información así mostrada está relacionada con fenómenos más bien ajenos a la forma del objeto, por lo tanto queda fuera del dominio de la semántica de productos. No obstante el diseño mismo de la información podría enmarcarse en el área del diseño a nivel gráfico, multimedia o comunicacional.
- **Elementos gráficos y marcas bidimensionales.** Este tipo de información incluye etiquetas, códigos de color, instrucciones escritas que están adheridas a la superficie del objeto de forma inalterable. Esta información no está integrada al objeto propiamente tal, y sus significados pueden divergir de la semántica propia del producto, Letras, números o iconos tipificados previamente poseen sus propios dominios semánticos y pueden ser estudiados fuera del ámbito de la semántica del producto.
- **La forma del producto, su contorno y texturas.** En este caso efectivamente se está frente a aquello que revela al objeto mismo. Cómo debe ser usado, quienes deben usarlo, en qué contextos. Aunque las texturas puedan asemejarse a los elementos gráficos del punto anterior tienen un sentido de pertenencia real producto y no pueden ser comprendidas por el usuario sin la presencia del producto. Los significados simbólicos de las formas y texturas son el tema característico y propio de la semántica del producto.
- **Indicaciones de los estados internos del producto.** Estos muestran las condiciones operativas particulares del objeto mientras se usa. Corresponden a indicaciones y pueden ser diales y botones, o elementos gráficos como marcadores y tacómetros, luces indicadoras, etc. Estas indicaciones dan al usuario una idea de cómo el producto está trabajando, dotando al producto de una capacidad comunicativa en lo funcional. Los diseñadores deben decidir cuanta información entregar para ayudar a comprender el producto. La semántica de productos está muy relacionada con la información lógica provista para comprender el funcionamiento interno de los productos.

1.2.1.2. Cuatro errores semánticos en el Diseño.

Para los autores existen algunos errores que se cometen habitualmente en el proceso de configuración de los productos y que conspiran contra la comprensión de sus significados. Estos errores quedan sintetizados en cuatro aspectos claves (Krippendorff & Butter, 2007; Krippendorff, 2006):

- **Conformación de productos de forma indistinguible o no identificable por el usuario.** Muchas veces estos errores son cometidos con objetos que deben servir en situaciones de emergencia como extintores o alarmas. Si un producto no ha sido configurado adecuadamente dependerá de la publicidad, sus campañas de marketing y las políticas del fabricante hacia el producto, es decir factores totalmente ajenos a la semántica misma del objeto. Este tema influye de forma

directa en la facilidad de uso de los productos y a raíz de ello en la satisfacción que los usuarios experimenten con ellos.

- **La inhabilidad del usuario de manipular el producto de la forma deseada.** Esto de acuerdo a los autores tiene relación con aspectos propios de la ergonomía de los productos (ver también el capítulo 3 y los aportes de Norman (1998, 2005) para mayor detalle al respecto):
 - **La diferenciación táctil o visual de las partes** que conforman el producto. Permitiendo así la manipulación de algunas y evitando el contacto con otras, como por ejemplo partes peligrosas o no desarrolladas para interactuar con el usuario, ya sea táctil o visualmente.
 - **La ordenación espacial de los componentes, movimientos y controles,** debe ser lógica en términos del modelo mental que el usuario hace del objeto.
 - **La indicación de los estados internos del objeto.** En relación directa con los canales de influencia de los productos ya señalado, los autores plantean que estos dispositivos deben ubicarse en lugares fáciles de leer y deben ser los necesarios para apoyar la manipulación exitosa del producto. El diseño debe apoyarse *en* y no ir en contra *de* convenciones ya existentes por ejemplo la lectura debe realizarse de izquierda a derecha y el giro a favor del reloj.

- **Impedir el usuario explorar la naturaleza del producto, mejorar sus operaciones o encontrar nuevas aplicaciones sin ayuda externa.** El ejemplo más claro de esto es la arquitectura formal de los ordenadores, la cual es notoriamente *misteriosa* para el usuario común. Para Krippendorff y Butter, los diseñadores pueden superar este error estimulando la curiosidad, y fomentando la exploración inofensiva.

- **La incapacidad de los productos para encajar en los entornos simbólicos en los cuales se utilizan.** La interpretación de los objetos está supeditada a las cualidades simbólicas de otros objetos que los rodean o interactúan con ellos. Los productos *quedan obsoletos* no solamente por su incapacidad de compararse tecnológicamente con otros más actuales sino a menudo por su significado, el que deja de encajar correctamente en los aspectos sociales, culturales y emocionales.

1.2.1.3. El contexto y la experiencia

Krippendorff (2006), considera de forma pionera, que el enfoque de la perspectiva semántica del diseño está centrado en las personas, lo que contrasta con el enfoque centrado la tecnología de la ingeniería y el funcionalismo, y señala que “todas las formas hechas por el hombre tienen historias socioculturales, arquetipos existentes elaborados, están cargadas con significados sociales que las ubican en un contexto simbólico de utilización”. Otorgando con ello importancia al contexto de los productos y al intérprete, en particular al usuario, que también posee un contexto que determina su forma de interpretar los significados de los artefactos.

Krippendorff y Butter (1984, 2007) respecto a este tema sugieren **cuatro pilares conceptuales que soportan este enfoque centrado en las personas:**

- **La Comprensión de segundo nivel.** Cuando el diseño se enmarca en un desarrollo puramente tecnológico su lenguaje puede ser comprendido solamente por los desarrolladores, sin tener en cuenta los aspectos necesarios para que sea interpretado por los demás usuarios. A la inversa, el diseño centrado en las personas debe desarrollar un lenguaje de carácter más universal, que pueda ser comprendido por todos los agentes involucrados en el desarrollo y posterior utilización de un producto. El lenguaje comunicativo del producto debe garantizar que el mismo diseño puede ser experimentado de forma diferente. Para los autores "es necesario que los diseñadores que se centran en las personas no universalicen sus propias concepciones de cómo las cosas deben verse o funcionar". Comprender cómo los demás experimentan el entorno objetual requiere de escuchar sus experiencias y reconocer su comprensión como legítima, no inferior o errada, aun cuando sea radicalmente distinta de la propia. Esto que los autores denominan comprensión de segundo nivel no está presente en el diseño que genera maquinaria compleja con tecnología incomprensible, sino en los productos que se han desarrollado para mostrar facilidad de comprensión, uso e interacción.
- **Los Significados.** Para que los diseñadores puedan generar productos que serán utilizados por otras personas deben también ser capaces de que estos productos se vuelvan significativos para los demás. Los autores prefieren el término significado a experiencia como el concepto que define como los demás ven, sienten, describen, interactúan en diferentes formas y como se relacionan con los productos. En su trabajo "*The Semantic Turn. A new foundation for Design*" (Krippendorff, 2006) propone un enfoque más completo de los significados, afirmando que no pueden ser separados de cómo las personas interactúan con la tecnología y de lo que la cultura interpreta como significativo. Krippendorff plantea aquí **cuatro teorías del significado para el diseño de objetos:**
 - **Teoría del significado de los objetos en el uso.** Señala cómo los usuarios individuales entienden sus artefactos ya que interactúan con ellos en sus propios términos y por sus propias razones.
 - **Teoría del significado de los objetos en el lenguaje.** Establece que los artefactos también surgen en el discurso diario, en las conversaciones entre las personas. Establece además que el propietario de los objetos puede atribuirles personalidades, determinadas características técnicas y decidir sobre su destino.
 - **Teoría del significado en la génesis o ciclo de vida de los objetos.** Reconoce que los artefactos tiene numerosas transformaciones de significado desde su concepción, pasando por su compra, uso, hasta su retiro, y en este proceso deben interactuar con muchos agentes los cuales también pueden asignarles significados variables.

- **Teoría del significado por la *ecología* de los objetos.** Plantea como todos los tipos de artefactos interactúan con algún otro, afectando por ende su significado. A diferencia de las teorías ecológicas de organismos vivientes, los artefactos no son agentes, sin embargo la ecología de los artefactos se relaciona con cómo las poblaciones de agentes y actores experimentan e interpretan los artefactos en relación con otros (en investigaciones relacionadas más recientes Jodi Forlizzi (2007a, 2007b) propone una nueva y diferente teoría sobre la ecología, considerando los productos como parte de ecosistemas interrelacionados).
- **Las Redes, Grupos de interés, Actores y Agentes.** Aunque en las reflexiones propias del Diseño se suele hablar de “el” usuario, la realidad es que los usuarios son en extremo diversos en intereses, en conocimiento sobre los artefactos, en habilidades al usarlos, etc. Además, no pueden considerarse como seres aislados en la toma de decisiones. Los diseñadores deben tratar con clientes que representan una empresa o corporación, y un grupo objetivo de usuarios, todos ellos representan **grupos de toma de decisiones**. Deben considerarse también agencias de gobierno que regulan procesos ambientales, de exportación e importación, suministradores de material, recicladores, activistas ecológicos, y un largo etcétera. Estos grupos de personas tienen conocimiento y capacidad para intervenir en el proceso de Diseño y son denominados por los autores como una **red de grupos de interés y agentes**, constituyendo una perspectiva sobre “los” usuarios que los diseñadores deben considerar.
- **Las Interfaces.** Las personas experimentan los artefactos cuando interactúan con ellos (Forlizzi & Battarbee, 2004; Krippendorff, 2006; Mugge, 2007). Al crear productos para las personas se hace imprescindible que el diseñador vea más allá de la simple forma del producto, y sea capaz de establecer secuencias de acciones y respuestas al momento en que sujeto y objeto se relacionen y, en un siguiente paso, sea capaz de relacionar estas acciones y respuestas con experiencias deseables. La forma del artefacto es secundaria cuando se desarrollan interfaces.

Krippendorff (2006) establece tres fases en la experiencia de interacción con la interfaz de los artefactos:

- **Reconocimiento**, primera aproximación, que involucra entender el objeto, diferenciar sus partes, pueden surgir interpretaciones equivocadas de los significados del objeto si las expectativas del usuario no son acogidas por el producto.
- **Exploración**, fase que continúa al reconocimiento. Dura mientras el usuario intenta hallar las maneras de usar y manipular el aparato. Si la fase de exploración genera expectativas sobre las formas del objeto y lo familiares o fáciles de comprender que estas sean, la fase de exploración lo hace con expectativas sobre el orden de los movimientos, su sentido, nivel de fuerza, etc. que deben realizarse para que el producto actúe de modo deseable.
- **Confianza**, corresponde a la etapa en que la interfaz es dominada y se puede proceder de forma natural con el artefacto. En esta etapa, si la interfaz ha sido correctamente desarrollada deja de ser notada y pasa a segundo plano, surgiendo la facilidad de uso, la experiencia grata del

dominio del producto como su consecuencia, por ejemplo, al aprender a conducir y posteriormente dominar un coche o una motocicleta.

1.2.2. De la semántica a la forma.

El Diseño, que tiene como característica ser un *proceso divergente en sus etapas iniciales*, donde busca ampliar sus horizontes y explorar alternativas diversas para la generación de productos, es *también convergente, en sus etapas finales*, cuando necesita obviar los caminos no escogidos y avanzar en la dirección definida hasta el desarrollo pleno de las ideas y su materialización en un producto. Por ello y dada la mencionada naturaleza práctica de la disciplina del Diseño y la consiguiente necesidad de aplicar los aportes teóricos al ejercicio profesional han surgido algunos modelos basados en el aporte de la semántica y el lenguaje de los productos que buscan no solo analizar productos y situaciones existentes, sino aportar de forma concreta en la construcción de nuevos productos.

Por ejemplo el modelo **VPI, o de Identidad Visual del Producto** (Warell, Fjellner, & Stridsman-Dahlström, 2006) plantea la interpretación de los significados del producto (identidad) basada en la percepción de las referencias visuales incorporadas en la forma de éste. El estudio y generación de una base de datos de referencias visuales y sus correspondientes interpretaciones puede entonces generar una relación entre el mensaje que se desea emitir y las características visuales de los nuevos productos que se diseñen. Se presenta entonces la identidad del producto como un fenómeno de **construcción del significado** definiendo tres modos para ello:

- **El reconocimiento**, corresponde a la identificación de la naturaleza del producto a través de la similitud visual con situaciones previamente experimentadas. El reconocimiento además requiere de la presencia de signos icónicos que funcionen a través de la semejanza visual. **El reconocimiento puede ser considerado como la forma más "segura" de identificación proveyendo una modalidad confiable de comunicar significados en cualquier mercado.**
- **La comprensión**, se refiere al entendimiento del producto y sus características específicas presentadas por elementos formales *visuales*. A través de la comprensión se perciben características como la calidad del producto, el producto describe su operación, expresa sus propiedades, y motiva ciertos tipos de acción o de no-acción. En la comprensión del signo la relación entre significante y significado es arbitraria pues puede ser subjetiva o dictada por una convención social o un hábito. **Comprender los símbolos requiere de un marco de referencia y el significado puede diferir entre diferentes usuarios y diferentes grupos objetivos**, Por ejemplo un coche robusto y de gran tamaño puede tener para algunos una connotación o seguridad y de poder, mientras que para otros puede ser un símbolo de un uso no sostenible de recursos y de poca economía. Respecto a esto Oxman (2002) plantea el concepto de *ambigüedad de la forma*, es decir, la condición por la cual el contenido sintáctico y semántico de la forma puede ser comprendido e interpretado de diversas maneras.
- **La asociación**, que aporta interpretaciones y asigna connotaciones de valor a través de la relación con referencias conocidas desde experiencias previas y a

menudo es influenciada por las estrategias comunicacionales de las marcas. Tiene que ver con la comunicación de la identidad relacionada, valores, origen, legado y trabaja únicamente a través de signos simbólicos. **Este modo de identificación es dependiente de un proceso subjetivo y condicionado socio-culturalmente de decodificación.** La identificación asociativa el significado interpretado desde dos perspectivas: El fabricante quien utiliza el producto para exhibir valores de marca y incorporar mensajes publicitarios, y el usuario que recibe y comunica valores personales y preferencias a través del uso o propiedad del producto. Los autores afirman, apoyándose en una abundante evidencia académica al respecto que **los compradores escogen mayormente productos basados en los valores que ellos representan, utilizando la imagen del producto para reflejar su personalidad.** (Govers & Mugge, 2004; Govers, 2004b; Jordan, 2000a; Van Erp, 2008).

Las tres etapas se relacionan entonces con las diferentes tipologías de los signos semióticos. Para los autores del modelo VPI, tanto fabricantes como usuarios se comunican a través del producto. Todos forman parte de una producción y negociación de mensaje de identidad a través del diseño y esta identidad puede tener varios objetivos:

- **Identificar el tipo de objeto**, es decir, *qué es* el producto, a través de su función, uso, propósito, marca.
- **Identificar características del producto**, es decir, *cómo es* el producto, a través de propiedades, performance, modo de uso.
- **Identificar el valor del producto**, es decir, *qué es lo que el producto establece*, origen, legado, mensaje y valores de la marca.

El aporte de estos autores permite proyectar cómo los productores y los consumidores pueden crear identidades significativas y referencias comprensibles a través de la forma visual del producto.

Otro modelo de aplicación práctica de la teoría semántica es el propuesto por Toni-Matti Karjalainen y colegas (Karjalainen & Snelders, 2010; Karjalainen, 2005) denominado *Mapeo semántico del proceso de Diseño*. De acuerdo al autor **las cualidades semánticas del producto son críticas en relación a la estrategia comunicacional en la mayoría de las categorías de productos.** La atención debe ser puesta en el proceso de transformación semántica dentro del cual la descripción cualitativa del producto y los requerimientos técnicos son desarrollados en manifestaciones físicas de diseño. (en un proceso denominado *Semantización*).

El autor sostiene que a través del análisis de las funciones semánticas y prácticas del producto es posible determinar el *carácter del producto*, y solamente una vez que el carácter del producto ha sido identificado es posible desarrollar una manifestación física de dicho carácter y producto. La duda surge respecto de cómo los diseñadores pueden evaluar los efectos de ciertos elementos de diseño respecto a la interpretación de los usuarios. Muchos elementos son coherentemente interpretados por la mayoría de los usuarios, por lo tanto involucran un desarrollo total de características físicas de los productos, mientras que otros elementos que son más o menos arbitrarios y pueden ser malinterpretados, solo permiten el desarrollo de características parciales.

La acción de codificar intencionalmente significados en elementos físicos de diseño en los productos y por lo tanto realizar esta transformación semántica, tiene lugar dentro del proceso de diseño. De acuerdo a Karjalainen las principales fases de este proceso que puede ser llamado materialización, realización del diseño, o creación visual de la forma, son usualmente:

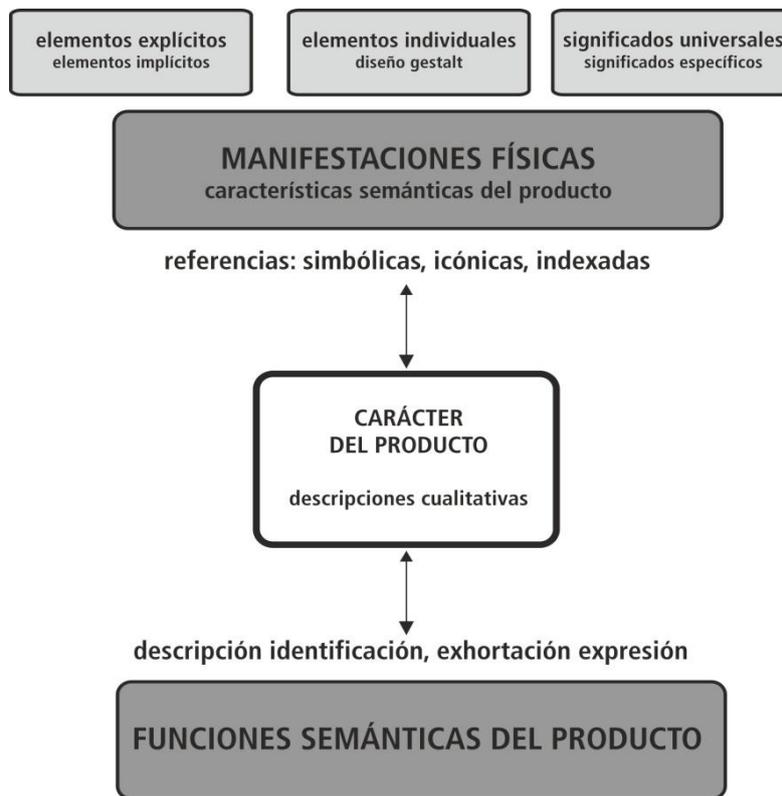


Figura 7. Los principales niveles de análisis de los productos. Basado en Karjalainen (2005), traducido y redibujado por el autor.

- La definición del carácter básico del producto, realizado en las etapas tempranas del proceso de diseño. Este carácter inicial es establecido a través de *imágenes verbales*. Es la definición y desarrollo del concepto y el estado emotivo deseado para conectar con el carácter de producto, el método de los *moodboards* o collages conceptuales puede ser útil en los primeros esfuerzos de creación de la forma.
- Después de estas imágenes verbales y moodboards se utilizan varios métodos para producir las primeras manifestaciones físicas del carácter del producto. Los primeros conceptos son plasmados usualmente en bocetos rápidos, pero también el prototipado rápido y el modelado 3D son opciones de uso frecuente.
- El proceso de conceptualización envuelve las ideas del diseñador de los aspectos semánticos que el producto debe incorporar en orden de provocar las

asociaciones deseadas. Además de considerar cuáles son los atributos deseados, los atributos del producto que no son deseados deben considerarse. Esto está de acuerdo con (Butter, 1989). Según el autor, el proceso de creación referencias semánticas, involucra entre otros, **dos importantes pasos: La generación de los atributos deseados** que expresen el rendimiento de las características semánticas proyectadas de los productos, debe ir acompañada de **la generación de los atributos no deseables** que expresen las características semánticas que deben ser evitadas. El autor señala que a través de esta polarización, el carácter del producto puede ser sustancialmente afinado, y su definición volverse más sencilla.

El proceso por el cual, a partir del alcance del enfoque semántico y de las propiedades estéticas de los productos surge la usabilidad, el diseño centrado en el usuario (ver capítulo 3 para mayores detalles) y posteriormente la perspectiva emocional, es aparentemente una evolución natural, similar al paso, en el marco más general de la disciplina del Diseño, desde las funciones exclusivamente prácticas hacia las indicativas o simbólicas. Esta perspectiva emocional redefine algunos conceptos y analiza ya no sólo el significado comunicativo de los productos, sino el efecto de este significado en las personas, asignando propiedades a los productos tales como identidad, carácter o personalidad y reconociendo abiertamente la vinculación emotiva más allá de la intelectual o meramente visual con los objetos y las posesiones materiales.

Prácticamente nadie pondrá en duda que la música, un estímulo externo auditivo, es capaz de despertar emociones en las personas, muchas veces profundas, e intensas, como la euforia o la tristeza, manifestadas en sonrisas y llantos, sin embargo cuando se trata de los productos cotidianos, los objetos con los que se convive día a día el asunto no convence en seguida a todas las personas. Comprendido el proceso intelectual de vinculación con los productos surge la necesidad de analizar la relación emocional. Si bien toda persona puede actuar como intérprete a nivel semántico, pues es precisamente el intérprete el que otorga los significados, cuando se pretende analizar la emoción se hace necesario saber qué ocurre en las personas, cuál es el proceso que desencadena la emoción en la interacción sujeto-objeto, para llegar a comprender adecuadamente ese siguiente nivel en que los objetos se comunican con las personas.

Por otra parte, aunque en sus orígenes y en sus definiciones la semántica y el lenguaje de los productos aluden a las cualidades estéticas de los productos, en particular las visuales y las táctiles como aquellas susceptibles de ser interpretadas semánticamente, la realidad es que la experiencia de la interacción con los productos abarca mucho más que los aspectos visuales y táctiles y que junto a la necesaria inclusión de la información captada por los demás sentidos, existen también una serie de factores intangibles que forman parte de dicha experiencia y que de alguna manera son captados por las personas en su relación con el entorno objetual.

Así, el enfoque puramente semántico, aunque constituye un enorme avance respecto a la visión únicamente funcional, parece insuficiente para conocer y analizar todos los procesos que los objetos provocan en los usuarios y comprender la relación entre estos en profundidad.

2. Experiencia, Sensación, Percepción y Emoción.

*“La **mente** es un lugar en sí misma,
y por sí misma puede hacer
un cielo del infierno y un infierno del cielo”.*

John Milton

Para que diseñadores, empresarios, usuarios, clientes y todos los agentes involucrados en el proceso del Diseño lleguen a configurar exitosamente un producto debe existir ciertos aspectos comunes que permitan fundir las visiones técnicas, artísticas, comerciales, intelectuales, etc., que pueda tener cada uno de ellos debido a su formación, cultura o idiosincrasia. Este aspecto común y propio de todos los seres humanos, se relaciona con las maneras en que las personas sienten, perciben y responden, no solamente a los productos, sino a todo su entorno, sea éste natural o artificial, y cómo esas sensaciones, percepciones y reacciones relativamente comunes a toda la especie humana permiten que exista un entendimiento, también común, del entorno (y los objetos), y que por ende puede ser compartido y comprendido por todos.

En los términos revisados en el capítulo previo esto se traduce en averiguar cuál es la relación existente entre las sensaciones y los significados. Los estímulos sensoriales que el cuerpo humano percibe de forma natural carecen de significado y sentido por sí mismos, pero cuando son traducidos por el sistema nervioso central se les otorga un significado a estos estímulos. Así, el estímulo sensorial es la cara concreta del signo que en el proceso de la comunicación es transmitido por el medio y percibido por los sentidos (Klinkenberg, 2006).

El presente capítulo, luego de realizar una breve y casi obligatoria revisión de la concepción filosófica de la experiencia de la percepción, pasa a revisar cuáles son los procesos fisiológicos y psicofísicos por los cuales los seres humanos pueden sentir, percibir y responder a su entorno, y a la vez intenta esclarecer las diferencias entre los términos *sensación y percepción*, los que junto a otros como *sentimientos* son a menudo utilizados en el lenguaje cotidiano como vocablos intercambiables. ¿De qué habla realmente una persona cuando afirma que “tiene la sensación” de que sucede algo, o cuando dice que “percibe” tal o cual evento? ¿A qué apunta cuando sostiene que “tiene la impresión” de algo o que “siente” determinada cosa? ¿Son realmente intercambiables estos términos?.

Por otra parte entre las respuestas que se generan por parte del organismo se encuentran los sentimientos y las emociones, que también serán analizados en términos fisiológicos para alcanzar una mayor comprensión de su naturaleza y por ende de sus aplicaciones en el Diseño.

2.1. La Experiencia de la percepción.

Aun cuando el enfoque del presente capítulo es mayormente hacia los aspectos fisiológicos, resulta inviable hablar de la percepción sin considerar al menos brevemente la amplia cantidad de literatura que ha analizado el tema desde una perspectiva filosófica, y mencionar los aportes al respecto de personajes clave en la historia del pensamiento moderno como los representantes de la filosofía empírica David Hume (Hume, 2004), y John Locke (Locke, 1999), o el racionalista por excelencia René Descartes (Descartes, 1977) y sus aportes entre los siglos XVII y XVIII.

Estos enfoques apuntan mayormente a esclarecer el papel de la percepción y los sentidos en su relación con el conocimiento humano.

- Para **el racionalismo** el conocimiento surge de la razón. Los sentidos, y por ende la percepción, no es responsable de la adquisición del entendimiento. Para Descartes la percepción engaña y es fácilmente engañada, por ello no es una fuente fiable de información. A través de la duda metódica hacia la información que proviene de los sentidos surge la reflexión que puede llevar al conocimiento, asumiendo que la única certeza es la propia existencia (el conocido *pienso, luego existo*) y que incluso las demás personas y la realidad toda son en realidad deducciones de la propia percepción y por tanto, sujetos de duda (Descartes, 1977). La percepción por lo tanto no resulta una herramienta fiable para la obtención de conocimiento y la comprensión del entorno.
- Para **el empirismo** la percepción lograda a través del conjunto de los sentidos es la que genera la *experiencia sensible* y lleva al conocimiento del mundo exterior que es donde se encuentra la información. No existe una intuición puramente intelectual, interna, aun cuando si se reconoce una percepción interna, que lleva a la conciencia y análisis de la propia existencia. Se hace un fuerte énfasis en la experiencia humana y cómo ésta surge de la percepción real y directa. Los pensamientos, la experiencia de recordar intelectualmente por ejemplo, que a veces puede ser capaz de generar actividad sensorial, no resulta comparable a la real. Una persona que piensa en estar enojada no siente igual que cuando efectivamente lo está, una descripción vívida de un paisaje es incapaz de igualar la percepción de los sentidos del paisaje real: "El más vívido de los pensamientos es inferior, incluso a la sensación más apagada" (Hume, 2004). Hume también distingue entre **pensamientos/ideas** y lo que denomina **impresiones**, en el primer caso se refiere a las percepciones más débiles de las que se puede tener conciencia, y en el segundo a las percepciones más vívidas e intensas, como ver u oír, pero también a amar u odiar: "Las impresiones son todas nuestras sensaciones, pasiones y emociones cuando hacen su primera aparición en el alma"(Hume, 2004).

Para la disciplina del Diseño de productos, y en particular desde un enfoque emocional, la visión empírica de la percepción es la única plausible y que puede servir como precedente a una visión propia surgida desde el Diseño. La importancia asignada a los sentidos, y en especial a la experiencia se refleja de forma directa en los planteamientos fundamentales de esta corriente del Diseño como se verá a lo largo de ésta tesis. Desde una perspectiva integradora como el actual **constructivismo**

epistemológico, la experiencia de la percepción tan propia del empirismo puede volverse tan indudable como la razón y la existencia propia del racionalismo en la medida que la memoria de la experiencia varía y modifica los recuerdos volviéndolos una mezcla entre razón, experiencia, realidad y construcción posterior. Sin duda aquí la percepción también es poco fiable y es modificada, pero sirve como iniciador de un proceso intelectual que otorga significado a la experiencia y permite rescatarla posteriormente. De acuerdo a Gerald Edelman cada experiencia de percepción es en cierta medida un acto de creación, mientras que cada acto de memoria es en cierta medida un acto de imaginación (Edelman, 1989).

En el conocido pasaje sobre las magdalenas de la novela de principios del siglo XX "A la Búsqueda del Tiempo Perdido" de Marcel Proust (Proust, 2010) el autor reflexiona sobre como los sentidos, en especial el olfato y el gusto, son capaces de recrear las experiencias, a veces muy vívidamente, aunque dicha experiencia no permanezca igual, haya cambiado al almacenarse de forma inconsciente, y aunque nacida originalmente desde la realidad empírica se haya convertido en otra cosa, racional, emocional y cierta al mismo tiempo:

(...) me llevé a los labios unas cucharadas de té en el que había echado un trozo de magdalena. Pero en el mismo instante en que aquel trago, con las migas del bollo, tocó mi paladar, me estremecí, fija mi atención en algo extraordinario que ocurría en mi interior. Un placer delicioso me invadió, me aisló, sin noción de lo que lo causaba (...). Dejé de sentirme mediocre, contingente y mortal. ¿De dónde podría venirme aquella alegría tan fuerte? Me daba cuenta de que iba unida al sabor del té y del bollo, pero le excedía en mucho, y no debía de ser de la misma naturaleza. ¿De dónde venía y qué significaba? ¿Cómo llegar a aprehenderlo? Bebo un segundo trago, que no me dice más que el primero; luego un tercero, que ya me dice un poco menos. Ya es hora de pararse, parece que la virtud del brebaje va aminorándose. Ya se ve claro que la verdad que yo busco no está en él, sino en mí...

... Y de pronto el recuerdo surge. Ese sabor es el que tenía el pedazo de magdalena que mi tía Leoncia me ofrecía, después de mojado en su infusión de té o de tilo, los domingos por la mañana en Combray (...) cuando iba a darle los buenos días a su cuarto. Ver la magdalena no me había recordado nada (...) su imagen se había separado de aquellos días de Combray para enlazarse a otros más recientes; ¡quizá porque de esos recuerdos por tanto tiempo abandonados fuera de la memoria no sobrevive nada y todo se va desagregando! (...) **Pero cuando nada subsiste ya de un pasado antiguo, cuando han muerto los seres y se han derrumbado las cosas, solos, más frágiles, más vivos, más inateriales, más, persistentes y más fieles que nunca, el olor y el sabor perduran mucho más, y recuerdan, y aguardan, y esperan, sobre las ruinas de todo, y soportan sin doblarse en su impalpable gotita el edificio enorme del recuerdo...**

... así ahora todas las flores de nuestro jardín y las del parque del señor Swann y las ninfas del Vivonne y las buenas gentes del pueblo y sus viviendas chiquitas y la iglesia y Combray entero y sus alrededores, **todo eso, pueblo y jardines, que va tomando forma y consistencia, sale de mi taza de té.**" (Proust, 2010)

En planteamientos constructivistas más recientes, el renombrado biólogo chileno Francisco Varela, junto a sus colegas Evan Thomson y Eleanor Rosch, todos investigadores del área de las neurociencias y ciencias del conocimiento, en su libro "De cuerpo presente" (Varela et al., 1992) afirman que no existe posibilidad de existir sin la experiencia, la que constituye una constante en la existencia humana. Para apoyar dicha afirmación los autores citan en su texto al propio David Hume:

Quando penetro íntimamente en lo que denomino **yo mismo**, siempre tropiezo con una u otra percepción particular, de calor o de frío, de sol o de sombra, de amor o de odio, de dolor o de placer. **Nunca me sorprende a mí mismo en un momento dado sin una percepción, y nunca puedo observar nada excepto la percepción.**

Coincidentemente Humberto Maturana, en colaboración con el mismo Varela menciona que resulta imposible elaborar descripciones "objetivas" del proceso del conocimiento pues no resulta posible "eliminarse a uno mismo" de éste al momento de establecer teorías al respecto y por lo tanto, de alguna manera es siempre subjetivo (Maturana & Varela, 2003). Además Varela y colegas mencionan que las experiencias de percepción no son permanentes. Existe una **impermanencia gruesa**, que todas las personas pueden notar, ejemplificada en las hojas que caen, en el envejecimiento de hombres y lugares, y también una **impermanencia personal**, propia de la actividad de la mente. En todo instante surgen experiencias perceptuales y luego desaparecen o mutan, del mismo modo que se suele decir que *nunca se bebe del mismo río*. Además es el mismo individuo, el experimentador de la percepción, el que cambia constantemente, y por ello la recepción de la experiencia sensorial nunca es la misma (Varela et al., 1992).

Los mismos autores se apoyan en el planteamiento conocido como **los cinco agregados**, proveniente de la religión budista para explicar la concepción de la experiencia de la *comprensión del yo* en el ser humano, que bajo ésta idea está conformado por:

- **Forma y Cuerpo**, especialmente importantes para comprender la percepción, la sensación y la emoción. Aquí se está hablando de los órganos sensoriales, y los objetos de percepción de cada uno de estos órganos (ojo y objetos visibles, oído y sonidos, olfato y aromas, etc.). Se habla de seis órganos ya que el pensamiento es considerado un sentido, el que es percibido por el *órgano mental*.
- **Sentimientos y Sensaciones**. Cada experiencia puede ser percibida como grata, ingrata o neutral, y puede ser adjudicada a una percepción mental o corporal. El ser humano busca sin cesar obtener placer y evitar el dolor.

- **Percepciones (discernimiento, impulsos) y memoria.** Se mencionan tres impulsos básicos, la pasión/deseo hacia el entorno deseable (bajo este tipo de análisis se refiere a objetos ya sean físicos o mentales), la agresión/furia hacia lo indeseable y la ilusión/ignorancia hacia los objetos neutros. **La idea, que resulta clave para la disciplina del Diseño, es que las personas discernen y clasifican su entorno, aun en el primer momento de la relación sujeto-objeto, como deseable, indeseable o irrelevante.**
- **Estados Mentales.** Cada objeto percibido es de alguna forma representado de forma subjetiva por cada individuo, a través de una imagen, una concepción global.
- **Conciencia.** Este agregado contiene a todos los demás. Siempre existe una percepción dual de la experiencia, es decir están presentes el experimentador y el objeto experimentado, y la relación que une a ambos, tal como un usuario, el producto y el vínculo entre ellos.
- **Cinco factores mentales están siempre presentes:** contacto entre la mente y su objeto, una sensación específica de placer displacer o neutralidad, un discernimiento del objeto, una intención hacia el objeto y una atención al objeto (Varela et al., 1992).

Si bien esta visión busca ahondar mucho más profundamente en el ser humano, su conciencia y su existencia que cualquier planteamiento surgido de la disciplina del Diseño, no por ello deja de ser aplicable a la interpretación que en el marco del Diseño se debe establecer para la experiencia humana en relación con los objetos (una *cosa* es sin duda un objeto físico, sin embargo un *producto* puede considerarse también un objeto mental), que proviene de la interacción y que se obtiene igualmente a través de la percepción y los sentidos.

2.2. Sensación, Percepción y Respuesta.

2.2.1. El proceso de la percepción.

La siguiente cita del neurocientífico David Eagleman, proveniente de su reciente libro "Incógnito, Las vidas secretas del cerebro" (2013) sirve a modo de introducción al proceso perceptivo humano:

El lanzamiento de Ryan sale del montículo y cruza la base meta, que está a una distancia de 27,4 metros, en cuatro décimas de segundo. Eso da tiempo suficiente a que las señales luminosas de la pelota de béisbol lleguen al ojo del bateador, recorran el circuito de la retina, activen la sucesión de células que hay a lo largo de las intrincadas autopistas del sistema visual de la parte posterior de la cabeza, crucen ingentes territorios hasta las zonas motoras, y modifiquen la contracción de los músculos que mueven el bate.

De manera asombrosa, toda esta secuencia es posible en menos de cuatro décimas de segundo; de otro modo, nadie podría golpear una bola rápida. Pero la

parte sorprendente es que la conciencia tarda más: alrededor de medio segundo (...) de manera que la pelota viaja demasiado deprisa para que los bateadores sean conscientes de ella. Uno no necesita ser consciente de ellos para llevar a cabo sofisticados actos motores (Eagleman, 2013, p. 18).

Estos procesos cotidianos e inconscientes la mayoría de las veces, surgen de una serie de pequeñas acciones llevadas a cabo por el organismo miles de millones de veces cada día que permiten la comprensión de lo que sucede en el entorno y la elaboración y ejecución de acciones que sirvan como respuestas adecuadas. A continuación se establecen las diferentes etapas que conforman el proceso de la percepción en términos fisiológicos, lo que permitirá establecer una base para analizar algunas de las etapas más trascendentes de forma posterior (basado en Goldstein, 2005 y Simondon, 2012).

- **Estímulo Ambiental.** En la vida cotidiana, al observar la más simple de las escenas, se accede a una abrumadora cantidad de información que potencialmente puede ser captada por los diferentes sentidos, por lo tanto el proceso normal involucra concentrar inconscientemente la atención en aquellas cosas que son de mayor interés (elementos en movimiento, centros de interés visual, ruidos más fuertes o estridentes, olores más penetrantes, etc.) Los **estímulos ambientales** son todas aquellas cosas del ambiente que potencialmente pueden ser percibidas, los **estímulos atendidos**, son aquellas cosas sobre las cuales se ha centrado la atención.
- **Estímulo en los Receptores.** Sean éstos visuales, auditivos, táctiles etc. las señales provenientes del ambiente son captadas por los receptores ubicados en el cuerpo. Los diversos órganos sensoriales y las células especialmente preparadas para ello, como conos y bastones en el caso de la visión, o los corpúsculos de Paccini o las terminaciones de Ruffini en el caso del tacto, reciben estos estímulos ambientales en los que se ha centrado la atención. **Esto corresponde a la utilización de los sentidos, es decir a las sensaciones, y no corresponde en este punto, a una experiencia que pueda ser captada con cierto nivel de conciencia por el individuo, en otras palabras la sensación por sí sola aun no ha llegado al cerebro donde será procesada.** Por ejemplo cuando la atención se enfoca demasiado en alguna tarea, es común que las sensaciones que no resultan trascendentes para dicha tarea prácticamente desaparezcan. Los estímulos están ahí, y la primera parte del procesamiento sensorial ocurre, sin embargo el proceso para llegar a la verdadera percepción de dichos estímulos no se presenta.
- **Transducción.** Este proceso corresponde a la conversión de la energía de una forma a otra. Para que cada individuo pueda interpretar de alguna manera la información proveniente del exterior las señales luminosas, las ondas sonoras, la energía calórica de una superficie, o la energía química presente en un aroma debe ser convertida por los receptores corporales en señales eléctricas que viajan al cerebro para ser reconocidas y valoradas.
- **Procesamiento Neuronal.** Donde la energía eléctrica se transmite y fluye velozmente entre las redes de neuronas, concluyendo la segunda parte del procesamiento sensorial y permitiendo la verdadera percepción.

- **La Percepción.** En términos poco rigurosos podría decirse que la percepción constituye el momento exacto en que los estímulos atendidos por los sentidos, convertidos y enviados como señales eléctricas son "leídos por el cerebro", según Goldstein (2005) **la percepción es por lo tanto una experiencia sensorial consciente.** Ocurre cuando las señales eléctricas que *representan* un estímulo exterior, algo que el individuo mira, oye, toca, huele o saborea, se convierten **en la experiencia real y concreta de ver lo que se está mirando o de captar el sabor de lo que se ha tocado con la lengua.** Aun cuando es frecuente reaccionar casi instintivamente a las percepciones, es posible cuando se requiere o se lo desea, enfocarse en ellas de manera consciente, lo que a menudo permite un cierto grado de control sobre las mismas. Según Varela et al.(1992) el período crítico de 0.15 segundos parece ser la cantidad mínima de tiempo que se requiere para que surja una percepción descriptible y reconocible. Una conceptualización más compleja puede durar más, pero no más allá de 0.5 segundos. Otro concepto importante en esta percepción es el de **umbral diferencial (ley de Weber)** que corresponde a la diferencia más pequeña que distingue una persona entre dos estímulos. Por ejemplo una persona no puede distinguir si tiene una mano un peso de 100 gramos y en la otra uno de 102 gramos, los estudios indican que se necesitan 105 gramos para que los receptores táctiles empiecen a notar la diferencia. No obstante si el peso sube a 200 gramos en una mano, se necesitan 210 gramos en la otra para que sea posible discriminar el peso mayor. **A medida que aumenta la magnitud del estímulo crece también la magnitud del umbral diferencial.** El **umbral absoluto** es la cantidad mínima de energía que se necesita para detectar un estímulo, es decir la determinación de cuando un estímulo es lo suficientemente intenso para ser captado por los receptores, transducido y enviado al cerebro como señales eléctricas. Su importancia radica en que define las propiedades básicas de los sistemas perceptuales, el inicio de su rango de acción.

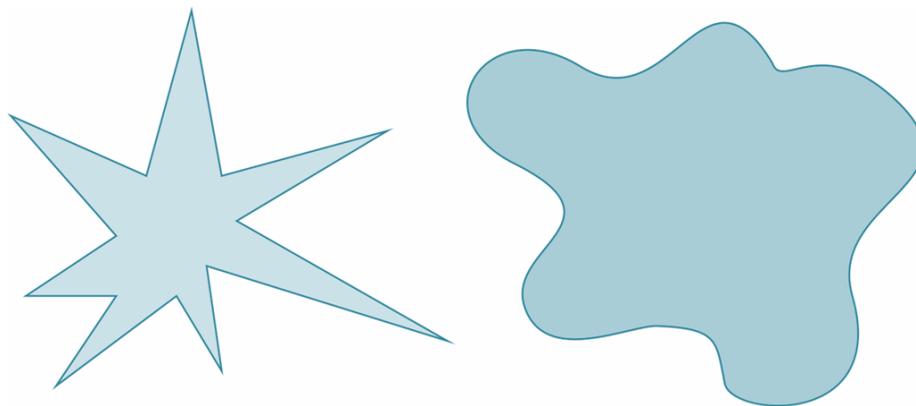


Figura 8. ¿Cuál de estas figuras es Bouba y cuál es Kiki?. Basado en Ramachandran & Hubbard (2001). Dibujo del autor.

- **El Reconocimiento.** Corresponde a la etapa inmediatamente posterior a la percepción, donde el cerebro ubica lo percibido en categorías que le dan algún significado. Si se está observando un animal este es contrastado con la información existente, y clasificado como una vaca o un gato. **Percepción y Reconocimiento son entonces, procesos contiguos y distintos**, aunque antaño solían agruparse como una sola etapa del proceso. Por ejemplo, quienes están afectados por la condición llamada *Prosopagnosia*, pueden ver perfectamente, y sin embargo son incapaces de reconocer los rostros de personas conocidas como amigos o familiares. Lo que está fallando aquí es el Reconocimiento y no la Percepción.

El neurólogo Vilyanur S. Ramachandran ha replicado en la última década (Hubbard & Ramachandran, 2003; Oberman & Ramachandran, 2008; Ramachandran & Hubbard, 2001) el experimento que originalmente realizara Wolfgang Kohler a finales de la década de los '20s del siglo pasado (Köhler, 1929) y que se conoce comúnmente con el nombre de "fenómeno Kiki/Bouba". En ésta experiencia el observador se enfrenta a dos formas cerradas abstractas, una de ellas presenta formas angulares y líneas rectas, y la otra curvas suaves y redondeadas y debe decidir cuál de ellas corresponde al nombre de "Kiki" y cuál al nombre de "Bouba". Aun cuando las formas no corresponden a ningún patrón en particular, una abrumadora mayoría de personas decide que Kiki es la forma angulada y Bouba la redondeada. El reconocimiento aquí no obedece a una comparación con nada previamente conocido, sin embargo el cerebro es capaz de realizar una integración multisensorial (*sinestesia* o mezcla de sentidos) entre oído y visión para ubicar estas formas desconocidas en ciertas categorías cercanas conocidas, por ejemplo basadas en los sonidos y formas de letras como "K" o "B". El proceso de percepción/reconocimiento se ve reflejado aquí en toda su dimensión. Klinkenberg (2006) afirma que las personas aprenden a clasificar a los estímulos sensoriales, como los sonidos (agudos o graves), los colores (azul o rojo), etc. y estas subdivisiones no existen realmente en la naturaleza. **El hombre ordena el mundo sensible en unidades o categorías claramente separadas unas de otras con el fin de comprenderlo más fácilmente.**

Anna Fenko (2010), destacada investigadora del papel que los sentidos tienen en la percepción de los productos de consumo cita en su tesis doctoral las palabras de Helmholtz (1878) para referirse a la concepción unimodal tradicional en el estudio de los sentidos y la percepción: Las distinciones entre sensaciones que provienen de diferentes modalidades, como la diferencia entre azul, cálido o dulce, son fundamentales para excluir cualquier posible transición desde una modalidad a la otra [...] Por ejemplo uno no puede preguntar si "dulce" es más similar al rojo o al azul. Las comparaciones son posibles sólo entre cada modalidad; podemos comparar entre azul, violeta y carmín con escarlata, y por ejemplo podemos decir que el amarillo es más similar al naranja que el azul. (Helmholtz, 1878). No obstante lo anterior, la investigación moderna ha definido que la interacción entre los sentidos no solamente es posible, sino que resulta clave para la generación de un panorama amplio de la realidad. La integración multisensorial es entonces, el proceso por el cual el cerebro sintetiza información desde diferentes sentidos para aumentar la sensibilidad a eventos externos. La

adecuada integración de la información que proviene desde las diferentes modalidades sensoriales ayuda percibir el mundo de una manera más precisa y significativa (Fenko, 2010). Un ejemplo claro de interacción entre sentidos se presenta cotidianamente en el llamado **efecto de ventriloquismo**, a través del cual, aun cuando es conocido que en una televisión, o en el cine los altavoces emisores del sonido están ubicados en zonas diferentes a la pantalla emisora de imágenes, el observador sincroniza e integra la voz y los labios de un actor moviéndose (Bertelson, 1999).

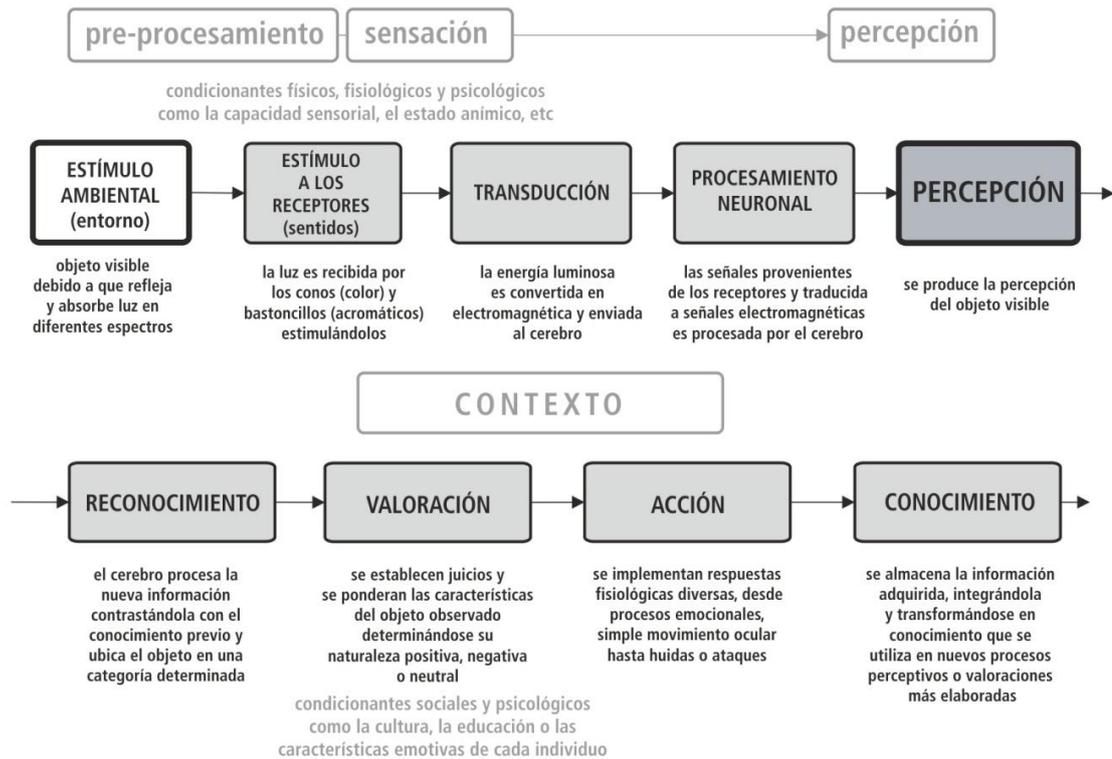


Figura 9. Esquema del proceso de percepción. Ejemplificado con un proceso de percepción visual. Desarrollado por el autor, basado en Goldstein (2005)

- **La Acción.** Corresponde a las actividades del organismo posteriores al reconocimiento, por ejemplo el movimiento de los ojos para seguir aquello que se está observando, o a respuestas más radicales como acercarse o huir dependiendo del estímulo reconocido. **Las emociones pueden entonces considerarse una acción, una respuesta de tipo psicofisiológica a los estímulos percibidos y son por tanto posteriores a la sensación y a la percepción pero, previas a las respuestas de tipo motor, ya que, como se verá posteriormente, es en general aceptado por diversas teorías que son las emociones las que predispondrán al organismo y a todos sus sistemas para una respuesta adecuada a un estímulo determinado.**

- **El Conocimiento.** Esta capacidad para el reconocimiento y discriminación de categorías o unidades no existiría si cada experiencia de percepción no quedara almacenado en el cerebro y no se pudiese acceder a la información que dicha experiencia ha dejado al momento de enfrentar nuevas experiencias perceptuales. El conocimiento almacenado y la capacidad humana de utilizarlo para dar cierta lógica al entorno limita y vuelve manejable la enorme cantidad de información que el individuo debe procesar a cada momento de su existencia y por ende de su percepción.

2.2.2. Tipos de análisis de la percepción.

De acuerdo a Simondon (2012) y a Goldstein (2005) la percepción puede ser analizada desde varias perspectivas:

Se denomina **procesamiento ascendente** a aquél que se inicia con la información recibida por los receptores, pasa a través proceso de transducción y finaliza en el procesamiento neuronal. Sin embargo la presencia de conocimiento como resultado del proceso de la percepción determina que el cerebro no esté previamente vacío, sino por el contrario, vaya acumulando información, generando así recuerdos y por ende expectativas respecto a cada situación particular. El procesamiento que considera el efecto del conocimiento de una persona en la experiencia perceptual se denomina **procesamiento descendente**.

Cuando el análisis realizado **relaciona la percepción del individuo con la estimulación del ambiente** se denomina **nivel psicofísico**. Este tipo de análisis puede trabajar con distintas categorías de la percepción, desde una visión muy localizada hasta una de carácter holístico que involucra una comprensión más profunda de aquello que es percibido. Comienza en las capacidades de percepción de características individuales, detalles de los elementos percibidos, luego a grupos de características con factores comunes, la percepción de objetos y finalmente de entornos completos.

Otra forma de análisis de la percepción del individuo es aquel que **relaciona con los procesos fisiológicos que ocurren en su interior**. Esto es lo que se denomina **nivel fisiológico** de análisis, y en éste caso los diferentes niveles de análisis van desde las moléculas a las de neuronas, luego a los circuitos y áreas cerebrales, y finalmente al cerebro completo.

2.3. Los sentidos en la percepción de los objetos y productos.

2.3.1. Percepción visual de los objetos.

El estudio de la percepción, en especial el análisis del tipo psicofísico y enfocado en lo visual (aunque claramente extrapolable a los diferentes sentidos) tiene una relación muy directa con la manera en que las personas son capaces de sentir-percibir-reconocer los objetos y por ende resulta clave en el ámbito de esta tesis. Sin embargo no existe una única teoría sobre como son percibidos los objetos, sino al contrario, una amplia variedad de propuestas, como por ejemplo:

- **Las Leyes de la Organización Perceptual**, ya mencionadas previamente, propuestas bajo la perspectiva psicológica de la Gestalt (Dondis, 1992; Goldstein, 2005; Köhler, 1929; von Ehrenfels, 1988) son equivalentes a lo que también se conoce como **heurísticos**. Este término es utilizado para referirse a un conjunto de reglas generales que proporcionan la mejor solución posible a un problema. En vez de *leyes de la Gestalt* se suelen conocer como heurísticos pues no son verdaderas leyes, sino más bien reglas que no funcionan necesariamente en todas las ocasiones, ya que como se ha establecido, la percepción puede ser engañada con facilidad y cualquier ilusión óptica lo demuestra sin problemas.

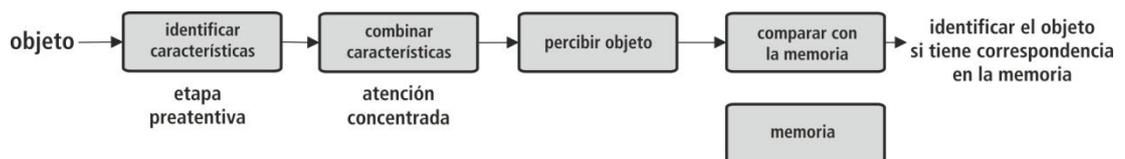


Figura 10. Esquema de la teoría de la integración de características de Treisman (1986, 1992) Redibujado por el autor, basado en Goldstein (2005)

- **La teoría de la Integración de Características** (Treisman, 1986, 1992), propone que la percepción visual de los objetos sigue ciertas etapas claves que permiten ir desde la sensación simplemente somática a la identificación racional de lo observado. Todas estas etapas ocurren en los instantes desde que los sentidos actúan hasta que ocurre el reconocimiento:
 - Objeto. Donde el sentido *transduce* la información exterior y ocurre la experiencia sensible.
 - Etapa Pre-atentiva. Donde se identifican las características del objeto potencialmente reconocibles
 - Atención Concentrada. Donde se combinan las características presentes en el objeto
 - Percibir el Objeto. Se produce la percepción propiamente tal, identificándose la composición total del objeto.
 - Comparar con la memoria. El objeto percibido es contrastado con la información existente en el cerebro proveniente de experiencias previas.
 - Identificar el objeto correspondiente en la memoria. El cerebro encuentra la relación del objeto observado con otros y es capaz de identificarlo, asignándole significado
- **Enfoque de Reconocimiento por Componentes**. Un tercer enfoque que busca explicar el proceso de percepción visual de los objetos propone lo que denomina un alfabeto de características básicas. Irving Biederman y colegas (Biederman, Cooper, Hummel, & Fiser, 1993; Biederman & Cooper, 1991) se sirven de ciertas formas geométricas tridimensionales básicas, conocidas como primitivas (cilindros,

sólidos rectangulares, toroides, pirámides, etc.), y a las que bajo este enfoque denominan **Geones**. De acuerdo a la teoría, los objetos o escenas al momento de ser visualizados se analizan en términos de estos Geones, que son un total de 36 formas y que combinados permiten construir todos los objetos. Como no varían a la vista, son reconocibles y son resistentes a todo *ruido visual*, es decir, siempre pueden ser identificados, aún cuando sean vistos desde ángulos distintos o se encuentren inmersos o fusionados con otros.

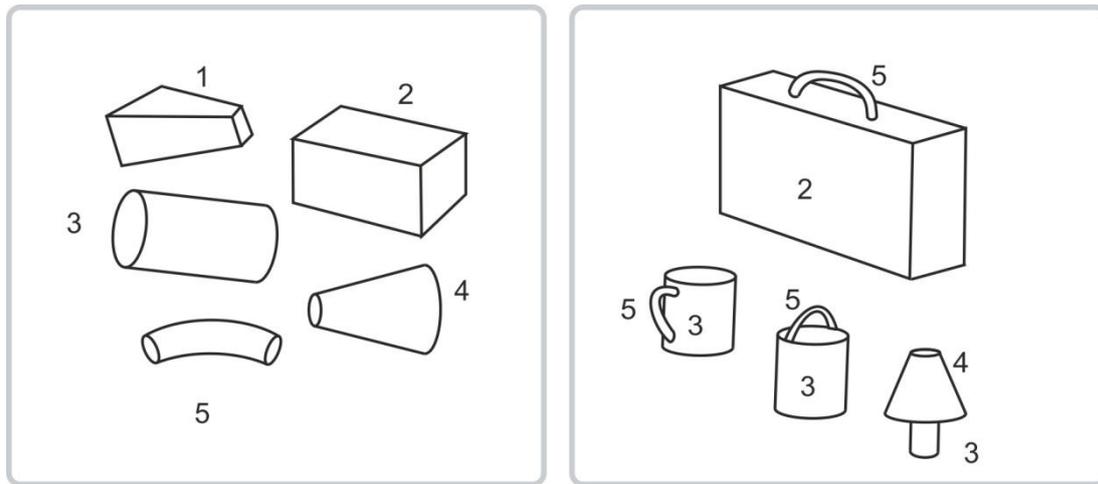


Figura 11. Teoría del reconocimiento visual en base a geones (Biederman et al., 1993; Biederman & Cooper, 1991)

Una de las principales características de la visión, y de allí la habitual dependencia humana de este sentido es la capacidad que posee para organizar los estímulos sensoriales. Una de las funciones principales de la visión es la conformación gradual de un **modelo interno del mundo externo**, el que posteriormente, en la medida que aumenta su complejidad y exactitud a lo largo de los primeros años de vida, puede utilizarse para el reconocimiento de objetos a través de los demás sentidos (Fenko, Schifferstein, & Hekkert, 2010b; Fenko, 2010).

2.3.2. Predominancia Sensorial.

Aun cuando estos enfoques, y en general la mayoría de la literatura sobre la percepción y sus procesos se centran en la visión, los demás sentidos tienen una gran trascendencia en la percepción de los objetos, y por lo tanto de los productos. **El tacto y el gusto** son a menudo llamados **sentidos de contacto o sentidos de proximidad** por que requieren cercanía con el objeto a percibir, existe una intimidad necesaria entre individuo y objeto. Un aspecto relevante de percibir los objetos mediante el tacto en lugar de la vista es la *calidad de la percepción*, que surge del contacto directo, en vez lugar de sentirlos a la distancia como ocurre con la visión (Goldstein, 2005).

La visión y el oído son usualmente llamados **sentidos distantes** porque no requieren este contacto directo para percibir los objetos esta capacidad vincula estos dos sentidos con una mayor objetividad e intelectualidad en el proceso perceptual.

Fenko (2010) afirma que entre los sistemas sensoriales el tacto es el más diverso, debido a que involucra una serie de modalidades que no solamente captan texturas como se podría pensar, sino que tiene capacidades mecánicas, termales y químicas, que le permiten captar además variaciones de temperatura, presión, peso, humedad, distinguir entre superficies resbalosas o pegajosas, etc. El tacto es más preciso que la visión en la evaluación precisa de las diferencias entre texturas, siendo la percepción de las texturas un componente afectivo importante en la valoración de los productos.

El olfato está también fuertemente conectado con las reacciones afectivas. La misma autora señala que es el más subjetivo de los sentidos, porque está vinculado directamente con las memorias personales de forma no reflexiva, es decir conecta al individuo con sus recuerdos sin pasar por un proceso de pensamiento o evocación consciente. El placer olfativo es además en muchos aspectos innato y se experimenta desde temprana edad.

Los aromas tienen la poderosa habilidad de revivir recuerdos y evocar las emociones asociadas a éstos, tal como en la narración de Marcel Proust al comienzo del presente capítulo. Lo anterior puede considerarse al momento de provocar intencionadamente experiencias a través de los productos, ya que este sentido es entonces más potente y confiable para despertar a los demás.

La relación del olfato con el gusto es también muy cercana y la mayoría de los estudios sobre alimentos investigan el olfato y el gusto de forma conjunta, denominando a la sensación integrada de ambos como **sabor**.

Los estudios de Anna Fenko (Fenko, Schifferstein, & Hekkert, 2008; Fenko, Schifferstein, et al., 2010b; Fenko, 2010) sobre la predominancia de algunos sentidos sobre los otros en el contexto de la valoración de los productos entregan valiosa información a tener en cuenta para diseñar:

En el estudio citado por la autora, y realizado por Irving Rock & Jack Victor en 1964 se presenta a los participantes un paralelepípedo regular (un ortoedro, con forma alargada y aplastada), el que solamente pueden ver a través de un lente que lo distorsiona haciéndolo ver como un cubo. Aunque los participantes pueden posteriormente manipular el objeto antes de describirlo, el conflicto es resuelto a favor de la vista en el 100% de los casos. Las personas optan por "creer lo que ven" e ignorar el resto, aunque su sentido del tacto claramente les indique otra cosa, y el objeto es descrito como un cubo aunque se sienta como un paralelepípedo.

Fenko señala que una posible explicación del fenómeno de la predominancia sensorial es que una particular modalidad puede dominar dependiendo de lo apropiada que sea para enfrentar una tarea en particular. En otras palabras la visión parece ser la modalidad más apropiada para la percepción espacial, la audición para la detección de eventos temporales, y el tacto estar mejor equipado para tareas que se relacionan con las propiedades materiales los objetos. Cuando surgen conflictos como el del experimento narrado anteriormente la modalidad que está mejor preparada naturalmente adquiere el liderazgo ante las demás.

Otra explicación plausible es que simplemente los individuos dirigen conscientemente su atención hacia la modalidad que les parece más adecuada con lo que ésta gana predominancia inmediata.

La importancia relativa de una modalidad por sobre las otras en el campo de los productos depende de varios aspectos como por ejemplo la disponibilidad de fuentes de estimulación sensorial, el grado de variación en la estimulación sensorial, la utilidad de la información sensorial durante el uso práctico de los productos, la proporción de tiempo en que la modalidad es usada activamente, y el rol de la estimulación en el disfrute del producto (Fenko, Schifferstein, et al., 2010b). Lo anterior sugiere que el rango de importancia que una modalidad adquiere sobre las demás tiene que ver no solamente con la información sensorial presente y su pertinencia con la modalidad predominante, sino además con que la información sea efectivamente captada, cómo es procesada y con los procesos posteriores como las reacciones y las emociones.

Para productos diferentes la importancia relativa de una u otra modalidad sensorial también podrá variar. En una lavadora o una cafetera el sonido tendrá importancia por ejemplo para determinar las etapas del proceso de funcionamiento en que el producto se encuentra. En productos como ratones o teclados de ordenadores, el tacto resulta clave en varios niveles como en la valoración de las texturas, percepción del peso, del deslizamiento, de la resistencia de las teclas, etc. El olfato y el gusto normalmente tienen mayor importancia en productos de consumo rápido como desodorantes, limpiadores o productos de alimentación.

No obstante lo anterior, y en base a los resultados obtenidos por las investigaciones de Schifferstein (2004, 2006) y posteriormente de Fenko, en conjunto con el mismo Schifferstein e individualmente (Fenko, Schifferstein, et al., 2010b; Fenko, 2010), las modalidades sensoriales muestran un claro orden en la valoración de los productos: **La visión es el sentido más importante, seguido del tacto, la audición, y finalmente el olfato y el gusto.**

Aunque **existe una excepción en el caso de los productos deportivos y los instrumentos musicales** donde, y aunque la primera selección es visual, **el tacto supera a la vista** al momento de realizar la evaluación final del producto.

En el mismo trabajo Fenko determina también la predominancia de los sentidos de acuerdo a la experiencia con los productos, dividiéndola en aspectos funcionales y emocionales. Para ambos la visión y el tacto aparecen como igualmente importantes, pero en el caso de las experiencias sensoriales que guardan alguna relación con sonido, tacto, gusto u olfato cada sentido es el respectivamente dominante. Para los aspectos funcionales en especial el uso mismo de los productos, visión y tacto están equiparados e incluso el tacto supera a la visión. Estos hallazgos indican que la relativa importancia de las modalidades sensoriales difiere entre los distintos aspectos de la experiencia con los productos.

En un trabajo previo (Fenko et al., 2008) la misma autora había determinado cómo además de las diferencias de acuerdo a los diferentes aspectos de la experiencia, el tiempo de posesión de los productos también resulta clave y que **la predominancia de un sentido sobre los otros en la valoración de los objetos no es necesariamente estable en el largo plazo:**

El momento de la compra la visión fue declarada por los participantes de los experimentos de Fenko como el sentido más importante con casi un 80%. El tacto fue mencionado en segundo lugar con cerca de un 20% y el resto de los sentidos se consideró casi irrelevante. Sin embargo cuando se consultó luego de una semana de utilización de los productos, la visión y el tacto aparecieron casi equiparados con cerca de un 40% de las

menciones, y la importancia de la audición aumentó a casi un 20%. El olfato también comenzó a ascender levemente hasta un 5%. Realizada la misma encuesta luego de un mes de uso el tacto superó a la visión manteniéndose en un 40%, mientras que la audición se convirtió en la segunda modalidad dominante, con un 35% relegando a la visión al tercer lugar con un 25%. Finalmente, luego de un año de uso, visión, audición y tacto se mostraron prácticamente equiparados en un 30%.

La autora explica algunas de estas valoraciones debido a que en la mayoría de las ocasiones la única manera de adquirir un producto es a través de la visión. Hoy en día incluso es posible que sea el único sentido posible de utilizar al comprar por internet o catálogos. No resulta práctico por ejemplo, aun cuando el objeto de compra sea un instrumento musical, probar todos y cada uno de los objetos de la tienda para definir cuál tiene mejor sensación táctil o mejor sonido, existe una primera selección visual que disminuye el campo de elección.

Aunque el aumento no es demasiado alto, parece ser que la experiencia visual (aumentando levemente) y olfativa (algo más notoriamente) adquieren importancia a partir del envejecimiento de los productos, cuando estos se desgastan, presentan rayas o arañazos y pueden adquirir olores poco gratos.

En las evaluaciones a largo plazo deben también tomarse en cuenta factores externos como el cambio de la moda y estilo predominantes, que pueden hacer lucir viejos a los productos aunque no lo sean realmente.

El olfato es poco tomado en cuenta, la mayoría de los individuos no le dan importancia a los aromas a menos que sean muy notorios. Esto involucra que el olfato difícilmente será el sentido predominante en la valoración de los productos de consumo, sin embargo podría serlo en alimentos o productos de limpieza.

Conocer qué modalidad juega un rol preponderante en la experiencia con los productos permitirá que los diseñadores puedan enfocarse en la creación de las propiedades más relevantes de los productos.

2.3.3. Características de la Experiencia Sensorial con los Productos.

Overbeeke y colaboradores (2002) afirman que la tarea del Diseño de Productos consiste en *“hacer la función del producto accesible al usuario mientras que se permite la interacción con el producto de una forma atractiva. En otras palabras la estética de la interacción es el objetivo.”* El disfrute sensorial de la experiencia integral de la persona con el producto se convierte entonces en una forma de establecer el objetivo fundamental del Diseño.

Adank & Warell (2008) complementan esta afirmación y además coinciden con el trabajo previamente citado de Fenko y Schifferstein señalando que *“la base de la primera etapa de la interacción con un producto es sensorial. Percibir el producto través de los sentidos es ese modo fundamental de encontrarse con el producto, desarrollándose la experiencia cognitiva y afectiva”*.

De acuerdo a estos autores la percepción de la interacción con el producto, que ocurre través de los sentidos y la posterior retroalimentación de éstos al usuario es el componente más importante en la valoración que éste realiza del producto, y que precede a las emociones que el producto provoca. Esta *Experiencia Sensorial* que surge desde la interacción producto-persona tiene un rango de características que pueden ser resumidas, de acuerdo a Adank & Warell en:

- **Intimidad.** Existe una relación inversa entre la distancia de la experimentación con el producto y la cantidad de sentidos que actúan. La visión suele ser el sentido que primero entra en acción pudiendo, como se estableció previamente, mantener una distancia emocional, y con ello la objetividad. Sin embargo en la medida que la experiencia con el producto se vuelve más próxima los demás sentidos comienzan a participar, generando una inmersión sensorial más plena que cimienta la intimidad en la experiencia sujeto-objeto.
- **Subjetividad.** La naturaleza subjetiva de la experiencia sensorial y su posterior percepción contribuye dar lugar a experiencias con los productos también únicas. Aunque en términos fisiológicos la percepción funciona de forma similar para todas las personas las diferencias de cultura, expectativas, sexo, edad, etc. y que como se verá posteriormente forman parte del proceso emotivo, establecen diferencias importantes en la valoración de aspectos como el color, la forma o la estética general de los productos.
- **Temporalidad.** Como establecían Fenko y Schifferstein la experiencia sensorial tiene un componente de temporalidad. La experiencia está determinada en parte por el nivel de exposición y la familiaridad que el tiempo genera con el producto.

Jordan (2000) también reconoce la importancia de considerar los sentidos, las percepciones y la experiencia emocional con el producto a través del tiempo, ya sea a corto plazo (por ejemplo las acciones para evaluar un producto en la tienda que comienzan con mirarlo pero avanzan en el tiempo hasta probarlo físicamente) o a largo plazo (con la posesión del producto por largo tiempo). **De acuerdo a los autores y coincidiendo plenamente con Fenko, la modalidad de la experiencia sensorial, y la importancia de ciertos sentidos cambia con el paso del tiempo para construir una imagen más completa de la experiencia del producto.**

Otro aspecto de importancia para la experiencia sensorial y perceptual con los productos es **la congruencia sensorial**, es decir que la apariencia del producto sea congruente con los otros aspectos sensoriales del diseño debido a que es la forma visible del producto el primer factor que genera una expectativa sobre lo que se percibirá posteriormente con los otros sentidos (Gaver, Smets, & Overbeeke, 1995). No obstante lo anterior, este aspecto puede ser utilizado como elemento de sorpresa o juego, en la búsqueda de desarrollar productos innovadores y emocionantes. Gekke Ludden (Ludden, Schifferstein, & Hekkert, 2004; Ludden, 2008) en su investigación doctoral desarrolló una serie de experimentos en los cuales la incongruencia sensorial entre visión y tacto y posteriormente entre los diversos sentidos se utiliza para provocar emociones gratas de sorpresa en una amplia variedad de productos y situaciones con resultados muy positivos.

2.4. La emoción sigue a la percepción.

Como se ha establecido previamente, nadie pondrá en duda que la música, un estímulo externo de tipo auditivo, es capaz de despertar emociones en las personas, muchas veces profundas e intensas como la euforia o la tristeza, manifestadas en sonrisas y llantos, sin embargo cuando se trata de los productos cotidianos, los objetos con los que se convive día a día el tema no convence en seguida a todas las personas. ¿Cómo ocurre este proceso y por qué efectivamente es posible considerarlo similar al proceso emocional que surge de la música u otras manifestaciones artísticas?.

La experiencia sensorial, no solamente con los productos, sino con los objetos y el entorno en general provoca, como se ha establecido, la experiencia de la percepción, ello deriva en un proceso donde de alguna manera, el individuo comienza a tener una participación más activa, y que corresponde a la experiencia emocional.

Aunque un amplio cuerpo de autores y literatura académica ha sido revisado para dar forma al presente capítulo y en particular a la presente sección (por ejemplo: Damasio, 1994; Darwin, 1872; Ekman, 2003; Frijda, 1986; Levenson, 1994; Lewis, Haviland-Jones, & Barret, 2008; Scherer, 2005) resulta más pertinente, al intentar establecer cómo surgen las emociones a partir de los procesos perceptivos, revisar las diferentes perspectivas a las que adhieren unos u otros autores dada la enorme variedad de enfoques personales del tema y la más limitada cantidad de posturas de tipo colectivo:

2.4.1.1. El enfoque Evolutivo o Darwiniano.

Proveniente desde la **Psicología Evolutiva**. Surge a partir de la teoría de la evolución de Charles Darwin, y de su trabajo "la expresión de las emociones en el hombre los animales" (Darwin, 1872). Para los adherentes a la teoría evolutiva de la emoción, estas **son adaptaciones**, que tienen una función propia y natural consistente en **aportar aspectos claves para la sobrevivencia de los individuos en el medioambiente**. Por ello muchos de estos autores consideran que solamente existe una pequeña variedad de emociones.

Uno de los más influyentes autores que adscribe a esta perspectiva, pionero en el ámbito del estudio y análisis de las emociones es Paul Ekman (Ekman, Levenson, & Friesen, 1983; Ekman & Oster, 1981; Ekman, 2003). Ekman y sus colegas plantearon originalmente (Ekman, Sorenson, & Friesen, 1969) la existencia de solamente seis emociones básicas (The Big Six), las que además **eran de carácter universal, transcultural e innato**. Prinz (2004) sostiene que en términos de la naturaleza innata de las emociones, éstas no pueden adquirirse como una creencia, y lo ejemplifica comparando las emociones con los estornudos, no puede aprenderse a estornudar, sino que surge de forma innata. Normalmente un estornudo y una emoción fingida pueden reconocerse, y al igual que los estornudos, las emociones son pasivas y latentes, y escapan del control voluntario. Ekman señalaba también que las emociones podían ser reconocidas por sus manifestaciones físicas, en particular las expresiones y microexpresiones (expresiones de duración muy breve, apenas milisegundos) del rostro también de forma universal. Estas emociones básicas definidas por Ekman eran: **Sorpresa, Asco, Tristeza, Ira, Miedo, Alegría/Felicidad**.

Aunque el mismo Ekman en 1999 amplió el abanico de las emociones, estableciendo a la vez que no todas las emociones tienen manifestaciones distintivas físicas a nivel muscular o facial, actualmente estas seis son aun las emociones más aceptadas como las básicas en todos los enfoques de la emoción, aun cuando ha surgido una amplia variedad de emociones complementarias. Las otras emociones que Ekman determino como básicas son:

Diversión, Desprecio, Contento, Bochorno, Emoción, Culpa, Orgullo por el logro, Alivio, Satisfacción, Placer sensorial y Vergüenza.

Aunque la perspectiva evolutiva de la emoción encuentra en el concepto de adaptación una explicación potente para el surgimiento las emociones, así como para su

utilidad práctica, no todas las emociones pueden ser directamente relacionadas con necesidades básicas como la supervivencia o reproducción.

De acuerdo a Joseph LeDoux, la interacción entre las emociones básicas (que se reconocen como innatas por la mayoría de las posiciones) puede dar origen a otras emociones, de nivel superior en cuanto a complejidad cognitiva. Esto parece sugerir que las emociones básicas pueden ser comunes al ser humano y los animales, y que además existirían emociones **secundarias** que más probablemente sean construidas socialmente, y que son exclusivas del hombre (LeDoux, 1999). Muchas de las emociones más complejas como la culpa, efectivamente no tienen contraparte demostrada en los animales. Cuando un perro parece experimentar culpa ante su amo que lo reprende por estropear sus plantas u orinar en la alfombra, realmente está reaccionando a la persona (y sus actitudes y gestos) que lo reprende pero no “siente” haber hecho lo que hizo, y si aprende a no hacerlo es porque relacionará el castigo con la acción y no por un real sentido de culpa. Este tipo de vacíos hacen que la perspectiva evolutiva por si sola resulte insuficiente para dar explicación total al complejo proceso de la emoción.

2.4.1.2. El Construccinismo social (o relacional).

Esta teoría es la más reciente de las presentadas y ha encontrado apoyo y rechazo de gran intensidad en la tradición académica. Los críticos de la perspectiva evolutiva argumentan que las emociones son más producto de la crianza que de la naturaleza, es decir son socialmente construidas. Bajo este enfoque las emociones nuevas emociones básicas propuestas por Ekman en 1999 son consideradas secundarias, y surgidas de la interacción de las seis principales (Plutchik, 2003). Aun cuando ambas posturas son opuestas también el Construccinismo plantea argumentos válidos para explicar la experiencia emocional. Averill (1980), uno de sus principales representantes, quien incluso plantea que las emociones pueden adquirirse en la edad adulta, las emociones son construidas como **valoraciones (*Appraisals*) cognitivas** anidadas en ciertos patrones de comportamiento o estereotipos. Una *valoración* es un juicio rápido y casi inconsciente sobre cómo la propia situación lleva al bienestar (o no). Estas valoraciones representan situaciones que los individuos experimentan, como un asunto de interés. Los patrones de comportamiento son “instrucciones” que determinan qué hacer cuando el asunto de interés tenga lugar. Cada patrón emocional define un rango diferente de acciones, y estas acciones pueden ser bastante complejas y prolongarse en el tiempo. Para Averill tanto las valoraciones como los patrones son propios de la cultura de cada individuo. Cada persona se comporta dentro de un cierto patrón emocional, un estereotipo validado por su cultura, y ello significa que las emociones corresponden en realidad a acciones voluntarias que “aparentan” ser involuntarias.

Prinz (2004) señala sobre este enfoque que aunque a menudo se presupone que emociones, como por ejemplo la ira, son involuntarias, en muchas ocasiones la ira es utilizada de forma “estratégica” (como al ir a devolver un producto defectuoso a una tienda). En términos construccionistas la ira no es vista como un reflejo casi animal, sino como una sofisticada forma de predisposición moral.

Otra crítica importante que realiza la perspectiva construccionista a la Darwiniana es el hecho de que los vocablos utilizados para definir las emociones no tienen correspondencia en todos los idiomas y dialectos. El mismo Prinz plantea por ejemplo que

en el idioma Malayo no existe una palabra exacta para "Ira", y que el término más cercano es "Marah" palabra que realmente se asocia más con una cierta hosquedad que con agresividad y rabia. Esta diferencia en los lenguajes es quizás la evidencia más clara con la cuenta el construccionismo para apoyar sus ideas.

Las características que el lenguaje entrega a un objeto así como el género gramatical puede influenciar notablemente la experiencia de las personas. Por ejemplo cuando se pregunta por la descripción de una "llave", palabra masculina en alemán y femenina en español, un alemán está más predispuesto a utilizar palabras como duro, pesado, metálico, cerrado, utilitario, mientras que los hispanoparlantes están más predispuestos a utilizar palabras como dorado, intrincado, pequeño, brillante. De la misma forma para describir "puente", palabra femenina en alemán y masculina en español, los germano parlantes se refieren a hermoso, elegante, frágil, pacífico, mientras que los hispanoparlantes utilizan palabras como grande, largo, fuerte, robusto, etc. (Fenko, Otten, & Schifferstein, 2010).

2.4.1.3. La Respuesta corporal o enfoque Jamesiano.

Este enfoque se relaciona con la **experiencia emocional** y no solamente con la emoción en sí misma. Bajo esta perspectiva, surgida principalmente de los postulados de William James, y de su artículo *¿Qué es una Emoción?* (1884) el cuerpo es el centro de la experiencia. Para James las emociones son ***"Sensaciones procedentes de los cambios corporales producidos por la percepción de estímulos externos."***

Cuando se experimenta una emoción, en especial cuando ésta es intensa, el cuerpo sufre ciertas reacciones, y estas reacciones surgen directa y posteriormente a la **percepción** de los estímulos. Por ejemplo liberación de hormonas, contracción o dilatación de los vasos capilares y de algunos músculos, aumento o descenso de la temperatura, etc. De alguna manera la experiencia emocional modifica el cuerpo. Esto es coincidente con los planteamientos del Evolucionismo ya que reconoce que la emoción no sólo es externa, sino que también puede diferenciarse por los cambios corporales que provoca, sin embargo el supuesto Jamesiano va más allá y afirma que **estos cambios corporales son la emoción propiamente tal**. Uno de los postulados más controversiales de este enfoque es que tomando en cuenta estos cambios que las emociones provocan en el cuerpo, si una persona copia cierta expresión emocional corporal lo más fielmente posible, esta persona podría estar en realidad experimentando en cierto grado la emoción ya que esta expresión es parte de lo que la emoción realmente es.

Para James resulta imposible concebir la emoción sin los cambios corporales, y dichos cambios siempre preceden a la parte más inmaterial de la emoción, al tiempo que surgen directamente de la percepción.

James plantea su teoría señalando que "podemos estar tristes porque lloramos, y tener miedo porque tiritamos" incluyendo así a toda respuesta corporal y a toda fuente potencial de sentimientos como emociones. Los críticos más enconados de James consideran absurda esta noción señalando que en esos términos podría plantearse que "tenemos miedo porque escapamos" o constructos similares. Scherer (2005) plantea que James realmente se refería a sensaciones y sentimientos cuando hablaba de emociones y por ello sus afirmaciones no tienen mayor validez.

Dado que James también considera que las emociones son respuestas más o menos automáticas que ayudan a los individuos a sobrevivir en el ambiente existe una

amplia propuesta académica de teorías que relacionan los postulados de James y Darwin (Cornelius, 2000).

Aun cuando visto de esta manera las ideas de James puedan parecer ingenuas, encuentran cierto asidero por ejemplo en la actividad de los actores de cine y teatro. Ellos se "obligan" a expresar ciertas emociones y muchas veces son presa de las mismas, involucrándose con demasiada profundidad en los personajes que representan y en los procesos emocionales que éstos viven, los que en teoría no deberían transmitirse al actor que ejecuta una representación de ellos.

Teóricos más actuales, como Levenson (1994) han señalado que las emociones están formadas por ciertos "programas estereotipados" que implican la activación de diferentes sistemas, motores, expresivos y relacionados con la experiencia que actúan interconectados. Por esta razón la activación de cualquiera de estos puede, en algún grado, activar los otros.

2.4.1.4. El Enfoque Cognitivo.

Esta perspectiva, enmarcada dentro de las conocidas como híbridas, actualmente goza de gran popularidad en el contexto del análisis de los procesos emocionales, y reúne aspectos tanto de los enfoques Darwiniano y Construccionalista como del Jamesiano. Hoy en día puede ser considerado como el enfoque dominante y de acuerdo a Pieter Desmet (2002) es la más prometedora en lo que respecta a establecer una relación entre las emociones y los productos, en el marco del enfoque del Diseño Emocional.

Para comprender lo que las emociones son, se debe entender cómo las personas en todo momento están realizando valoraciones (los ya señalados *Appraisals*) sobre los eventos que ocurren a su alrededor. En este enfoque, tal como en el construccionalismo, el proceso emocional es explicado a través de estas valoraciones sobre lo bueno o malo, agradable o desagradable que resulta ser lo percibido, pero además **estas valoraciones están condicionadas por el estímulo mismo y las circunstancias de quien vive la experiencia emocional.**

Bajo estos términos, **la emoción es el producto de una amplia variedad de procesos de cognición**, como la interpretación de los estímulos, su valoración, la atribución de significado o las expectativas que se han cifrado sobre tal o cual cosa. Estos procesos cognitivos **se sitúan entre los estímulos y la respuesta emocional**. Su foco es entonces la valoración (positiva o negativa) que el individuo hace según su percepción de los estímulos y no la situación que se vive y que lleva a la experiencia emocional ("Bases neurobiológicas de las emociones," 2012).

Para Stanley Schachter, uno de los más importantes teóricos de este enfoque, un estado emocional **es el resultado de la interacción entre la activación fisiológica y la evaluación cognitiva de la situación** (Schachter, 1964). Bloch por su parte plantea recientemente otra definición coincidente y afirma que las emociones son **estados funcionales de todo el organismo que implican a la vez procesos fisiológicos (orgánicos) y psicológicos (mentales)** (Bloch, 2008).

Existen además una amplia variedad de otros enfoques híbridos (revisar por ejemplo Griffiths, 1997, u Oatley & Johnson-laird, 1987 para mayor información) que no

serán revisados en detalle ésta tesis y que buscan maneras de integrar las ideas más relevantes de las posiciones aquí planteadas.

2.4.2. Componentes de la emoción.

El consenso de la mayoría de las teorías más actuales del estudio y análisis de las emociones, incluida la cognitiva y las híbridas, parece ser que éstas están lejos de presentar una sola dimensión que las defina y que muy por el contrario, presentan una serie de componentes que sumados permiten definir el proceso emocional. De acuerdo a Kolb (2005) por ejemplo, las emociones presentan tres tipos de componentes:

- **Fisiológicos**, que corresponden a procesos de tipo involuntario, como la contracción o relajación de los músculos, la hiperventilación, el aumento en los niveles hormonales, los latidos del corazón, etc.
- **Cognitivos**, que equivalen a actos de procesamiento de información, tanto a nivel voluntario como inconsciente, y que influyen en la cognición, y por ende en la experiencia subjetiva de las situaciones vividas.
- **Conductuales**, corresponde a conductas que resulta útiles para comunicar, como expresiones del rostro, movimientos corporales, modulación de la voz, etc.

De modo conjunto al reconocimiento de esta naturaleza diversa en la composición de las emociones, se ha establecido la idea de que éstas tienen un proceso y sus componentes aparecen gradualmente en dicho proceso y en sus diversas etapas. De modo similar a la percepción, las emociones pueden ser analizadas y desagregadas en términos de la experiencia, de las diferentes etapas y acontecimientos que pueden ser identificados cuando se manifiestan. Al respecto Klaus Scherer (1993, 2000, 2005) ha planteado gradualmente un modelo del **proceso emocional** de cinco componentes, que además contempla las diversas posibilidades que plantean las teorías de la emoción revisadas previamente:

- **Procesamiento cognitivo de estímulos (valoración)**: Como primera etapa del proceso de la emoción debe, indefectiblemente y de forma consciente o no, realizarse este procesamiento sobre los estímulos captados. Al referirse a un procesamiento de tipo cognitivo el autor determina que la percepción existe y ello desencadena respuestas automatizadas de valoración de los estímulos y su *tono hedónico*, o en otras palabras, si el estímulo en cuestión es positivo o negativo.
- **Procesos neurofisiológicos (síntomas corporales)**: Realizada la etapa previa, la valoración, sea positiva o no, actúa como iniciadora de las ya señaladas modificaciones en el sistema nervioso, hormonal, circulatorio, etc. Estas modificaciones tienen la función de preparar el organismo del individuo para desenvolverse, para adaptarse adecuadamente a la situación actual.
- **Tendencias motivacionales /conductuales**: Los cambios neurofisiológicos previos se traducen además en estas tendencias que actúan como facilitadoras de la actuación del individuo. Por ejemplo, una conducta agresiva, motivada por la ira

facilitará que el individuo ataque a un peligro inminente, mientras que el miedo podrá actuar como inhibidor.

- **Expresión motora (facial y vocal):** Solamente en este punto del proceso emocional surgen las expresiones propias y reconocibles de cada una de las emociones, que actúan como un factor de comunicación de las intenciones y acciones del individuo.
- **Estado afectivo subjetivo (experiencia emocional):** Como fase final, los cambios y modificaciones que ocurren en el cuerpo del individuo actuarán como una base para la generación de un estado afectivo, de tipo subjetivo y del que podrá existir una mayor conciencia, e incluso una reflexión a nivel más elevado, dada su mayor permanencia en el tiempo. De acuerdo al autor es esta capacidad de cada individuo de reconocer y poder pensar sobre el estado experimentado lo que configura una u otra emoción.

Hasta aquí, todos los cambios y respuestas orgánicas al estímulo inicial pueden ser inconscientes, y sin embargo la emoción ya ha surgido y se está experimentando. Si bien en esta etapa puede establecerse un cierto control sobre la emoción muchas de sus manifestaciones y componentes ya están presentes. Llegada esta etapa se podrán realizar ajustes conscientes a la experiencia emotiva, regulando las reacciones y haciéndolas pertinentes al contexto y al entorno, dependiendo además de las características de personalidad de cada individuo, como su carácter, sus expectativas, sus motivaciones, etc.

Además la conducta emocional, de forma retroactiva puede incidir sobre el estímulo inicial que la gatilló, modificándolo y haciéndolo más adecuado para el individuo. (“Bases neurobiológicas de las emociones,” 2012). Ante un ataque, por ejemplo de un perro, el miedo y la ira pueden generar reacciones de ataque, mover los brazos, abalanzarse sobre el animal, etc. lo que podría hacer que éste huyera. Así la respuesta emocional modificará la conducta del estímulo original, lo cambiará, y con ello el entorno y la situación experimentada.

2.4.3. Clasificar y Diferenciar las Emociones.

Establecidas las características de la emoción y su proceso fisiológico con un mediano consenso académico, numerosos teóricos se han acercado al tema de la clasificación y medición de las emociones. Esto que a primera vista puede parecer en extremo difícil de realizar e incluso moralmente cuestionable es hoy efectuado de manera casi objetiva a través de los diferentes avances de la neurociencia y la utilización de imágenes de resonancia magnética funcional (IRMF), y ha sido llevado a cabo desde hace bastante tiempo a través de aparatos como los tradicionales “detectores de mentiras” o *polígrafos* utilizados por la policía o los tribunales de justicia.

En primer término resulta conveniente en esta área específica del análisis del proceso emocional, diferenciar entre las emociones y otros eventos afectivos similares que pueden ser (y lo son) fácilmente confundidos entre sí. Una persona puede por ejemplo, **experimentar alegría** al encontrarse por casualidad con un viejo amigo al que no ve hace mucho, sin embargo una persona también puede **estar alegre** por uno o dos días a raíz de un evento como un éxito académico o laboral. Además la misma persona puede ser

considerada por los demás como alguien que **es alegre** en su conducta cotidiana. En el primer caso se hace referencia a una **emoción**, breve, de cierta intensidad que viene con el suceso y se desvanece pronto cuando éste cesa. En el segundo caso la situación genera un sentimiento más prolongado y profundo al que se suele definir como **estado de ánimo o emocional**. El tercer caso se refiere a una actitud permanente ante la vida, una forma de ser, y constituye un **rasgo de la personalidad o del carácter** (Desmet, 2002).

No obstante lo anterior, las emociones también pueden prolongarse en el tiempo, variar en su intensidad, y aparecer sin presencia física del estímulo, a veces incluso sin conocerse el estímulo o tener conciencia de éste, por lo tanto, si bien las diferencias son claras y fácilmente comprensibles, en la práctica las líneas entre cada evento afectivo son bastante más difusas. Los **sentimientos** además, son estados emocionales más permanentes en el tiempo y de mayor profundidad, como el amor o el cariño por alguien (o algo como se verá en capítulos posteriores).

Para establecer una diferenciación más clara Scherer y colegas (Bänziger, Tran, Scherer, & Baenziger, 2005; Scherer, 2005) plantean ciertos aspectos que deben considerarse al analizar las emociones de forma tal que evaluando algunos o todos éstos factores pueda discriminarse con claridad si se está frente a una emoción o no:

- **Enfoque en el evento.** Normalmente se considera que las emociones surgen a partir de un evento. Un acontecimiento, interno o exterior sucede y gatilla la aparición de las emociones. Esta necesidad de un evento que actúe como disparador es clave para diferenciar las emociones y es especialmente notorio en éstas.
- **Impulso surgido de la Valoración (intrínseca o extrínseca).** Las emociones pueden ser testimonios de la relevancia que tienen las cosas y situaciones para las personas pues suelen presentarse con mayor fuerza dependiendo de la importancia que cada individuo asigne a lo valorado. Este punto se relaciona y destaca las funciones adaptativas de las emociones, que ayudan a preparar reacciones conductuales apropiadas a los acontecimientos con consecuencias potencialmente importantes para el individuo. No parece casual que los términos Emoción y Motivación compartan la misma raíz latina *movere*, que significa mover.
- **Sincronización de la respuesta.** Si las emociones preparan al organismo para dar respuestas adecuadas ante los acontecimientos, los patrones de respuesta debe corresponderse con la valoración realizada de las posibles consecuencias del evento. De acuerdo a la trascendencia del evento en cuestión, todos los sistemas del organismo deben coordinar su acción para preparar la respuesta. La implicación de todos los componentes de la emoción en una acción sincronizada es una característica de la emoción.
- **Rapidez de los cambios.** La valoración de las situaciones cambia constantemente, pues con frecuencia nueva información permite re-evaluar los acontecimientos. Dado que la valoración impulsa las respuestas de acuerdo al nivel de interés que hay en las posibles consecuencias del suceso, los patrones de respuesta emocional también pueden cambiar velozmente. Scherer señala que aunque se llaman estados emocionales, los procesos no son estáticos, sino al contrario se reajustan de acuerdo a las también cambiantes valoraciones y estímulos.

- **Impacto en la conducta.** Las emociones tienen un efecto importante sobre el comportamiento ya que este surge como consecuencia de las modificaciones que las mismas emociones realizan al organismo para prepararlo a responder. Las emociones pueden interrumpir la conducta habitual, y su componente de expresión motora impacta profundamente en la comunicación y la interacción social.
- **Intensidad.** Dada la importancia de las emociones para la adaptación del comportamiento, si la emoción es intensa, es posible suponer que los patrones de respuesta también serán más intensos, los cambios serán mayores y más veloces, como cuando el cuerpo actúa frente a una situación de emergencia. Esto puede ser una característica importante en la diferenciación de las emociones con otros eventos afectivos como los estados de ánimo.
- **Duración.** Como las emociones implican una masiva movilización de respuestas y la sincronización de los sistemas orgánicos, su duración debe ser relativamente corta para no sobre-utilizar los recursos del organismo y para permitir cierta flexibilidad de comportamiento (la constante re-evaluación mencionada). Al contrario, los estados de ánimo que tienen una menor intensidad pueden mantenerse por mayor tiempo sin efectos adversos.

Otras formas de clasificar las emociones utilizan algunos de los factores que identifica Scherer de forma aislada, por ejemplo las emociones pueden ser catalogadas de acuerdo a su **nivel de intensidad** y de su **tono o polaridad** (emociones positivas o negativas)

Una clasificación particularmente importante para efectos de esta tesis es la que diferencia las emociones según **su naturaleza**, separándolas en **emociones utilitarias** y **emociones estéticas**. Las primeras tienen una función clara ya establecida, preparar el organismo para dar respuesta adecuada a los estímulos presentes, sin embargo existe suficiente evidencia de que la música, el arte pictórico o escultórico, y otras manifestaciones estéticas provocan reacciones en el organismo y generan estados afectivos emocionales que aparentemente no tendrían utilidad práctica (Bartlett, 1999; Dillman-carpentier & Potter, 2007; Scherer & Zentner, 2001). Esta aparente falta de función práctica, extraña como mínimo, en los procesos fisiológicos, ha llevado a cuestionar si las emociones estéticas son realmente emociones. Esto sin duda afecta directamente lo que el Diseño Emocional significa, pues si las emociones surgidas por ejemplo, de la contemplación de un cuadro no son realmente emociones aquellas que puedan ser gatilladas por un producto tampoco lo serían. No obstante la validez lógica de este cuestionamiento, se ha generado también evidencia académica suficiente para considerar que las emociones estéticas, surgidas tanto desde el arte como desde los productos de consumo son en efecto, verdaderas emociones (ver por ejemplo los trabajos de Desmet (2002) sobre los productos o de Lazarus (1982, 1991) sobre la obra de arte.)

2.4.4. Medir las Emociones

Cuando se trata de medir la emoción, una vez que ha sido diferenciada y clasificada, la dificultad radica en su composición basada en múltiples factores, todos igualmente importantes para garantizar que lo que se está midiendo es realmente una

emoción. Se puede “medir” la intensidad de una emoción, y parece ser quizás la tendencia lógica y más obvia, sin embargo también puede ser sujeto de medición su polaridad, para identificar el grado en que una emoción es positiva, es negativa o neutra, pero ello probablemente no tenga mayor utilidad si no se contrasta con la medición de la intensidad.

Los intentos por cuantificar las emociones, o los placeres y sufrimientos experimentados por el hombre tienen larga data, por ejemplo en los trabajos del renombrado filósofo del **utilitarismo** Jeremy Bentham, en especial su *Introducción a los principios de moral y legislación* (1789). De acuerdo a Bentham lo bueno es aquello que resulta útil, en cuanto aumenta el placer y disminuye el dolor, lo que le lleva a plantear que “La naturaleza ha colocado a la humanidad bajo el gobierno de dos amos soberanos: el dolor y el placer. Ellos solos han de señalar lo que debemos hacer.”

En el mencionado texto Bentham establece un cálculo en términos de la felicidad. Si algo genera más o menos felicidad será entonces más o menos útil y viceversa. El dolor por ejemplo provoca infelicidad, y su medición en términos de felicidad es muy baja.

Bentham determina entonces que los placeres pueden ser medidos en base a las siguientes dimensiones:

- Intensidad
- Duración
- Certeza
- Proximidad
- Fecundidad. Un acontecimiento que sirva como generador de más felicidad
- Pureza o ausencia de dolor
- Extensión. Esta dimensión debe comprenderse en términos de los beneficios hacia los demás y propios. El placer obtenido por ayudar a otros “divide” la utilidad de un acto bondadoso, hay utilidad para aquél que es socorrido que ve aumentado su bienestar y su felicidad, y hay utilidad para quien ayuda, ya sea íntima o por el reconocimiento social.

En estudios más recientes y enfocados en el proceso emocional, Scherer (2005) afirma que en una situación ideal, para obtener una medición total de la emoción habría que considerar cinco aspectos:

- Los continuos **cambios en los procesos de Valoración** en todos los niveles de procesamiento del sistema nervioso central.
- Los **patrones estereotípicos de respuesta** generados en los sistemas neuroendocrinos, autonómicos, y nervioso.
- Los **cambios motivacionales** producidos por los resultados de las Valoraciones, y sus consecuencias en tendencias de acción y conducta.
- Los **patrones de la expresión facial y vocal**, así como los movimientos del cuerpo.
- La naturaleza de **la sensación subjetivamente experimentada** en la etapa final, y que refleja todos los cambios previos de manera integral.

Considerando lo anterior, muchos de los métodos y herramientas para realizar medición del proceso emocional son por definición incompletos, sin embargo dado que normalmente se enfocan en ciertos aspectos de la emoción suelen ser efectivos con

limitaciones concretas en cada caso. Los intentos actuales por medir las emociones se enmarcan en:

- **Métodos de Observación**, donde los individuos que experimentan la emoción son sometidos a ciertos experimentos y sus reacciones registradas por terceros, a través de observación directa, captura de videos, fotografías, etc. o bien son observados en su vida diaria de manera no invasiva, a través de procesos similares mediante los cuales se documentan sus reacciones y conductas.
- **Métodos de Autoevaluación**, donde a través de experimentos o de registros de la vida cotidiana son los mismos individuos que experimentan las emociones los que mediante cuestionarios en papel o digitales documentan el proceso lo que entrega valiosa información estadística.
- **Métodos provenientes de la Neurociencia**, más complejos, que necesariamente deben implementarse en un entorno de laboratorio y basados en la observación directa del cerebro y los sistemas corporales a través de aparatos especializados como los escáneres de resonancia magnética o el seguimiento ocular.

Desmet (2006) divide los métodos en **verbales y no verbales**, en el caso de los no verbales están los provenientes de la neurociencia y los de observación, que cuentan con la ventaja de no depender del lenguaje o del idioma. En el caso de los métodos de observación además pueden ser aplicados sin intervenir en el proceso emocional, registrándose situaciones reales de la vida cotidiana. Para el autor los métodos verbales no resultan adecuados en el caso de la disciplina del Diseño de productos porque normalmente trabajan bien solamente con las emociones básicas, las que pueden ser reconocidas por observación externa, y tienen entre un 60% y un 80% de éxito en el reconocimiento de dichas emociones. Además no pueden utilizarse para comprender la complejidad de las emociones cuando interactúan entre sí en diversas proporciones.

En el caso de los verbales ("Geneva Appraisal Questionnaire (GAQ)," 2002) se consideran los de autoevaluación los que si permiten conocer los aspectos más complejos de la "mezcla de emociones" a través de las declaraciones de los propios implicados. Estos métodos cuentan con la desventaja de la subjetividad de la opinión del observador/observado y también con la posible modificación de conducta del individuo que sabe que deberá documentar y compartir su proceso emocional con otros (Mauss & Robinson, 2009).

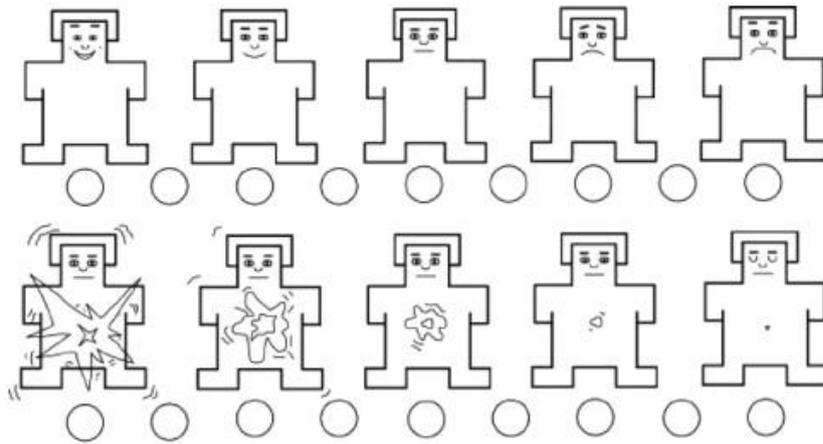


Figura 12. The Self-Assessment Manikin (SAM). (Bradley & Lang, 1994)

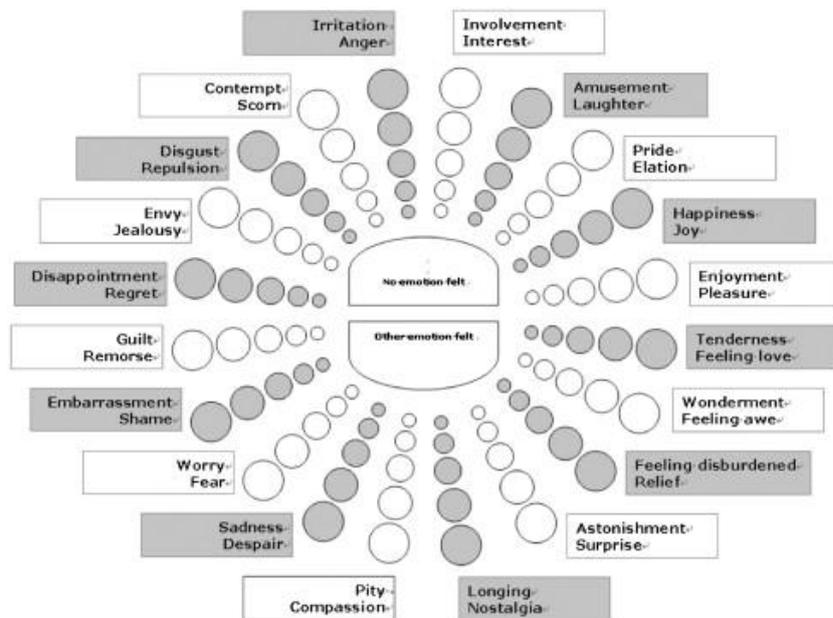


Figura 13. The Geneva Emotion Wheel (GEW). (Bänziger et al., 2005; Scherer, 2005)

Una variación importante de estos métodos son los intentos por convertirlos en **métodos de autoevaluación no verbales** (Bradley & Lang, 1994; Desmet, 2006; Tähti & Niemelä, 2006), a través del uso ya no de cuestionarios de preguntas o entrevistas, sino de imágenes e iconos que representan las emociones, su intensidad, polaridad, etc. Llevándolos así a un nivel que integra y recoge los mejores aspectos de los diferentes métodos. No obstante el factor de la evaluación subjetiva sigue presente (Richins, 1997).

2.5. El Cerebro Emocional/Racional y la Toma de Decisiones.

2.5.1. Emocionarse para decidir.

De acuerdo a lo planteado por Jonah Lehrer (2011), Platón separaba la mente humana en dos áreas, el cerebro racional, que controlaba al cerebro emocional en la metáfora de Platón como el conductor de un carruaje controla a unos caballos. La potencia, la fuerza de la naturaleza estaba en los caballos, pero sin el control ejercido por el conductor, el carruaje podía marchar sin rumbo definido.

Esta visión, donde la parte emotiva y sentimental de la mente humana es vilipendiada y culpada de los errores o las decisiones imprudentes, tomadas por ejemplo en momentos de alta presión, es aun hoy en día bastante común. No obstante, las emociones son imprescindibles para la existencia de la racionalidad tan necesaria y elogiada. Como se ha establecido previamente, la razón es parte del proceso emocional y existe además un grado de control en dicho proceso.

Los avances de la neurociencia y las experiencias previas de carácter más experimental han permitido determinar con cierta precisión las zonas del cerebro donde radican las emociones y la razón.

De acuerdo a Eagleman nadie diría que un pensamiento puede poseer forma, olor, o cualquier clase de representación material. Los pensamientos parecen ser un ejemplo de pura magia, sin embargo los pensamientos se sustentan en un elemento físico (Eagleman, 2013). Existen diversas narraciones, tanto académicas como de corte más popular sobre personas que luego de un accidente o golpe pierden la capacidad de experimentar emociones. Este problema denominado *Alexitimia* o la incapacidad para expresar y reconocer las emociones, similar a la situación de aquellos que han resultado con el cerebro físicamente dañado en el sector donde se procesan las emociones, hace que estas personas presenten serias dificultades para tomar decisiones rápidas y respecto a preferencias personales, buscando normalmente que otros tomen dichas decisiones por ellos, o siendo definitivamente incapaces de tomarlas (Espina, 1998).

Esto de alguna manera reafirma la importancia que este proceso, más primitivo a nivel cerebral, tiene al momento de escoger entre varias opciones. Incluso cuando estas opciones no tengan ninguna ventaja aparente una sobre otra, o bien la decisión no represente beneficio alguno para la persona, como por ejemplo escoger entre tres simples piedras aquella que parece más atractiva. Más aún, la toma de decisiones parece un proceso ineludible, donde ante cualquier situación que presente opciones siempre se decide, aun sin que sea necesario.

Lehrer (2011) señala también que el proceso de decisión en profesiones donde debe ejercitarse a menudo y con consecuencias riesgosas, como los operadores de la bolsa en mercados importantes, o pilotos de aviones comerciales, muchas veces se ve influenciado por “corazonadas” y que a menudo los profesionales más exitosos en dichas tareas son aquellos que permiten que sean éstas las que dominen por sobre el proceso racional.

Damasio (1994) desarrolló un *mapa de sentimientos* en el que determinó claramente un gran número de regiones y puntos específicos que participan en el proceso emocional. Es un proceso complejo donde interactúan diversas áreas de la corteza

cerebral, aunque destaca entre todas ellas la estructura denominada **Corteza Orbito-frontal (COF)**, que se encuentra detrás de los globos oculares en la zona inferior del lóbulo frontal del cerebro humano (ver figura 15).

Aun cuando las teorías evolutivas del cerebro establecen la existencia de diversas "capas" en la constitución del cerebro, considerando que mientras más externa la capa se ocupa de procesos más complejos y elevados, y mientras más interna más se trata de zonas vestigiales de pasados remotos, llegándose a denominar estos estratos como **cerebro reptil, cerebro paleomamífero y neomamífero** ("Bases neurobiológicas de las emociones," 2012).

En la vida cotidiana, cuando los procesos emotivos ocurren, todas las capas del cerebro actúan en conjunto y con todos los sistemas involucrados en estos procesos, provocando las respuestas a los estímulos, sin embargo cuando los estímulos corresponden a acontecimientos críticos, de extrema urgencia para sobrevivir **las capas más primitivas pueden "secuestrar" temporalmente al resto** para lograr en menor tiempo las respuestas que se consideran necesarias. Esto ocurre ya que existen diferentes **jerarquías neuronales** que pueden tomar el control de las jerarquías inferiores cuando es necesario (Perna, 2005). Por ello el cerebro emocional puede tomar una serie de decisiones de forma inconsciente, manejando una gran cantidad de información que el individuo ni siquiera cree conocer.



Figura 14. Si se pueden ver las piedras ya se escogió. ¿Cuál es su "favorita"?

Si se considera el ejemplo de las tres piedras de la figura, y el hecho de que la mayoría de las personas se sentirán atraídas hacia una de ellas casi de inmediato de forma inconsciente, notándolo conscientemente sólo cuando se les haga la consulta de forma directa, resulta plausible estimar que la mente inconsciente ha evaluado "por su cuenta" las opciones y ha generado una emoción de tono positivo hacia alguna de las piedras.

De acuerdo a Lehrer (2011), **las emociones muestran en la práctica una enorme cantidad de análisis invisible.**

La COF es la responsable de involucrar a las emociones en la toma de decisiones. Es en esta zona donde las emociones más viscerales y básicas, surgidas en el encéfalo, y zona límbica del cerebro y generadas directamente a partir de las Valoraciones de los estímulos percibidos se mezclan con el pensamiento consciente que las regula y modera, las mezcla y crea emociones más complejas y comprensibles, integrando también el contexto del individuo, sus expectativas, motivaciones, etc.

1. Corteza Prefrontal
2. Núcleo Accumbens
3. Ínsula
4. Corteza Cingulada Anterior
5. Amígdala
6. Corteza Órbito-Frontal
7. Cerebelo

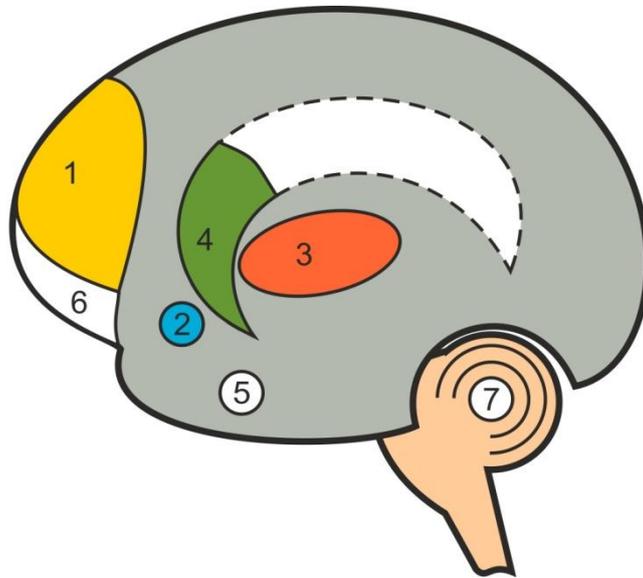


Figura 15. Ubicación aproximada de las zonas del cerebro humano involucradas en los procesos emocionales. Imagen del autor.

La evaluación emocional de alternativas ocurre debido a la molécula llamada **dopamina** que permite que las células cerebrales se comuniquen entre sí. Son las neuronas **dopaminérgicas** las que actúan como enlaces en el cerebro. Esta molécula fue descubierta por casualidad en los estudios realizados por James Olds y Peter Milner (Olds & Milner, 1954). En uno de los experimentos que realizaban insertaron una aguja en el cerebro de ratas en una zona cercana al **Núcleo Accumbens** (ver figura 15). Con posterioridad al experimento las ratas mostraron una “sobredosis de felicidad”, dejaron de comer y beber, y no mostraron interés en el sexo o en compartir con otras ratas. Simple y literalmente se sentaron a “morir de felicidad”(Lehrer, 2011). Sin embargo la dopamina, al ser la molécula responsable de la comunicación en el cerebro, no solamente provoca la felicidad, sino también es fisiológicamente la responsable de todas las emociones.

2.5.2. Errar o Acertar.

La importancia que las emociones tienen en el proceso de decisión es la razón por la cual resulta imprescindible integrarlas adecuada e intencionadamente al proceso del diseño y desarrollo de productos. Un producto que funcionalmente sea adecuado, incluso innovador, podrá fracasar en el mercado por no haber sabido provocar las emociones correctas que despertaran en los usuarios el interés por utilizarlo o por dar señales

erróneas que generen expectativas sobre su naturaleza y que posteriormente no puedan ser satisfechas.

Las decisiones que el cerebro toma, y los aciertos y errores cometidos son también registrados por las células cerebrales, lo que provoca que se reajusten constantemente, generando nuevas redes y enlaces que se adapten de mejor forma a las situaciones en que el individuo se desenvuelve.

La pericia en una tarea compleja, física o mental, como conducir un automóvil o jugar un juego de video, surge de los errores que se procesan para dar lugar a los aciertos. De allí que, cuando se domina una tarea los movimientos o pensamientos parezcan fluir de forma automática, sin necesidad de pensar en ellos. Los movimientos que al comienzo eran torpes se vuelven elegantes y estéticamente perfectos, los pensamientos se entrecruzan generando relaciones y reacciones veloces. No obstante si se comienza a pensar intencionadamente, por ejemplo en las tareas que involucra conducir un automóvil, esta fluidez tiende a disminuir e incluso a convertirse en torpeza. El cerebro ha aprendido de los errores y su nivel inconsciente guía al individuo en las tareas, dejándole tiempo para pensar conscientemente en los elementos de mayor importancia. En el caso de la conducción de un automóvil, mirar el camino, las condiciones del tráfico, decidir donde virar, etc. sin *preocuparse* al mismo tiempo de acelerar, frenar o cambiar de marcha.

De acuerdo a lo señalado por Lehrer (2011), el cerebro intenta en todo momento desarrollar patrones que permitan comprender el entorno y adelantarse a las situaciones futuras. Cuando el cerebro es expuesto a situaciones aleatorias como un juego de cartas o una ruleta, automáticamente intenta generar estos patrones, sin éxito. Esto es una de las razones de la adicción al juego, pues el individuo no puede dejar de jugar hasta que cree haberle encontrado una cierta lógica.

En el caso de los productos de consumo el juego entre la complejidad y la simplicidad de la interfaz debe buscar el equilibrio perfecto para atraer esta atención y esta búsqueda de patrones que conlleva interés, pero sin dificultar con ello la utilización práctica del producto.

El mismo autor afirma que el cerebro está *diseñado* para amplificar el impacto de estas predicciones erróneas. En las ocasiones en que suceden hechos inesperados, que no están en el patrón cerebral y por lo tanto no hay registro de cómo actuar frente a ellos, el cerebro lo nota de inmediato, en especial la zona denominada Corteza Cingulada Anterior (CCA) (ver figura 15), que corresponde a la zona "a cargo" de la detección de errores. Cuando se espera un suceso y ocurre otro el cerebro envía una señal eléctrica que se denomina *negatividad relacionada con error*, esto genera reacciones corporales típicas de las emociones intensas para preparar el cuerpo ante lo impredecible. **La sorpresa, dice Lehrer, "es lo que más concentra la atención" y concluye señalando que "incluso cuando creemos no saber nada, nuestro cerebro sabe algo. Esto es lo que nuestras sensaciones intentan decirnos"** (Lehrer, 2011).

Una característica destacable del cerebro, en especial en relación con el acierto y error en los factores que motivan la adquisición de productos de consumo, es un aspecto de su programación denominado **Aversión a la Pérdida**. Esta característica fue establecida y definida por Daniel Kahneman y Amos Tversky (Kahneman & Tversky, 1979). Corresponde a un defecto innato causado en cierta forma por la capacidad de

experimentar emociones del ser humano y se enmarca en un fenómeno psicológico mayor llamado **Sesgo de Negatividad**, que apunta a que para el cerebro humano lo negativo es más potente que lo positivo, es decir se tiende a huir de lo malo con más intensidad y urgencia que a acercarse a lo bueno. Por ejemplo si un individuo pierde 10 euros en un juego de azar, necesitará ganar al menos el doble más tarde para sentir que ha recuperado la pérdida, pero si no hubiese perdido nada, ganar 10 euros sería evaluado como una excelente ganancia. El dolor de perder es al menos dos veces más intenso que el placer por ganar. Nadie desea volver a perder o a realizar una mala elección.

El efecto de contexto (Lehrer, 2011; Simondon, 2012) corresponde a una variación de la aversión a la pérdida que permite comprender por qué las personas compran con más facilidad y convencimiento un trozo de carne que en la etiqueta declara un 90% de carne magra que si la etiqueta dijera 10% de grasa, por qué los precios de la ropa siempre terminan en 9, o por qué los pacientes hospitalarios deciden operarse el doble de las veces cuando se les plantea que existen 80% de probabilidad de sobrevivir a la operación en lugar de cuando se les dice que tienen un 20% de posibilidades de morir.

La **Amígdala** (ver figura 15) corresponde a una de las zonas cerebrales más importantes en la generación de las emociones y se activa inmediatamente cuando las personas piensan en la posibilidad de perder algo. Pero por otro lado cuando se activa la **Corteza Prefrontal (CPF)** que **es el centro de la racionalidad y del control de las emociones**, tanto éstas como el fenómeno de la aversión a la pérdida pueden ser controlados mediante el análisis racional de lo que se está pensando. De acuerdo con De Martino, Kumaran, Seymour, & Dolan (2006) el concepto de persona emocional versus persona racional no radica en que las últimas generen emociones de menor grado o intensidad, sino que su proceso para controlarlas y regularlas es mejor, piensan en las emociones que están experimentando y con ello obtienen conciencia de las mismas durante el proceso emotivo, aumentando las posibilidades de **decidir con ambos lados del cerebro**. La CPF es capaz de modular las emociones pero para ello debe realizarse el esfuerzo consciente de racionalizarlas.

Esta zona del cerebro es adaptable a diferencia de otras. La corteza visual solamente procesa información de tipo visual, mientras que las neuronas de la CPF trabajan con todo tipo de información y facilitan el análisis de todo tipo de problemas desde una amplia gama de perspectivas, a diferencia de las decisiones basadas únicamente en las emociones que descartan velozmente la información que a nivel inconsciente parece irrelevante o de menor importancia, para seleccionar casi de inmediato las respuestas posibles.

Lehrer (2011) señala también que la CPF puede manejar una cantidad limitada de información en un momento dado, por ello si el nivel de información es excesivo, la toma de decisiones se vuelve más compleja y no resulta sencillo determinar qué parte de dicha información es importante y cual no. Este fenómeno que las tiendas por departamento utilizan con frecuencia puede ser también ser utilizado de forma más benigna en el diseño de productos. El lenguaje formal del producto tratado en el capítulo anterior, y en especial las funciones de tipo formal y estético se basan en el orden y la complejidad, lo que puede considerarse al momento de diseñar interfaces y productos. Un individuo que intenta recordar y manejar simultáneamente mucha información es menos capaz de

ejercer control sobre sus impulsos y se vuelve más emocional, por lo tanto en la medida que exista más información simultánea en un producto, también las emociones cobran más valor en el proceso de toma de decisiones frente a dicho producto.

Aunque las emociones son imprescindibles para tomar decisiones, el proceso de decidir es aun más exacto cuando emoción y conciencia se mezclan y trabajan en conjunto, aunque a menudo sea esta última la que se considere "al mando" de la situación. En palabras de David Eagleman la conciencia "es como un diminuto polizón en un transatlántico, que se lleva los laureles del viaje sin reconocer la inmensa obra de ingeniería que hay debajo" (Eagleman, 2013).

3. Fundamentos y Antecedentes del Diseño emocional.

*“El Diseño debe seducir, moldear,
y quizás lo más importante,
provocar una respuesta **emocional**.”*
April Greiman

3.1. Propuestas fundamentales.

En los capítulos previos se ha establecido una base de carácter general que permitirá desarrollar en la presente tesis una serie de relaciones entre términos que suelen pertenecer a disciplinas diferentes como la Biología, la Antropología, la Psicología, el Diseño, y otras, constituyendo de alguna manera un punto de partida para comprender el proceso de las emociones, la dimensión intangible de los productos y relacionar estos dos aspectos. Resulta igualmente necesario, una vez sentadas estas bases, establecer un sustento teórico respecto de lo que actualmente se conoce como Diseño emocional, enfoque que cuenta con sus propios autores e ideas fundamentales, así como con perspectivas que contribuyeron a dar origen a dichas ideas, y que deben ser tratadas en profundidad para comprender su aporte en el establecimiento de una corriente que hoy en día cuenta con una metodología propia y creciente, y con una teoría en aumento a nivel de investigación académica.

Para ello, en el presente capítulo se revisará en detalle el trabajo de tres autores que han sido tradicionalmente considerados como los más influyentes en la aparición del Diseño Emocional, y sus respectivos aportes más destacados, relacionando y comparando sus planteamientos e ideas, y enlazándolos a la vez con temas que se tratarán en detalle en capítulos posteriores.

El aporte de estos autores plasmado en los textos que a continuación se revisan, constituye la base teórica más difundida y conocida de la corriente emocional del diseño. No obstante, en los medios de difusión masiva (sitios web, diarios, revistas, etc.) rara vez se ha tratado el tema y los aportes mencionados con la profundidad o seriedad requerida para comprender la trascendencia que han tenido para el diseño emocional en particular y para el diseño de productos en general, por ello el carácter necesario de la revisión que se plantea en las siguientes páginas. Los autores en cuestión son:

- Donald Norman, profesor emérito de ciencia cognitiva en universidades como Stanford, California y Northwestern, y cofundador del Nielsen Norman Group, pioneros en los temas de usabilidad, con su planteamiento de tres niveles en los cuales el diseño y las cosas son percibidos por las personas, surgido del libro “El Diseño Emocional. ¿Por qué nos gustan (o no) los objetos cotidianos?” (Norman,

2005) y que constituye el rostro más identificable de la perspectiva emocional del diseño de productos.

- Patrick W. Jordan, de profesión Ingeniero mecánico pero cercano al ámbito del Diseño Emocional a través de un máster en diseño y ergonomía y un Ph.D. en psicología en Glasgow, es actualmente un conocido consultor y orador, quien en sus libros "Designing Pleasurable Products. An introduction to the new human factors" (Jordan, 2000a) y "How to make brilliant stuff that people love...and make big money out of it" (Jordan, 2002a) entre otros, establece los cuatro tipos de placer que los productos provocan en las personas, es también pionero en la integración de técnicas de tipo etnográfico para convertir la investigación propia del diseño en un proceso mucho más cercano a las personas que finalmente utilizarán los productos, en lugar de la observación lejana y distante que solía realizarse en el mundo del diseño. Esta idea ha trascendido los límites del diseño emocional para instalarse de lleno en todo aspecto del diseño y desarrollo de productos en la actualidad.
- Pieter Desmet, recientemente nombrado (Octubre 2012) profesor titular en el departamento de Ingeniería en Diseño Industrial de la Universidad Tecnológica de Delft, Holanda, en su tesis doctoral "Designing Emotions" (Desmet, 2002) abre el camino al diseño emocional en el contexto puramente académico y establece un núcleo de investigación que ha sustentado el crecimiento de la perspectiva teórico-práctica del diseño emocional a nivel mundial durante los últimos 10 años. Desmet además plantea por vez primera la posibilidad de diseñar para la emoción, y crear productos que puedan provocar emociones predeterminadas, transformando sus ideas y las de los autores previos en metodologías activas y que aportan de forma concreta a la creación de productos emocionales.

Los tres autores han sido escogidos de entre un selecto grupo de exponentes como Hassenzahl, Hekkert, McDonagh, Overbeeke, Schifferstein, entre otros, por su trascendencia en el origen del enfoque emocional, pero también por la amplitud y diversidad de sus planteamientos e ideas, las que reunidas sintetizan los aspectos claves de la perspectiva en estudio.

Por otro lado, y con equivalente trascendencia para definir los orígenes del enfoque emocional, el presente capítulo realiza una revisión y relación de una amplia gama de perspectivas del diseño que de una u otra forma se aproximan o relacionan con el Diseño Emocional pero que no lo son propiamente tal, aun cuando comparten muchas de sus ideas, herramientas o métodos, estableciendo las diferencias y similitudes con dichos enfoques, y dibujando así con mayor claridad la línea que limita el tema de la investigación desarrollada.

Esta revisión tiene además, el objetivo de retratar la progresión teórica de ideas que convergen hacia una creciente preocupación por las personas y las expectativas, deseos, sentimientos, sensaciones y percepciones experimentadas hacia los productos, reemplazando así las previas visiones enfocadas en la función o en el consumo y preparando el terreno para el auge de la preocupación por las emociones de las personas que utilizan los productos.



Figura 16. Donald Norman, Patrick W. Jordan y Pieter Desmet. Fuente de las imágenes: www.ethevaldo.com.br, www.aussiefinder.com.au y www.io.tudelft.nl, respectivamente.

3.2. Donald Norman. De la usabilidad a los tres niveles del diseño.

Con el desarrollo de su libro “La Psicología de los Objetos Cotidianos”(también conocido como “El Diseño de los Objetos Cotidianos” (Norman, 1998), ya el autor había sido uno de los pioneros en realizar un llamado de atención respecto a la importancia de que las cosas fuesen fáciles de utilizar, que comunicaran adecuadamente a los usuarios a través de su forma, distribución u otros recursos sus modalidades de interacción, vale decir aquellas acciones que los usuarios debían llevar a cabo para aprovechar sus funcionalidades, por ejemplo, apretar botones, mover palancas, observar el cambio de color de una luz u oír un sonido informativo del estado del producto, etc. No obstante el planteamiento de Norman en dicho texto carecía de una visión más amplia que apuntara no solo a aspectos funcionales en la interacción con los productos. En palabras del mismo Norman, sus ideas no iban más allá de la forma y la función, la usabilidad y la utilidad.

Con el ya citado trabajo “El Diseño Emocional. ¿Por qué nos gustan (o no) los objetos cotidianos?” Norman, además de virtualmente otorgar nombre esta perspectiva del diseño, busca corregir esa carencia clara del libro previo, pues como él mismo declara, la crítica que muchos diseñadores plantearon a sus ideas fue que las si las cosas funcionaran como él lo proponía serían usables... pero feas.

Los motivos del autor además del ya mencionado, señalan que en la medida que la tecnología ha permitido conocer más acerca de los procesos de pensamiento del ser humano ha quedado cada vez más en evidencia que los aspectos emocionales y cognitivos están profundamente entrelazados y no resulta posible dividirlos tan livianamente.

Norman se embarca entonces en una serie de reflexiones en primera persona sobre los objetos, su uso, su apariencia, su disfrute y la relación que existe entre la gente y los productos planteando entre otras ideas fundamentales, que “*los objetos atractivos funcionan mejor*” (Norman, 2005, p.33). Este concepto de forma casi intuitiva puede ser

dado como válido, pues existe una clara predisposición positiva de los usuarios hacia los objetos que consideran bellos o atractivos, y por lo tanto su atención es mayor, su tolerancia a los defectos o errores de usabilidad o funciones básicas es también mayor, y también su satisfacción al interactuar con ellos aumenta. Además el autor afirma que las preferencias estéticas no dependen necesariamente de las culturas lo que permitiría una cierta universalidad en la apreciación de los productos bellos o atractivos en ciertas situaciones.

Los ejemplos citados por el autor son diversos, aunque quizás el más claro es aquel que trata de las pantallas a color versus las monocromáticas que aun existían en gran número en la época en que el libro fue escrito. Para efectos de la utilización misma por ejemplo de un programa procesador de texto las ventajas funcionales de una pantalla a color comparada con una en blanco y negro son irrelevantes, sin embargo ante la posibilidad de escoger entre una y otra las personas no dudaban en escoger las que tenían color.

Un ejemplo actual (no presente en el libro de Norman) de la mayor tolerancia que presentan las personas frente a los problemas que puede presentar un producto que sea considerado atractivo es la relación y casi adoración que los usuarios de la marca Apple sienten por sus productos. Si un usuario de un laptop cualquiera se ve afectado por un fallo inesperado no dudará en culpar al producto o a su fabricante, no obstante un usuario de un laptop Mac con frecuencia justificará en fallo incluso señalando que él ha cometido errores en el uso o cuidado del producto, culpándose a si mismo antes que al ordenador. Si los demás fabricantes de ordenadores tienen clientes y usuarios, Apple tiene admiradores y seguidores que se sienten a gusto con la usabilidad de sus productos no solamente por el cuidado que la marca pone en ello y sus reales atributos en este sentido, sino también por la satisfacción estética que les brindan.

3.2.1. Los tres niveles del diseño.

Sin lugar a dudas el planteamiento más conocido y difundido que realiza Norman en el libro se relaciona con los tres niveles de diseño que establece como aquellas maneras en que las cosas afectan a las personas, es decir como las personas procesan a nivel mental el diseño de los productos, y tal como el propio autor ha planteado en diversas conferencias, cómo el buen diseño *“las puede hacer felices”* (Norman, 2003).

Los tres niveles de diseño planteados por el autor derivan de tres niveles de procesamiento a nivel cerebral que el autor y sus colaboradores han planteado en estudios previos (Ortony, Norman, & Revelle, 2005). Estos niveles han surgido, de acuerdo a estos estudios, en el proceso evolutivo del ser humano y de su cerebro.

Han comenzado desde estadios comparables al cerebro de los reptiles, el que solamente considera el entorno y actúa como respuesta refleja, constituyendo el nivel visceral.

Posteriormente han pasado por etapas más similares a perros u otros mamíferos superiores que son capaces de realizar un nivel superior de análisis y de valorar aspectos diferentes a la simple existencia o no de una amenaza, y que representan el nivel conductual, nivel aun inconsciente y que descansa en las capacidades de trabajar en

diversos niveles al mismo tiempo que poseemos, por ejemplo pensar en temas complejos al tiempo que se conduce un automóvil o se realiza cualquier otra actividad.

Finalmente han llegado hasta el actual nivel de desarrollo cognitivo humano, capaz de reflexionar conscientemente sobre eventos pasados y valorar sus beneficios o problemas, sus implicaciones y condicionantes.

Si estos tres niveles de procesamiento se relacionan con el ámbito de los productos, surgen entonces los tres niveles del diseño:

3.2.1.1. El nivel visceral

Constituye el nivel más directo y rápido, aquel en el cual no existe un proceso racional, sino que corresponde más un "amor, odio o indiferencia a primera vista" por un producto. Existe una preferencia o rechazo inmediatos, directos e intensos motivados por el instinto, la pasión y un juicio rápido e inconsciente. En los términos señalados en el capítulo previo y también por Norman, la parte primitiva del cerebro toma el control y ante un estímulo externo toma una decisión inmediata relativa a si el producto nos agrada o no. Son aquellas cosas que, como un paisaje natural de enorme belleza e imponencia, agradan al observador de forma abrumadora y veloz, y que estimulan los sentidos de una manera casi automática.

En éste nivel no hay una valoración real de los atributos de un producto en términos de funcionamiento y rendimiento, sino una aceptación directa de su belleza, atractivo o capacidad de llamar la atención. Norman plantea el excelente ejemplo de los computadores iMac que Apple lanzó al mercado en la década de los '90 del siglo pasado. Tenían idéntico hardware y software que los otros productos de la marca, pero fueron los aquellos de colores brillantes y translúcidos los que comenzaron a venderse tan bien que prácticamente salvaron a la compañía de la desaparición.

Si bien todo producto pasa por una valoración visceral cuando una persona lo confronta, algunos productos son abrumadoramente viscerales en el efecto que provocan en los observadores, por ejemplo la contemplación de un automóvil deportivo de la marca Ferrari o Lamborghini despierta sensaciones y sentimientos en el observador de forma inmediata y con mucha intensidad. En lo relacionado con otros sentidos la sensación de peso, los sonidos y aromas son también claves para "*crear un impacto emocional inmediato*" (Norman, 2005, p.88)

3.2.1.2. El nivel conductual

Norman señala que en este nivel de diseño todo se basa en el uso. A diferencia del nivel anterior, la apariencia pasa a un segundo plano y se enmarca en muchos de los principios que el autor había mencionado en sus aportes previos respecto a usabilidad y utilidad.

Este nivel se relaciona con la percepción de un producto entregada por su utilización, por el interactuar con éste y el cúmulo de sensaciones que son el resultado de dicha interacción. Por ejemplo el cortar alimentos con un buen cuchillo, donde la herramienta aporta a la función de forma clave, el filo perfecto es capaz de deslizarse sin oposición, al ritmo y velocidad que el usuario le imprime, la sensación de la mano en el mango es perfecta en cuanto a la capacidad de sujeción, en contraste con el uso de un

cuchillo defectuoso, que dificulta la tarea, haciéndola incómoda y peligrosa, despojándola de todo posible placer que pueda obtenerse de ella.

La idea del *fluir creativo* (Csikszentmihalyi, 2008) por ejemplo, requiere de herramientas que permitan que el creador se centre en la tarea, que aporten al objetivo final de tal forma que se hagan imperceptibles y se conviertan en parte de la persona. Si la herramienta falla, debido a que el nivel conductual no está plenamente logrado, por ejemplo porque una pieza no gira suavemente o una función es demasiado compleja de realizar este *fluir* se verá obstaculizado.

El diseño conductual obedece según Donald Norman a cuatro componentes:

- **Sensación.** La información recibida a través de los sentidos y su naturaleza positiva o negativa para el usuario.
- **Función.** La realización del(os) objetivo(s) principal(es) del producto a través de la interacción con el usuario.
- **Comprensibilidad.** La facilidad o dificultad para que el usuario reconozca y entienda los modos de interactuar con el producto.
- **Usabilidad.** La facilidad o dificultad de utilización e interacción que el producto represente para el usuario.

Norman comenta en el marco de este nivel del diseño una anécdota ocurrida en IDEO, donde tuvo la ocasión de utilizar la herramienta “Tech Box”, que consiste en un gran repertorio de muestras sensoriales y perceptuales, como juegos de texturas en telas o cueros, diversos pomos de puertas con diferentes tactos y durezas en su mecanismo de giro, etc. y a partir de dicha anécdota reflexiona sobre la importancia de las sensaciones físicas, las que han sido gradualmente reemplazadas por controles digitales, muchas veces existentes solamente en las pantallas de los ordenadores y celebra la existencia de los controles físicos.

Si se considera que el libro fue escrito originalmente en el año 2004, cuando aun no surgía la amplia gama de dispositivos táctiles que existe hoy en día el análisis de Norman, pionero en aquél entonces, puede parecer incompleto actualmente.

Sin duda aun la sensación física y la percepción que proviene de los objetos, mecanismos, superficies, etc. es de vital importancia para el diseño, no obstante Norman comete un error prospectivo en aquel entonces, cuando señala que por el hecho de estar contenidos en una pantalla, los controles digitales carecen de la capacidad de provocar dichas sensaciones. En la medida que los controles de carácter digital se han perfeccionado y han evolucionado desde controles cuya interacción estaba controlada por un cursor en pantalla o bien con capacidades táctiles bastante básicas, y han comenzado a formar parte de dispositivos como computadores, teléfonos, tabletas digitales, etc. han ganado también en precisión y sensación. Es claro que la experiencia conductual también cambia cuando cambia el nivel de sensibilidad de los aparatos táctiles, cuando se modifica su velocidad de respuesta, su precisión, sus modalidades de retroalimentación al usuario (por ejemplo cuando un botón cambia de color o se hace más grande al momento de tocarlo). El acto de pinzar una imagen para aumentar su tamaño, o de desplazar velozmente una lista de nombres para buscar el requerido tienen

hoy casi tanto valor conductual como el uso de controles físicos y es posible hallar tanto placer en ellos como en mover un dial bien ajustado o apretar un botón que reaccione suavemente a la presión.

Aun así se debe señalar que el hallar placer conductual en estos nuevos dispositivos es un proceso que también depende de factores ajenos a los dispositivos mismos, como la disposición de los usuarios para aceptar la nueva tecnología, los aspectos generacionales o culturales, el temprano o tardío contacto con la nueva tecnología, etc. y por ello aun muchas compañías hacen esfuerzos por asimilar los controles táctiles a los físicos al mayor nivel posible. Un ejemplo de ello es la tecnología "Tactus" actualmente en desarrollo que permite la "aparición" de botones físicos en pantallas originalmente planas cuando la aplicación que se ejecuta lo requiera ("Tactus," 2012, "Taking Touch Screen Interfaces Into A New Dimension," 2012)⁶.

La compañía RIM, fabricante de los teléfonos móviles Blackberry, destacados en especial por sus teclados y botones que permiten el envío de mensajes de texto complejos y largos con una comodidad y eficiencia inexistente en los teléfonos móviles disponibles previamente a su aparición, y por ello productos eminentemente conductuales, se enfrentó a una serie de problemáticas decisiones cuando la tecnología táctil se apoderó del mercado de los teléfonos móviles, pues asumir dicha tecnología implicaba abandonar sus característicos botones y renunciar también a su identidad como producto y marca. Si bien Blackberry intentó realizar una evolución progresiva con terminales como el modelo Storm (Storm, 2010) que permitían aun sentir la sensación física de apretar botones al presionar su pantalla táctil, dichos dispositivos no tuvieron éxito por motivos técnicos, pero también sensoriales.

La nueva generación de usuarios descubrió e hizo propio el nuevo placer conductual que era inherente al presionar una pantalla plana de cristal, deslizando los dedos con velocidades imposibles de lograr al presionar botones, a la creación de nuevos gestos de interacción y a una nueva gama de controles.

El nivel conductual del diseño puede ser en gran medida el responsable de la satisfacción o frustración del usuario en la interacción del usuario con el producto. Norman señala que el usuario que estalla en furia maldiciendo un producto que no puede utilizar o no logra hacer funcionar adecuadamente debe culpar al diseño y no a su propia capacidad. El exceso de confianza en la tecnología por parte de los ingenieros y el exceso de utilización de elementos semánticos y metafóricos de los diseñadores, a veces crean productos sofisticados e innovadores, o bellos y significativos, pero deficientes a la hora de relacionarse con las personas que lo requieren para cumplir funciones concretas. A raíz de estas reflexiones el autor señala la trascendencia que tiene, en el diseño que considere las emociones, el conocimiento profundo de las personas y sus requerimientos reales, tema que como se verá en apartados posteriores es hoy uno de los puntales del diseño emocional.

⁶www.tactustechnology.com

www.tactustechnology.com/documents/Tactus_Technology_White_Paper.pdf

3.2.1.3. El nivel reflexivo

De acuerdo a Norman, este nivel, el más amplio de los tres, se centra en *el mensaje, la cultura y el significado* de los productos (Norman, 2005, p.105).

De mayor elaboración intelectual, fruto de la evolución más avanzada de la corteza cerebral, este nivel apela a “lo que queda” luego de usar un producto, una vez que se produce una racionalización de la experiencia y se decide de forma consciente si ha sido grata o no, si es deseable de repetir, qué ha significado o representado para uno o los demás, etc. Tiene también que ver con los prejuicios, ideas, entorno, visión del mundo, que inciden en el proceso de racionalización. El nivel reflexivo es sin duda el más afectado por la variabilidad cultural, la experiencia, la educación y las diferencias individuales.

El *mensaje* de los objetos se relaciona con aquello que representan y que simbolizan en un contexto determinado, tiene una gran cercanía con el concepto que se tenga de uno mismo y con la imagen que se desee dar a los demás. Hay dos lecturas importantes que resulta posible hacer de este aspecto del nivel reflexivo, la primera se refiere a un mensaje relacionado con el status que las personas desean proyectar hacia los demás a través de los objetos, y la segunda a los valores que resulta posible mostrar al poseer algún tipo de producto.

La autoimagen, como se verá posteriormente, se intenta proyectar incluso de forma inconsciente. El ser humano está “preso” de su cuerpo, el “yo” sobrepasa los límites que la propia estructura física o mental establecen (Merleau-Ponty, 1975; Varela et al., 1992), y de alguna manera lo que cada uno “es”, el cómo cada uno se percibe a sí mismo y el cómo se desea ser visto por los demás deben salir a la luz. Una forma sencilla de realizar esto es mediante la posesión pública de productos que representen ese yo oculto y permitan exhibirlo.

En este aspecto los productos no requieren una excelente performance conductual, ni tampoco visceral, mientras sean capaces de ser portadores del mensaje que se desea transmitir.

El propietario de un automóvil costoso como un Rolls Royce, de una motocicleta con un estilo determinado como una Harley Davidson, o de un laptop de gama alta como un MacBook Pro además de mostrar con la sola posesión de los productos que posee un status económico acomodado, está mostrando mucho más, en el caso del automóvil la exclusividad, la elegancia y sobriedad del vehículo retratan al usuario. Por otro lado, un propietario de una motocicleta Harley (y como se tratará con mayor profundidad posteriormente) declara con su posesión un estilo de vida aventurero, rebelde, indomable y hasta “salvaje” mientras que el propietario de un Mac exhibe una insignia del estilo de vida urbanita, moderno y tecnológico.

La *cultura* alude a los necesarios conocimientos y datos previos que se deben tener para valorar algunos productos que obedezcan o rompan con códigos determinados. Norman entrega el ejemplo de un modelo de reloj que da la hora mediante un nuevo esquema gráfico consistente en secciones de dos círculos concéntricos en lugar de las tradicionales manecillas o números en el caso de los relojes digitales, definiéndolo como diseño reflexivo a través del ingenio. Con ello el autor sugiere que es

necesario conocer y comprender el sistema tradicional para notar y valorar la novedad del nuevo sistema y disfrutar reflexivamente de la innovación.

Para apreciar plenamente el valor de tomar una cerveza en un viejo pub con paredes de piedra en un jarro hecho artesanalmente de madera semejante al entorno e implementos de pueblos antiguos como los vikingos necesariamente se debe tener alguna noción de las costumbres de dichos pueblos, sus posteriores representaciones, su valor histórico, etc.

Si el valor de un cuadro radica en su belleza estética, una excelente reproducción será tan buena como el cuadro original a nivel conductual, e incluso visceral, sin embargo el hecho de poseer una pintura original a nivel reflexivo no puede compararse con el de poseer una reproducción.

Si los objetos pueden ser bellos por sí mismos y actuar en el nivel visceral, el prestigio de un producto actúa en el nivel reflexivo.

El *significado* se relaciona con ideas, valores y recuerdos que los productos puedan evocar en las personas. Los objetos pueden por ejemplo ser portadores de recuerdos de momentos importantes en la vida de las personas, momentos donde dichos objetos estuvieron presentes o incluso ayudaron a conseguir algún tipo de logro, una medalla puede ser el testimonio material de un triunfo deportivo, un automóvil el recuerdo de una época de juventud y libertad, un producto obtenido como regalo el recuerdo de una persona querida, etc.

Solamente a través de un proceso reflexivo profundo es que el ser humano percibe el valor de los productos en este nivel, pues en muchos casos tiene que ver solamente con significados que el producto ha adquirido en la relación y experiencia con la persona que lo posee y no con significados intencionadamente provistos por los diseñadores o fabricantes.

Khaslavsky & Shedroff (1999) citados por Norman (2005, p.137), en sus aportes sobre cómo el diseño es capaz de seducir a las personas, señalan que existen tres etapas claves donde el producto debe incidir:

- **Atracción.** El producto es capaz de hacer una promesa emocional, a través de su forma, materiales, colores, etc.
- **Relación.** Cumple continuamente lo prometido al usuario, y a aquellos que lo ven y reconocen como propiedad del usuario.
- **Cumplimiento.** Culmina la experiencia de un modo memorable. Va más allá de lo requerido y esperado por el usuario y repite la experiencia cada vez que se utiliza.

Estas etapas tal como la propuesta que se revisará a continuación ponen en evidencia que los tres niveles en los cuales es percibido el diseño por las personas se entremezclan y forman parte integral del proceso por el cual las cosas llevan a emocionar.

3.3. Patrick W. Jordan. Los cuatro placeres con los productos.

3.3.1. Enfoques de diseño basados en el placer provocado por los objetos.

En un proceso similar al seguido por Norman, Patrick Jordan va gradualmente va moviendo sus estudios y aportes desde la usabilidad y los dominios de los aspectos funcionales de los productos (Jordan, Thomas, Weerdmeester, & McClelland, 1996; Jordan, 1998). Hacia áreas más cercanas al diseño emocional como el placer que las personas obtienen con los productos y los beneficios emocionales, hedónicos y prácticos asociables con éstos (W. S. Green & Jordan, 1999).

El aporte más reconocido de Jordan establece cuatro tipos de placer que las personas experimentan con los productos, esta idea está basada de forma muy directa en los planteamientos del antropólogo canadiense Lionel Tiger y su libro "La búsqueda del placer" (Tiger, 1993), donde establece similar división para el placer en todo aspecto. El gran acierto de Jordan es relacionar esta clasificación con los productos y sus efectos en las personas, y posteriormente desarrollar una metodología concreta para utilizar esta información en el desarrollo de nuevos productos que realmente se creen y desarrollen a partir de conocer la vida de las personas desde dentro y no como meros observadores.

Como señala de forma posterior Hekkert (2001), Jordan (2000b) adelanta que en muchas de las áreas que involucran los productos, los avances tecnológicos y relacionados con la función y los técnicos relacionados con la fabricación han llegado a un nivel tan alto que ya no representan ventajas competitivas para sus desarrolladores o fabricantes, y solo el diseño se mantiene como un claro factor diferenciador. Los factores humanos son por supuesto esenciales en un buen diseño y en ello radica la importancia de considerar a las personas. Los usuarios no están ya dispuestos a aceptar dificultades en la interacción con los productos, es el precio a pagar por la perfección técnico-funcional a la que la industria ha llegado en los últimos años.

Según Jordan, y coincidentemente con sus propios aportes, una vez solucionados los temas de funcionalidad y posteriormente los de usabilidad en el desarrollo de productos, el siguiente paso se debe enfocar en el logro del placer en los productos que se relacionan con las personas.

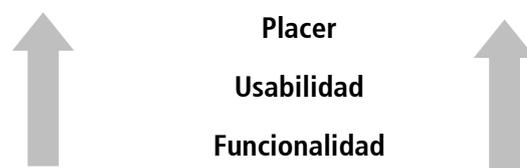


Figura 17. Esquema de Jordan (2000b) para los aspectos que los usuarios buscan en los productos.

Los enfoques de diseño y desarrollo de producto basados en el placer, de acuerdo al autor, tienen tres retos claves que cumplir:

- Entender a las personas holísticamente. Para Jordan la experiencia no puede ser dividida pues no se corresponde con la suma de sus partes, sino con un contexto holístico.

- Vincular los beneficios de los productos con las propiedades de los productos.
- Desarrollar métodos y formas de medición para evaluar lo placentero de los productos. En la medida que el placer pasa a ser un parámetro de superioridad de un producto sobre otro debe poder medirse con cierta objetividad.

3.3.1.1. Placeres por necesidad y placeres por apreciación

C.S. Lewis (1960) en su texto *"The Four Loves"*, tomado como uno de sus antecedentes fundamentales por Jordan, ya había mencionado la existencia de lo que él llamó *los placeres por necesidad y los placeres por apreciación*. Para explicarlos con claridad Jordan plantea los siguientes ejemplos:

El beber un vaso de agua para una persona sedienta constituye un placer por necesidad, pues tiene una necesidad fisiológica de hidratarse, y la única forma de terminar con la desagradable sensación de sed es hacerlo. Si bien el agua es un elemento insípido sin otros beneficios adicionales evidentes que el hidratar y quitar la sed, cualquier persona que haya sentido el calor abrasador producto de caminar bajo el sol un día de verano y por ende haya experimentado la sed que esto suele provocar, comprenderá que el beber un simple vaso de agua en esa situación puede constituir un placer.

Por otro lado, también hay placeres que no surgen de una necesidad apremiante como la sed, y pueden considerarse placeres por apreciación, por ejemplo beber una copa de vino tomándose el tiempo para apreciar sus sabores y aromas. No existe en dicha situación una real necesidad de beber ese vino y el placer es voluntario, pero puede ser tan intenso como uno surgido por una necesidad apremiante como la de la sed. Además es poco probable que alguien realmente desee y sienta placer al beber simplemente agua de forma voluntaria si no existe la necesidad previa motivada por la sed a diferencia de lo que sucede con el vino. Resulta importante para el autor destacar que el placer puede ocurrir por la eliminación de algo desagradable, dolor, sed, o bien por proveerse de algo positivo, que genera goce intrínsecamente debido a su naturaleza.

Por ejemplo en un sillón, el placer por necesidad está relacionado con una comodidad básica, a que el mismo objeto no dañe a la persona que se sienta, con eso será suficiente para que una persona cansada sienta placer al utilizar el sillón para reposar, descansar y recuperar sus fuerzas. Sin embargo el placer por apreciación requerirá otras condiciones del mismo sillón, y su nivel de comodidad, su textura, sus proporciones y ajustes, sus materiales y calidad, etc. comenzarán a ser aspectos de alta importancia. Hay aquí como en la mayoría de los planteamientos de Jordan, anteriores a los de Norman, una evidente complementariedad con las ideas de éste último, pues los niveles visceral y reflexivo pueden asimilarse a los dos tipos de placer presentados.

Para Jordan *el placer no corresponde a una propiedad del producto sino de la interacción entre la persona y éste*, y por ello no puede pretenderse tener éxito en provocar placer con los productos sin considerar a las personas que los utilizarán. Es perfectamente posible diseñar *para* la experiencia, pero no *la* experiencia en sí pues el factor subjetivo es un componente fundamental de la misma y por ello cada experiencia es diferente.

3.3.2. Los cuatro placeres.

3.3.2.1. El placer físico o Fisioplacer.

Es aquél placer que deriva de forma directa de los sentidos humanos y la percepción de los productos a través de ellos y es quizás el más evidente y sencillo de comprender.

Ejemplos de éste tipo de placer son la sensación del aroma del café por la mañana, la suavidad o el ajuste perfecto de una prenda al momento de vestirla, o el aroma de un perfume o incluso el de un auto o un zapato nuevo, así como la belleza estética de un producto, su brillo, colores y materiales, el agrado que provoca el sonido de la puerta de un automóvil cuando cierra ajustada y perfectamente o el sonido regular y suave de un motor funcionando adecuadamente.

Hay una clara relación con el nivel visceral del diseño propuesto por Norman puesto que los sentidos son aquello que permite que las personas reciban la primera e inmediata información que los productos les brindan.

Existe una amplia gama de productos que han comenzado a potenciar sus cualidades sensoriales para a la vez potenciar el placer que las personas puedan obtener al interactuar con ellos, algunos de los cuales se revisarán en el siguiente capítulo.

3.3.2.2. El placer social o Socioplacer.

El placer social que los productos provocan puede enfocarse desde dos perspectivas. Por una parte y también coincidentemente con los planteamientos de Norman revisados previamente, en especial con el nivel reflexivo, resulta frecuente la exhibición ante los demás de las pertenencias personales, buscando algún tipo de evaluación del status social o cultural del propietario (Bourdieu, 1984), de la imagen proyectada y que se desea proyectar a través de los objetos, y por otra parte, muchos productos contribuyen de forma directa o indirecta a relacionarse socialmente.

Bajo la primera perspectiva el placer social surge de la proyección de la autoimagen en las posesiones materiales y de la exhibición ante los demás de dicha imagen, real o deseada, a través de los productos. Un objeto simplemente por ser costoso da a conocer el status económico de su dueño, y si el objeto presenta un estilo definido puede también dar a conocer su personalidad, su estilo de vida, su forma de ser. Como se comentó previamente y se tratará más adelante en profundidad, el ser humano busca extender su ser y mostrar su interior a través de los productos, desde los más cercanos como joyas, relojes o ropa, hasta aquellos con una relación menos íntima físicamente hablando como automóviles, laptops, reproductores de música, etc.

El segundo enfoque considera que los productos en sí mismos pueden ser una herramienta que ayude a la socialización. El ejemplo más evidente lo constituye el teléfono, a través del cual podemos extender nuestras capacidades de socialización con gente fuera de nuestro alcance físico. Hoy en día esta capacidad de socialización se ha ampliado enormemente, generándose una suerte de tele transportación mediante las videoconferencias por computador, tablets o teléfonos móviles. De este modo el usuario obtiene un placer social de carácter más "puro" que en el primer enfoque, pues el producto es sólo un medio para la socialización verdadera.

3.3.2.3. El placer psicológico o Psicoplacer

Proveniente de los logros alcanzados y desafíos o metas cumplidas con apoyo o a través de los productos, el psicoplacer se relaciona con el nivel conductual y el reflexivo. Ejemplos de éste placer son la satisfacción y sensación de logro o éxito al estudiar y posteriormente lograr tocar y dominar un instrumento musical, situación en la que el objeto es parte fundamental del placer obtenido. Otro ejemplo es la obtención de buenos resultados al cocinar, los objetos e implementos permiten al usuario seguir una receta o un proceso y cumplir con las expectativas creadas al obtener un plato perfecto, si los implementos son de calidad y funcionan a la perfección esta sensación de logro se acompaña de una complicidad, un "hacer equipo" para llegar al objetivo.

Coincidentemente con Jordan, Norman (2005, p.249) señala que el valor de ciertos productos radica en la dificultad de su uso, ya que esto implica una cierta exclusividad, pues no son para cualquiera y requieren cierta habilidad al interactuar con ellos, pero cuando finalmente se logra desarrollar dicha habilidad es particularmente gratificante.

Este placer se puede extender a otro tipo de productos como un software que facilita la realización de un trabajo, obteniéndose placer psicológico con su uso por el hecho de terminar antes de lo previsto y por la eficiencia incrementada por el producto.

En relación a éste placer Jordan plantea que la época justo posterior a la compra de un producto es clave psicológicamente. Durante este período, y particularmente cuando el producto es costoso, las personas necesitan validar su elección, sentir que han hecho una compra adecuada. A menudo las personas buscan evidencia que confirme esto, como mostrar el producto y preguntar directamente el parecer de otras personas.

Existe evidencia de este fenómeno en las encuestas que se han realizado sobre el cómo y cuando las personas leen la publicidad sobre automóviles. Aparentemente las personas están más abiertas a leer detenidamente esta publicidad en el período inmediatamente después de comprar su automóvil (Solomon, 1996), este hecho es conocido como "*disonancia cognitiva*" (Banyard & Hayes, 1994) y consiste en la búsqueda de evidencia que confirme lo que la persona desea creer. Evidentemente las personas sienten placer al creer que han realizado compras y elecciones adecuadas, en especial cuando el gasto ha sido considerable.

3.3.2.4. El placer ideológico o Ideoplacer.

Los productos pueden provocar placer a través de la representación de las ideas, valores e intereses de los usuarios. Esta situación enmarcada en el nivel reflexivo de Norman, se ejemplifica cuando las personas optan por utilizar una bicicleta en lugar de un automóvil pues su forma de ver la vida involucra proteger el medioambiente (valor: ecología) o bien cuando compran una bicicleta porque consideran que hacer deporte es una mejor forma de vivir (valor: vida sana), existe aquí, de forma similar al placer social, una declaración pública, sin embargo la motivación es diferente y más íntima.

Hay un placer profundo en la opción de escoger un producto que represente y haga tangibles la forma de ver la vida, los valores que representan a las personas y les hacen sentir pertenencia a grupos o colectivos formados por cercanías ideológicas en lugar de status o poder económico. Debe notarse que en ambos ejemplos el objeto a

utilizar no será el mismo, y dicho producto deberá simbolizar el valor que ha motivado su utilización para realizar el placer ideológico.

También existe en esta modalidad de placer, una autoimagen, pero a diferencia del placer social donde se busca la proyección de dicha imagen, aquí el objetivo es la validación íntima de esta imagen valórica e ideológica. Un ejemplo de ello puede ser el cambiar el auto deportivo que se poseía en la juventud por uno más amplio y seguro al momento de formar una familia, asumiendo con ello un cambio de estilo vida, y por ende de aquellas cosas que resultan importantes y que representan los deseos, valores, expectativas e ideas de cada uno.



Figura 18. Dos bicicletas que representan valores, motivaciones y autoimágenes muy diferentes.

3.3.3. La Personalidad de los productos.

Además del marco teórico de los cuatro placeres, Jordan ha realizado otros importantes aportes al área del diseño emocional. Quizás menos conocido o difundido que “*los cuatro placeres*”, pero igualmente trascendente como se revisará en capítulos posteriores, es el que corresponde al planteamiento inicial del concepto de la “*personalidad del producto*” (Jordan, 1997, 2002b)

Para el autor los productos deben ser *objetos vivientes* con los que las personas se relacionan. Jordan considera que las propias características de las personas pueden verse reflejadas con mayor intensidad en un objeto de éste tipo. En algunos de los primeros estudios desarrollados al respecto (Jordan, 1997) los participantes mostraban una clara preferencia por aquellos productos ante los cuales sentían que de alguna manera reflejaban su propia personalidad.

La idea de la *personalidad del producto* planteada por Jordan a raíz de estos estudios está relacionada con un significado simbólico que se refiere a un producto físico en sí mismo, y a la manera en la cual éste es descrito con características de personalidad humanas. En un tono similar, Sirgy, Grewal, & Mangleburg (2000) explican que la actitud los consumidores hacia un producto y por ende hacia la compra del producto, está influenciada por la correspondencia entre la imagen que el usuario se hace del producto con el concepto que tiene de sí mismo. Existe una relación directa, mientras mayor sea la correspondencia entre el concepto del producto que el consumidor tiene y el que tiene

de sí mismo, más fácilmente el consumidor tendrá una actitud favorable hacia ese producto. Éste proceso de correspondencia es denominado auto-congruencia.

Aunque Jordan posteriormente no obtuvo resultados concluyentes sobre la preferencia de las personas por los productos que presentaran personalidades similares a las que ellas mismas creían tener (Jordan, 2002b), el concepto de personalidad del producto continuó su desarrollo en trabajos como el de Dumitrescu (2010), Govers & Mugge (2004) y Mugge & Schoormans (2006) entre otros, y que se revisarán en apartados posteriores con mayor profundidad.

3.4. Pieter Desmet y el Diseño de las Emociones.

3.4.1. Definir las emociones.

En la investigación y recopilación que Desmet realiza para su tesis doctoral, el autor establece las bases académicas de la actual investigación del diseño emocional, plantea un marco metodológico y desarrolla dos herramientas que permiten pensar en la creación de productos *anticipando las emociones que las personas experimentarán en la interacción con dichos productos*, permitiendo con ello un mayor control del proceso creativo y la posibilidad de crear productos que apelen a emociones concretas y deseables para las personas (Desmet, 2002).

Desmet inicia su proceso desarrollando un completo análisis de las emociones y establece en primer lugar una diferencia entre las emociones provocadas por los productos y las emociones expresadas por los productos, es decir aquellas que las personas sienten en presencia de un objeto determinado, o aquellas emociones que parecen verse simbolizadas o representadas en un producto, ya sea por los colores o formas de éste, o porque el fabricante ha decidido incluir un rostro triste o alegre en dicho producto.

También queda establecido que las emociones son de carácter *personal*, a la vez que *variables* en el tiempo, es decir son temporales y duran un lapso breve, además, pueden ser *mixtas*, es decir pueden manifestarse de forma simultánea.

Cabe recordar que bajo el enfoque cognitivo que adopta Desmet, el proceso de la emoción es explicado mediante el proceso de *Valoración (Appraisal* en idioma original inglés) que es el juicio directo e inmediato, casi inconsciente que una persona realiza sobre un estímulo externo, categorizándolo como correcto e incorrecto, bueno o malo, agradable o desagradable. Esto queda condicionado por el estímulo propiamente tal y las circunstancias propias de la persona que lo experimenta (entorno, situación actual, cultura, valores, etc.).

En el mismo enfoque, se plantea que las emociones pueden ser distinguidas por sus manifestaciones físicas (reacciones y comportamiento, reacción expresiva, reacción psicológica, sensación subjetiva) y por su evaluación previa, es decir de acuerdo a las circunstancias y valoración. Por ejemplo, la perspectiva de un evento deseable se relaciona con la emoción de esperanza. También las emociones pueden ser distinguidas por su dimensión base, es decir, si las emociones son placenteras o no placenteras, y si son intensas o por el contrario, leves, de forma coincidente con lo planteado por otros autores como Rosenzweig y Leiman (1994).



Figura 19. Circunflejo de las emociones de acuerdo a Desmet (2000) y basado en Russell (1980). Traducción del autor.

3.4.2. Productos y Emociones.

Considerando que como se ha planteado en capítulos previos, las emociones de tipo estético son efectivamente emociones tan válidas como aquellas que tienen una utilidad práctica, el autor se cuestiona si los productos pueden provocar toda la gama de emociones que el ser humano es capaz de experimentar o solamente algunas de ellas, definiendo así uno de los aspectos más trascendentes de la investigación que Desmet realiza tanto para su tesis doctoral como en el proceso posterior que ha continuado desarrollando y que puede sintetizarse en la pregunta ¿cuáles son las emociones significativas y deseables provocadas por los productos?, analizando esto desde múltiples perspectivas, y considerando aspectos trascendentales como la diferencia cultural o idiomática en la experimentación y posterior expresión de la emoción.

Debe también considerarse que al comparar tipologías diferentes de productos, por ejemplo productos “de diseño” convencionales (productos electrónicos, automóviles, etc.), con otra clase de productos como los de alimentación, las emociones consideradas como factibles de ser evocadas o provocadas por unos u otros pueden diferir.

Si bien el modelo de Desmet se basa mayormente en los aportes de Frijda (1986, 1993) la mayor parte de los modelos que adhieren a la corriente cognitiva del análisis de la emoción presentan componentes similares (Eysenck & Keane, 2005; Scherer, 2000; Smith & Kirby, 2001) e incorporan:

- **La valoración** (*Appraisals*), éste ya mencionado juicio inmediato que se realiza frente a un estímulo determinado.

- **Las motivaciones** (*Concerns*), que apuntan a “aquello que importa a las personas”, sus objetivos, valores y deseos (ello de acuerdo a la interpretación acordada como la más adecuada en el trabajo conjunto realizado por quien escribe estas líneas y Marco van Hout, asociado de Desmet, en el contexto del workshop “*Get Emotional*” en Santiago de Chile, en Agosto 2012) es decir sus expectativas, preferencias, valores, status, contexto, deseos, etc.
- **El estímulo** (*Stimulus*). Es decir el elemento que desencadena toda la reacción emocional.
- **La emoción** (*Emotion*), propiamente tal como respuesta construida a través de la relación de los tres componentes previos.

Como se ha establecido previamente, el estímulo considerado bajo los términos de las preocupaciones de cada persona genera una valoración que determina un juicio, positivo o negativo que a su vez provoca la emoción. Si esto es aplicado a la relación persona-producto, el estímulo será el propio producto, el cual se valorará en términos de las preocupaciones individuales de cada uno de los consumidores provocando una emoción, de la cual el producto será el desencadenador.

No sólo los eventos actuales relacionados con el producto podrán provocar dichas emociones, sino también los recuerdos una vez que se tenga posesión del producto por un tiempo, e incluso los eventos futuros previsibles o deseables, al planificar la utilización de un producto y experimentar algún tipo de emoción o placer con ello.

Por otra parte no todas las emociones, básicas o secundarias, innatas o socialmente construidas, son realmente provocadas o surgen en el contexto de la relación entre las personas y los productos, quedando algunas vinculadas solamente a las relaciones interpersonales. Ortiz Nicolás y Hernández López (2008) profundizando el trabajo de Desmet definen las emociones relevantes en la relación persona-producto como:

aburrimiento, admiración, afecto, añoranza, aprecio, cariño, decepción, desagrado, desilusión, extrañeza, frustración, hostilidad, inquietud, insatisfacción, melancolía, nostalgia y ternura.

Y en el mismo estudio definen las emociones relevantes en relación con la apariencia de los productos (utilizados en el estudio) como:

alegría, atracción, asombro, confianza, contento, deseo, diversión, emoción, entusiasmo, ilusión, inspiración, fascinación, felicidad, optimismo, satisfacción, sorpresa, sorpresa agradable.

Para Desmet la evaluación y medición de las emociones en la etapa de concepción de los productos es aquello que permite *comenzar a diseñar con una estrategia emocional*, vale decir, predefinir las emociones que se desean provocar con el producto creado y que es quizás el concepto que da origen a toda la corriente del diseño emocional como se comprende actualmente.

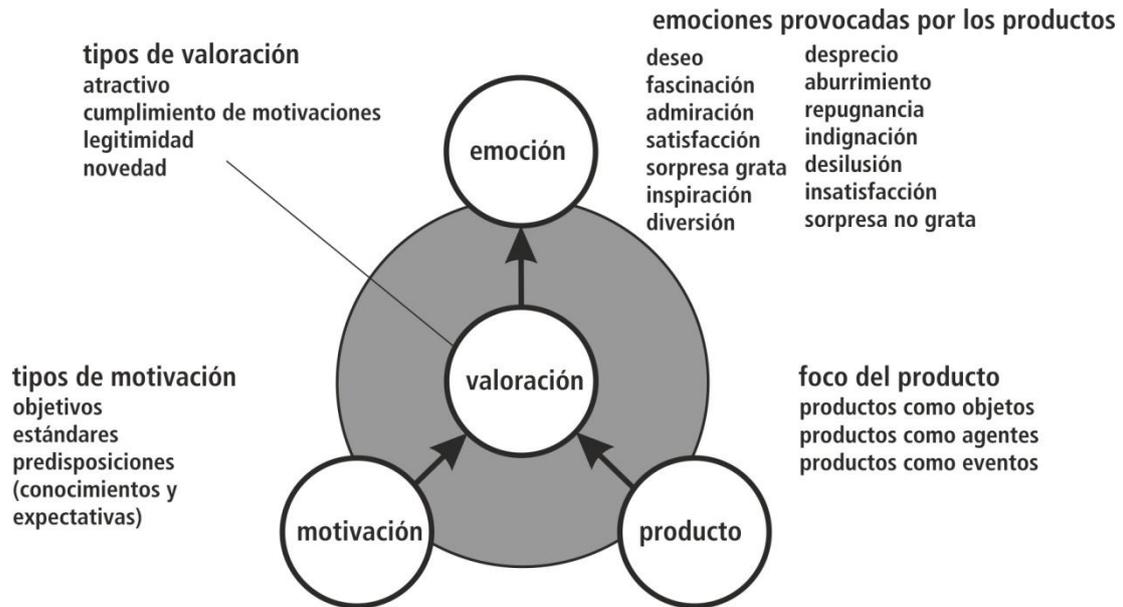


Figura 20. Modelo de Desmet (2000) para las emociones provocadas por los productos. Traducción del autor.

El autor menciona en detalle 5 tipos de emociones que pueden surgir de la relación entre las personas y los productos:

- Emociones instrumentales.
Son el fruto del proceso de percepción de las personas, cuando los productos sirven o no a sus objetivos. Un automóvil que falla o una impresora que no imprime causan ira, decepción o frustración.
- Emociones estéticas.
Los productos satisfacen a los sentidos, o bien los ofenden o provocan, ello genera aceptación o rechazo, y emociones como desprecio, asco, atracción, etc. Presentan una clara relación con lo visceral y el fisioplacer de los planteamientos anteriores.
- Emociones de tipo social.
Surgen de acuerdo a la cultura, estándares, conocimientos, formación, etc. que los usuarios llevan consigo. El uso de productos de alto costo o exclusivos son entendidos como símbolos de una posición o un rol social, en relación directa al socioplacer de Jordan o al nivel reflexivo de Norman.
- Emociones de sorpresa
Surgen ante el desconocimiento por parte de los usuarios de algunas o todas las características del producto, ya sean estéticas, funcionales o indicativas.
- Emociones de Interés.
Retos y posibilidades corresponden a la mezcla que genera interés, atracción motivada por la curiosidad de conocer, manipular, comprender un producto, para posteriormente aceptarlo o rechazarlo.

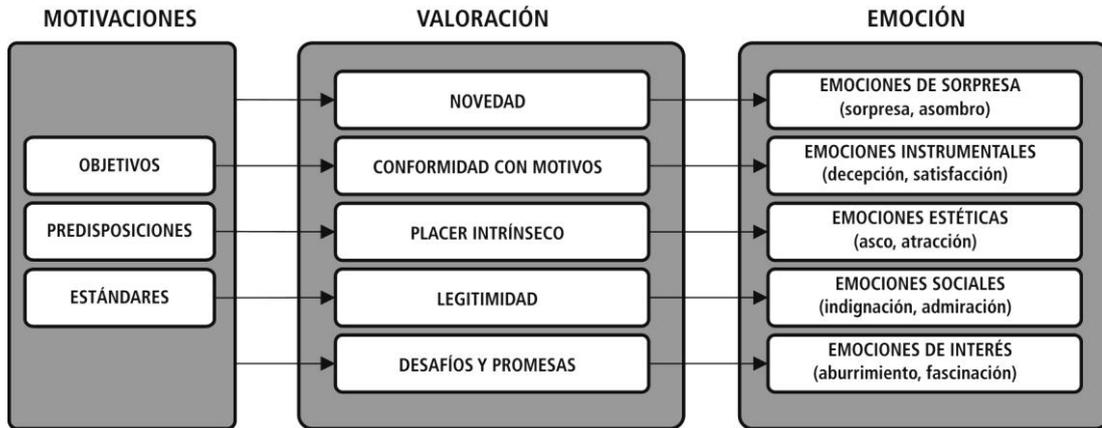


Figura 21. Clasificación de las emociones provocadas por los productos propuesta por Desmet (2003). Traducido y redibujado por el autor.

3.4.3. Herramientas para Diseñar las Emociones.

A raíz de la definición de las emociones y la relación entre éstas y los productos, Desmet desarrolla dos herramientas informáticas para simplificar y estandarizar el proceso de la medición de las emociones.

3.4.3.1. [Product & Emotion] Navigator.

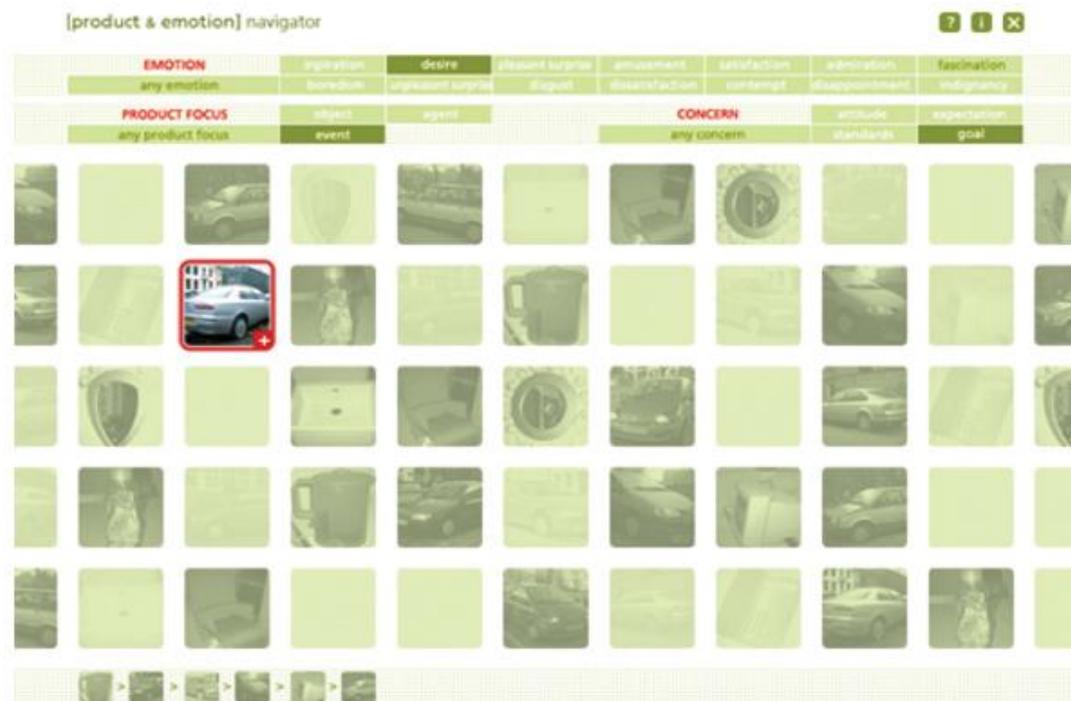


Figura 22. Captura de pantalla del software [Product & Emotion] Navigator (Desmet, 2000)

Esta primera herramienta (Desmet & Hekkert, 2002; Desmet, 2012), actualmente con su desarrollo interrumpido completamente por Desmet o sus colaboradores, se presenta

como un software con una amplia base de datos y una correcta interfaz gráfica, con dos objetivos principales. El primero de estos objetivos es poder pensar en un producto cualquiera y de la amplia biblioteca de productos de la aplicación hallar el deseado o uno similar y revisar cuáles son las principales emociones provocadas por dicho producto. El segundo objetivo es inverso, se comienza pensando en la emoción que se desea provocar en las personas que utilizarán el producto y el software relaciona la emoción con todos aquellos productos de la base de datos (que puede ampliarse) que la provocan con cierto nivel de intensidad (también a determinar), mostrándolos a través de fotografías y descripciones, ello ayuda al diseñador a comprender visualmente los aspectos en común que poseen los productos que provocan la emoción escogida y facilita el descubrimiento de patrones, aspectos clave, colores, acabados, etc. que comprobadamente contribuyan a provocar una emoción predeterminada.

Aun cuando la aplicación no ha sido posteriormente desarrollada, su potencial para el trabajo de los diseñadores, y la presentación del concepto mismo del “Diseño Emocional” a empresarios y clientes en apariencia resulta muy importante pues simplifica y unifica en extremo la comprensión de la emoción provocada por un producto, reduciendo la subjetividad del proceso de diseño y facilitando la comprensión entre los diversos agentes de dicho proceso.

3.4.3.2. PrEmo.



Figura 23. PrEmo en sus versiones original y actual (Desmet 2000 y Guiza Caicedo, 2009)

El caso de esta herramienta de software (Desmet, 2006; Güiza Caicedo, 2009; SusaGroup, 2012) es muy diferente pues ha continuado en desarrollo durante los últimos años, convirtiéndose en una aplicación comercial y online que es parte de los servicios ofertados por SusaGroup (SusaGroup, 2007), la empresa creada por Desmet, Van Hout y otros, donde Desmet desarrolló servicios de consultoría en el área del diseño emocional y a la que actualmente asesora desde su puesto en la TU Delft.

PrEmo recoge el trabajo desarrollado por Desmet para establecer cuáles son las emociones significativas provocadas por los productos y lo integra en una plataforma de software que muestra las emociones representadas gráficamente por un personaje que además ofrece al observador una versión animada de cada emoción donde a través de gestos y sonidos el personaje la comunica. Esto permite que el usuario del software luego

de ver un producto, ya sea mediante fotografías o mediante contacto directo, pueda determinar la emoción experimentada de forma rápida y sencilla, y también de forma universal, es decir sin depender del idioma para comprender la emoción que está escogiendo. Además puede escoger entre diferentes niveles de intensidad y optar por una o varias emociones experimentadas a la vez.

Todo ello es valorado estadísticamente por el software que determina la intensidad de la emoción experimentada por un producto a partir de un rango de usuarios entrevistados mediante el software, proceso que actualmente puede ser realizado en línea, es decir en todo el mundo a través de internet.

A partir la versión original del software nacida en el 2000 se ha realizado un rediseño del personaje y la interfaz (Güiza Caicedo, 2009) y de la selección de emociones, reduciendo las 18 emociones originales a 14 y luego a sólo 12 recientemente. Todo ello ha contribuido a profesionalizar el software el cual ha sido ya utilizado en una serie de evaluaciones emocionales realizadas por SusaGroup para importantes empresas tales como Bic, Phillips, Decathlon, Lenovo y otros.

El autor de esta tesis ha tenido la ocasión de utilizar tanto el [P&E] Navigator, incluido en el CD que acompaña la tesis de Desmet y PrEmo en sus versiones inicial y actual comprobando la facilidad de uso y lo intuitivas que resultan las herramientas. En el caso de la primera herramienta, al ser un desarrollo incompleto, carece de una biblioteca lo suficientemente amplia de productos como para resultar realmente útil. El caso de PrEmo es diferente, incluso en versiones "en papel" (desarrolladas en Excel y con fichas donde los encuestados deben anotar sus preferencias, basándose en las imágenes del software original) resulta ser muy efectivo para la definición de las emociones que provocan los productos en las personas y su utilización es sencilla. Aun así, en un primer contacto a las personas no ligadas al Diseño les parece extraño cuando se les consulta por las emociones que experimentan con productos y objetos materiales, sugiriendo que el software se beneficiaría de un vídeo o demo que ejemplificara su uso y su sustento teórico.

3.5. Enfoques contribuyentes al establecimiento del Diseño Emocional.

El presente apartado busca entregar una visión general de una amplia variedad de perspectivas o corrientes de diseño que se relacionan con el Diseño Emocional en diversos aspectos, los cuales se mencionan cuando corresponde estableciendo conexiones con el diseño emocional y entre cada enfoque, pero no pretende de ninguna manera realizar un análisis detallado o en profundidad de cada una de estas perspectivas, cada una con complejidad, exponentes y métodos suficientes para desarrollar una tesis por sí misma.

3.5.1. Usabilidad y Diseño Centrado en el Usuario (DCU).

De acuerdo a la UPA (*Usability Professionals' Association*) la Usabilidad es un enfoque de desarrollo de productos que incorpora la *retroalimentación directa del usuario* a través de todo el ciclo de desarrollo con el objetivo de reducir costos y crear productos y herramientas que satisfagan las necesidades de los usuarios. ("What is Usability?," 2006a)

Sin embargo esta es sólo una de las muchas definiciones existentes (J. Rubin & Chisnell, 1994; "What is Usability?," 2006b). En términos comunes, se suele hablar de usabilidad para referirse a la característica de un producto, interfaz, website, etc. de permitir una utilización sencilla, intuitiva y ágil, y los métodos y criterios que se utilizan para llegar a dicho resultado en su proceso de diseño. Se relaciona de forma directa con la perspectiva amplia del Diseño Centrado en el Usuario (en adelante DCU), la cual requiere que sean los usuarios los que evalúen constantemente el proyecto de diseño y en base a sus opiniones se implementen mejoras incrementales en los productos a desarrollar o en desarrollo. En la práctica resulta complejo separar ambos enfoques y suelen ser complementarios.

Jakob Nielsen (Nielsen, 1993, 1995, 1999), Ph.D. en *Human-Computer Interaction* por la Universidad de Dinamarca en Copenhague, de origen Danés y cofundador del Nielsen Norman Group junto a Donald Norman, ha sido quizás el pionero y uno de los personajes de mayor renombre en el tema de la usabilidad, siendo reconocido como un "gurú" y el padre de éste enfoque, aunque sus aportes y la mayoría de la literatura (Jordan, 1998; Juslin & Sloboda, 2010; Kees C J Overbeeke et al., 2005; J. Rubin & Chisnell, 1994) referida al término usabilidad provienen y hacen referencia al ámbito del diseño para Internet, web, arquitectura de la información y aplicaciones de software, la vinculación con el diseño de productos tangibles y de consumo resulta innegable y así han sido capaces de extrapolarlo diversos autores (Chamorro-Koc, 2007; W. S. Green & Jordan, 2002; Hassenzahl, 2004).

Aunque la usabilidad ha sido siempre un tema clave en el contexto del diseño industrial y de productos, resulta paradójico que el establecimiento de la definición, condiciones y métodos de forma seria haya surgido de una disciplina más joven como diseño web y la informática (diseño de interacción hombre-computador) y el diseño de productos se haya sumado a la corriente con posterioridad, comenzando a generar aportes bastante tiempo después.

Ya Bonsiepe (1998), había mencionado desde los primeros años de la década de los 90s del siglo pasado la importancia del concepto de interfaz y la había definido como el nuevo enfoque del proceso de diseño, más allá del objeto mismo, el "punto de contacto" entre personas y objetos cobraba cada vez mayor importancia.

3.5.1.1. Estándares.

La norma ISO 9241-11 ("What is Usability?," 2006b) señala a modo de definición que:

"La usabilidad se refiere a la medida en la que un producto puede ser usado por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos con *efectividad, eficiencia y satisfacción* en un contexto de uso especificado."

Resulta de especial importancia de acuerdo a lo señalado antes, el hecho que la definición haga referencia a "un producto" pues admite e incluye plenamente a los productos tangibles, aun cuando el enfoque provenga mayoritariamente del campo del diseño de aplicaciones web.

La usabilidad de acuerdo a la norma se relaciona entonces con ("What is Usability?," 2006a):

- **Eficacia.** ¿Los usuarios hacen lo que realmente quieren hacer mediante la utilización del sistema, producto o servicio?
- **Eficiencia.** ¿Cuánto tiempo les toma a los usuarios realizar las tareas que desean?
- **Satisfacción.** ¿Qué piensan los usuarios acerca de la facilidad de uso de los productos?, ¿Qué impresión y sensación les queda luego de utilizar el producto? Debe considerarse además que la usabilidad se ve afectada por:
- **Los usuarios.** ¿Quiénes están utilizando el producto? por ejemplo, ¿Son altamente capacitados y experimentados o novatos?.
- **Sus objetivos.** ¿Qué desean hacer con el producto? ¿El producto sirve para lo que los usuarios desean?
- **El contexto de su uso.** ¿Dónde y cómo se utiliza el producto?

Los dos últimos aspectos tienen una clara relación con los *concerns* del esquema propuesto por Desmet, el que también evidentemente considera a los usuarios.

La usabilidad no debe confundirse con la funcionalidad, sin embargo ya que esto se refiere exclusivamente a las funciones y características del producto y no tiene relación con si los usuarios son capaces de utilizarlo o no. "El aumento de la funcionalidad no significa mejora en la usabilidad"(J. Rubin & Chisnell, 1994; "What is Usability?," 2006b).

En términos prácticos, en el ámbito del diseño de productos tangibles la usabilidad se enmarca en la facilidad de interacción con el producto, esto se refiere a la cualidades indicativas del producto para comunicar a las personas sus modos de utilización e interacción a través de su forma, partes, acabados, secciones definidas, etc. y con ello lograr que la interacción sea fluida, evidente y sencilla, y por tanto se disfrute de los beneficios del producto sin la frustración de una interacción dificultosa que entorpezca la relación persona-producto.

La Organización Internacional para la estandarización (ISO), en su estándar 13407 señala que el DCU "se caracteriza por un involucramiento activo de los usuarios y una clara comprensión de los usuarios y los requerimientos de las tareas; una apropiada locación de la función entre los usuarios y la tecnología; la iteración de soluciones de diseño; diseño multidisciplinario."

De acuerdo a Rubin y Chisnell (1994) al revisar un poco más profundamente éstas ideas se debe poner especial atención en el contexto total de la experiencia del usuario, y el ciclo completo de apropiación del producto, e incluso mencionan que el proceso completo de interacción con los potenciales usuarios y consumidores, desde el marketing y venta, y a través de la duración de la propiedad del producto, hasta el punto en el cual otro producto es comprado para reemplazar el producto inicial, deben ser incluidos en el enfoque de DCU. Los autores mencionan tres aspectos primordiales en el DCU:

- Enfocarse tempranamente en los usuarios y sus tareas (observar a los usuarios de forma directa)
- Evaluar y medir el uso de los productos (a través de métodos establecidos y objetivos)

- Diseño iterativo (uso de prototipos para probar lo diseñado, corregir y volver a probar)

El concepto de DCU, que al igual que el de Usabilidad proviene principalmente desde estudios propios del campo de la arquitectura de la información, web y afines, y luego es adoptado por el diseño de productos, aun cuando el tema en si mismo ha sido propio de la teoría del diseño industrial desde sus comienzos y ha conformado parte de disciplinas estrechamente relacionadas con el diseño como la ergonomía o los factores humanos. Aun cuando la definición restringe en cierta forma lo que el DCU es, debe comprenderse como una denominación de carácter amplio y genérico para el proceso o filosofía de diseño que cambia el foco de atención tradicional desde el producto hacia las personas, que finalmente son quienes se relacionan con los productos (y servicios o sistemas) que las empresas y diseñadores llevan a cabo.

Aun cuando intuitivamente los diseñadores han realizado efectivamente procesos centrados en las personas desde hace mucho, sin que ello haya sido una práctica sostenida ni sistemática, el surgimiento del concepto del *Diseño Centrado en el Usuario (DCU)* y del *Human Centered Design (HCD)* (que suele traducirse como *diseño centrado en las personas*) debe considerarse formalmente a partir del auge de la informática y el desarrollo de sus aplicaciones, y específicamente desde la década de los '70s del siglo XX.

Debe considerarse que al hablar de personas o humanos se está excluyendo cualquier otro usuario, sin embargo no es difícil imaginar que bajo principios metodológicos similares a los del diseño para las personas resulta posible desarrollar objetos (e incluso servicios) que se centren por ejemplo en mascotas o animales de trabajo, quienes se convertirán así en los usuarios, debiéndose contemplarlos como el centro en el diseño y desarrollo de dichos productos, en otras palabras, tomar en cuenta al diseñar, sus dimensiones, conductas, expectativas, costumbres, etc. Los productos con más de un usuario (el dueño de la mascota, y la mascota, por ejemplo) obligan a una mirada y definición más amplia de éstos enfoques y el término usuario mantiene su validez. Tampoco debe confundirse el concepto con el *diseño centrado en el uso* (Constantine & Lockwood, 1999):

En el diseño centrado en el *Usuario*, tal como se ha planteado, el enfoque principal son los usuarios, la experiencia que estos viven y la satisfacción posterior. Es dirigido por la información proporcionada por las personas, y busca una alta implicación en el proceso de diseño (estudio de los usuarios, diseño participativo, feedback del usuario, usuarios en las pruebas). El proceso descriptivo del diseño comienza por los usuarios y sus características, se trabaja con prototipado iterativo, es decir considera métodos de prueba y error.

El Diseño Centrado en el *Uso* por otro lado, tiene un enfoque principal en la mejora de las herramientas para el cumplimiento de las tareas, se rige por modelos, y por una implicación selectiva del usuario (modelado exploratorio, validación de modelos, evaluación de la usabilidad con métodos de inspección estructurada). Su proceso descriptivo del diseño se basa en modelos de relaciones entre usuarios y sistemas, mediante modelos sistematizados y acotados (GRIHO, 2010c).

3.5.1.2. Orígenes y características.

De acuerdo a Abras, Maloney-krichmar, & Preece (2004) una de las primeras apariciones de la idea del DCU queda plasmada en el libro de 1986 "User Centered System Design; New Perspectives on Human-Computer Interaction" (Norman & Draper, 1986) luego del cual Donald Norman extiende sus ideas hacia los objetos y productos materiales que constituyen el entorno del hombre, cuestionando su facilidad de uso, el diseño de sus interfaces, y su relación con las personas en el libro "La psicología de los objetos cotidianos" (Norman, 1998). En éste ya mencionado texto enfocado en la Usabilidad, el autor ofrece cuatro sugerencias respecto a cómo debería ser el diseño según su visión:

- Facilitar la posibilidad de determinar qué acciones son posibles en cualquier momento.
- Hacer las cosas visibles, incluyendo el modelo conceptual del sistema, las alternativas de acción y el resultado de las acciones que el usuario realice.
- Facilitar la evaluación del estado actual de los sistemas.
- Seguir el orden natural entre las intenciones y las acciones requeridas, entre las acciones y los efectos resultantes y entre la información visible y la interpretación del estado de un sistema.

El mismo Norman extiende a través del libro estas ideas y sugiere además siete principios de diseño esenciales para facilitar la tarea de los diseñadores:

- Usar el conocimiento "que está en el mundo" (con ello el autor se refiere a la visión concreta y real de los sistemas u objetos que nos rodean) y "el que está en la cabeza" (con ello hace referencia a la idea que las personas crean sobre cómo son o cómo funcionan las cosas, la que no es necesariamente ajustada a la tecnología real detrás de éstas). Ello puede realizarse construyendo modelos conceptuales o escribiendo manuales que sean fáciles de entender y que sean escritos después de que el diseño haya sido realizado.
- Simplificar la estructura de las tareas. La idea aquí es no saturar la memoria a corto o largo plazo del usuario. De acuerdo a Norman un usuario promedio puede recordar cinco cosas a la vez, esto resulta clave para comprobar que el usuario tiene control sobre la tarea que realiza.
- Hacer las cosas visibles. Es la relación entre lo que el usuario realiza y los resultados que produce (por ejemplo, al presionar el pedal del acelerador el auto irá más rápido, pero sin una adecuada retroalimentación no se sabrá cuánto más rápido). El usuario debe ser capaz de comprender como se utiliza un objeto o sistema simplemente mirándolo y descubriendo en éste los botones o elementos que permiten usarlo.
- Realizar las correlaciones correctas: espaciales, temporales, etc. Una manera de hacer las cosas comprensibles es usar gráficos y señales.
- Aprovechar el poder de las restricciones, naturales y artificiales, con el objetivo de que el usuario sepa lo que puede o no puede hacer con un objeto. Las formas que calzan en otras solamente en una posición, haciendo imposible al usuario errar son un ejemplo de este punto.

- Diseñar para el error. Planificar cada posible error que pueda ocurrir en el uso del producto, y buscar soluciones, así el usuario podrá recuperarse luego de cometer algún error. La metodología de *Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE)* utilizada por algunas empresas en el diseño de detalle tiene por filosofía rediseñar basándose en previsualizar y corregir las posibles fallas de un producto antes de que ocurran (Stamatis, 1995).
- Cuando lo demás no resulte, se debe estandarizar. Cuando existe un estándar internacional en un tema o área concretos, aun cuando no sea fácil de comprender intuitivamente, será reconocido por todos. Aprender a conducir es un ejemplo: al no haberse tenido en cuenta muchos de éstos factores cuando se crearon los primeros automóviles el proceso no es intuitivo, sin embargo al estandarizarse los instrumentos y partes de un automóvil puede ser comprendido y aplicado a cualquier vehículo.

En una investigación más reciente Zhang & Dong (2009) y basándose en las definiciones de Norman entre otros, plantean a modo de resumen las características del DCU en el área del diseño de productos:

- Darle el lugar central del proceso a los seres humanos (o como se mencionó previamente, a los usuarios, en caso de que estos no sean humanos).
- Entender a las personas holísticamente. Esto quiere decir no considerar solamente su dimensión de usuarios, sino y coincidentemente con Jordan, Norman y Desmet, con sus aspiraciones, deseos, entorno, realidad, características, etc.
- Cooperar entre las diferentes disciplinas involucradas en el proceso de diseño. El desarrollo de un producto involucra una serie de disciplinas creativas y técnicas que deben integrarse con objetivos comunes.
- Involucrar a los usuarios a través del proceso de diseño. (éste aspecto resulta clave en la evolución del DCU hasta perspectivas más actuales)
- Hacer productos y servicios usables, útiles y deseables. Es decir, no solamente productos que “cumplan su función”. Debe comprenderse el término función como un concepto amplio, que no involucra solamente el uso, sino los diferentes eventos y situaciones a través de la interacción entre un producto y su usuario (Jacob Dazarola, Martínez Torán, & Esteve Sendra, 2012a)

El DCU es definido por la ya mencionada norma ISO 13407 (Human-centred design process), estándar en que se basan la mayoría de las metodologías del área, sin embargo el estándar define un proceso general que incorpora actividades centradas en el usuario a través del proceso de desarrollo de los productos o servicios sin especificar métodos exactos. (“What is User-Centered Design?,” n.d.)

En los últimos años el estándar ISO 13407 se ha actualizado y rebautizado como **ISO 9241-210:2010** (Ergonomics of human-system Interaction; Part 210: Human-centred design for interactive systems) lo que ha permitido su adaptación e integración a los estándares actuales relacionados. La ISO 9241-210 define **seis puntos** que caracterizan un DCU:

- El diseño se basa en una comprensión explícita de **usuarios, tareas y entornos**. (por ejemplo a través de un proceso de observación detallado)

- Los usuarios están **involucrados** durante el diseño y el desarrollo. (por ejemplo mediante encuestas o entrevistas por parte de los diseñadores)
- El diseño se guía y mejora mediante **evaluaciones** centradas en los usuarios. (donde se evalúa y revisa cómo el producto cumple con las expectativas y deseos de éstos)
- El proceso es **iterativo**. (es decir se evalúa, se mejora y se vuelve a evaluar hasta un resultado óptimo)
- El diseño está dirigido a la totalidad de la **experiencia del usuario**. (No involucra solamente el uso, sino que como se ha señalado previamente, se extiende a todos los aspectos de la interacción persona-producto)
- El equipo de diseño considera habilidades y enfoques **multidisciplinares**. (todos los miembros de los equipos de desarrollo deben aportar al diseño)

De acuerdo a Sánchez (2011) si bien casi todas las definiciones de DCU tienen como elementos comunes características como la importancia de los usuarios, la iteratividad, y la multidisciplinariedad, etc., “no existe una referencia clara a la hora de utilizar el DCU en un proyecto de desarrollo real”. El autor señala que las especificaciones más detalladas son en exceso complejas como para aplicarse en casos reales y por lo tanto, “en la práctica, el DCU es considerado como un conjunto de técnicas que varía en su composición según la fuente y/o el autor que se consulte”.

Este problema del aumento de la complejidad y variedad metodológica, que la disciplina del diseño industrial ya experimentó principalmente entre las décadas de los años sesenta y ochenta, aparece cuando se pierde de vista el objetivo de los métodos que una disciplina desarrolla, volviéndose más importante y “bien visto” por los pares el seguimiento correcto del método y la aplicación de sus herramientas que el resultado u objetivo final. El proceso natural de este exceso de metodologías y de complejidad de las mismas tiende a hacer que sólo las probadamente útiles sobrevivan en el tiempo y las demás sólo queden como un registro en los textos especializados. Para ello deben poseer un equilibrio entre complejidad y facilidad de comprensión, y entre aplicabilidad práctica y valor teórico. (Bonsiepe, 1998). El DCU y en especial los enfoques que han derivado de éste concepto están aun en pleno auge metodológico y solo recientemente algunos investigadores han comenzado a notar esta tendencia, la que sin embargo aun está lejos de ser solucionada y es probable que las diversas metodologías y herramientas, útiles y no tan útiles, convivan durante las próximas décadas hasta que se logre un proceso de “selección natural”.

3.5.1.3. Métodos y técnicas del DCU.

Según el mismo (Sánchez, 2011) cuando Jared Spool afirma en una de sus conferencias que el Diseño Centrado en el Usuario, como metodología “*está muerto*” (Brignull, 2008) es posible estar de acuerdo en lo impracticable y poco factible de intentar definir el DCU como una metodología general que pueda aplicarse a todos los pasos de cualquier proceso de diseño, pero igualmente debe considerarse imprescindible el esfuerzo por definir de una manera más clara en qué consiste, sus pasos básicos y establecer una aproximación útil que formalice su proceso.

Es por ello, y teniendo en cuenta lo expresado respecto al exceso de metodologías en extremo específicas en el área del DCU, se abordará el aspecto metodológico a través de planteamientos más globales y que resulten aplicables a la mayoría de las situaciones y disciplinas, como el planteado en la normativa ISO 13407 original.

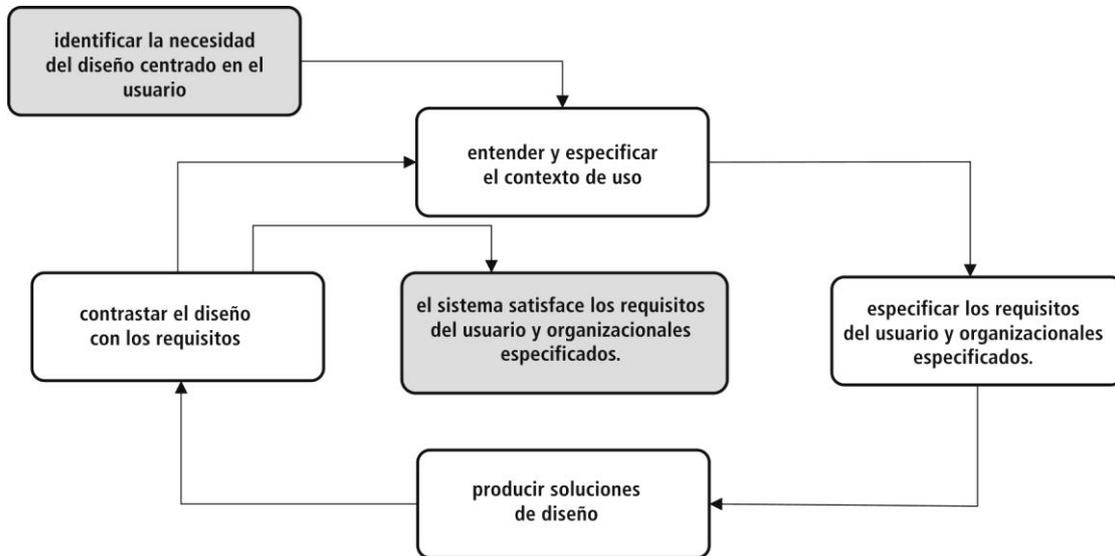


Figura 24. Esquema del proceso continuo del DCU según la ISO 13407 , (GRIHO, 2010b). Redibujado por el autor.

En este modelo, cuando la necesidad de utilizar un proceso de DCU ha sido claramente identificada se plantea un ciclo de proceso regido por cuatro grandes actividades (“What is User-Centered Design?,” n.d.):

- Especificar el contexto de uso: Identificar a las personas que utilizarán el producto o servicio, para qué lo utilizarán y bajo qué condiciones será utilizado.
- Especificar los requisitos. Esto involucra definir los requisitos de negocio y los objetivos que los usuarios cifran en el producto, que son imprescindibles para que éste sea exitoso.
- Crear soluciones de diseño. Esta fase se plantea normalmente en sub fases que involucran el desarrollo conceptual, el diseño esquemático, las propuestas definitivas, el diseño de detalles, etc.
- Evaluar los diseños. Una parte clave de este proceso es la evaluación del diseño, idealmente a través de las pruebas de usabilidad con los propios usuarios reales. Esto como se ha señalado previamente es un proceso iterativo que permite dar por definido el producto una vez que se cumplan los requisitos bajo la evaluación de los usuarios.

La UPA (Usability Professionals Association) ha publicado un poster denominado “diseñando la experiencia del usuario”, que muestra un proceso típico de UCD (UPA, 2000) muy similar al método anterior. Si bien la mayoría de las metodologías de DCU son más detalladas en cuanto a sugerir actividades específicas, y los plazos dentro de un

proceso en los cuales que deben completarse dichas actividades, esto mismo las limita en cuanto a su efectiva aplicación en proyectos reales.

En esta propuesta metodológica de la UPA, las actividades claves para la realización de DCU se dividen en cuatro fases: *análisis, diseño, implementación y despliegue*, con diversas actividades sugeridas para cada fase. Esta propuesta se ha planteado para el desarrollo aplicaciones multimedia, web, etc. sin embargo como todos los procesos de DCU pueden ser extrapolados a otras áreas del diseño.

Una característica del método planteado es el uso recurrente de pruebas de usabilidad, incluidas desde la primera fase hasta la última, ello debido a que la retroalimentación de los usuarios resulta clave de acuerdo a la filosofía del DCU. Para lograr una mayor relación con los usuarios en los proyectos que se desarrollen bajo métodos de DCU a menudo se utilizan una serie de técnicas e instrumentos que permiten recopilar información y datos, así como impresiones, emociones y sensaciones expresadas por los propios usuarios:

- Focus group
- Test de usabilidad
- Juegos de cartas y tarjetas
- Diseño Participativo, con los usuarios en el proceso de creación
- Cuestionarios de encuestas
- Entrevistas

Usando las palabras de Johnson (2010) resulta imprescindible para el éxito de un proyecto de diseño “Diseñar con la mente (del usuario) en mente”, coincidentemente las ideas ya mencionadas de Jordan, y con la afirmación de Fulton Suri (2005), “es esencial para el éxito del *diseño de interacción* que los diseñadores encuentren la manera de entender las percepciones, circunstancias, hábitos, necesidades y deseos de los usuarios finales”

3.5.2. IxD, Diseño de interacción y UX.

De acuerdo a Hekkert y Schifferstein la *experiencia de producto* puede ser definida como la conciencia de los efectos psicológicos provocados por la interacción con un producto, esto incluye el grado en que los sentidos son estimulados, además de los significados y valores que se asignan al producto, y los sentimientos y las emociones provocados (Hekkert & Schifferstein, 2008).

A manera de una evolución natural del concepto de DCU han surgido perspectivas y metodologías que van más allá en lo referente a la consideración de las personas que utilizan los productos o servicios, su contexto y el momento de la interacción misma, aun cuando cabe destacar que la preocupación por el usuario como elemento central del proceso de diseño se mantiene.

El Diseño interactivo (IxD), nace desde el mundo de lo puramente digital y hoy tiene su propio reflejo, conocido como Diseño de Interacción, en el mundo de los productos tangibles. El diseño de la interacción en productos físicos tiene que ver directamente con las diversas situaciones y eventos que ocurren entre la persona y el producto interactivo, y tiene por objetivo prever dichas situaciones y proyectarlas de tal manera que sean lo más gratas y satisfactorias posibles (Jacob Dazarola, Martínez Torán,

& Conejero, 2012). Por su parte IxD, el diseño interactivo, define la estructura y comportamiento de los sistemas interactivos. De acuerdo a la Asociación de Diseño de Interacción (IxDA) los diseñadores de interacción intentan crear relaciones significativas entre las personas y los productos y servicios interactivos que éstas utilizan, desde computadores hasta dispositivos móviles, aplicaciones y más (“IxDA,” 2004).

Para Bill Moggridge (2007) una definición acotada de IxD es “el diseño de los aspectos subjetivos y cualitativos de todo lo que es al mismo tiempo digital e interactivo”, sin embargo ofrece también una definición que él mismo cataloga de más amplia y que señala que es “El diseño de todo lo que es digital e interactivo”.

Estas definiciones pueden ayudar a comprender que a pesar de que el IxD, al igual que el DCU y la Usabilidad se han relacionado de forma inicial solamente con el desarrollo de software y arquitectura de la información, aplicaciones web, móviles o similares, actualmente deben entenderse de modo amplio y resultan totalmente aplicables al diseño industrial y de productos materiales. Los principios del IxD pueden aplicarse para el diseño de una interfaz digital, pero también forman parte del diseño de interacción y son útiles en la creación de un simple descorchador de botellas, una lámpara o cualquier objeto.

3.5.2.1. Experiencia e Interacción, Interacción y Experiencia.

Si el diseño de la interacción está bien realizado, la experiencia de usuario será bien evaluada. Esto resulta clave pues determina que la interacción es *el proceso clave que da lugar a la experiencia* y donde confluyen todos los demás componentes de dicha experiencia. En la figura 22 se presenta el modelo de la experiencia de Arhipainen y Tähti (2003), que como otros, sitúa la interacción como centro del sistema.

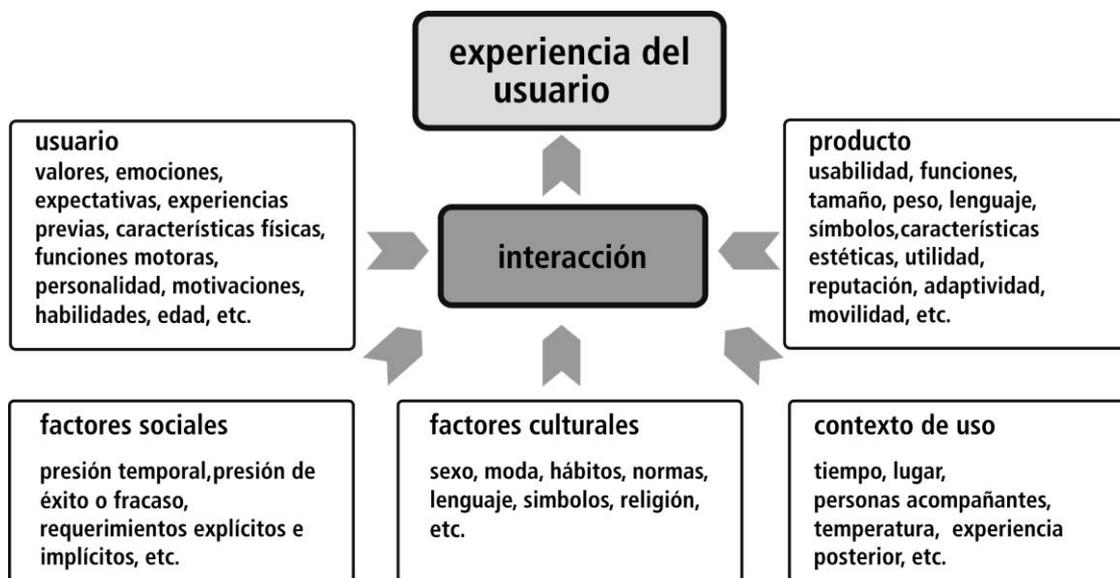


Figura 25. Modelo de la experiencia del usuario de Arhipainen y Tähti (2003). Traducido y redibujado por el autor.

El desarrollo del concepto de la interacción por parte de Donald Norman en diversos textos, como un componente propio del DCU (Norman & Draper, 1986; Norman,

1998, 2000), constituye un antecedente de la mirada amplia con que la interacción como tal debe comprenderse, siendo en la práctica absolutamente toda relación entre la persona y el producto y no solamente el momento en que hay manipulación o contacto físico. Surgen entonces los conceptos de interacción física, cognitiva, visual, auditiva, etc. para distinguir la interacción realizada en cada situación de interacción (Jacob Dazarola, Martínez Torán, & Conejero, 2012; Jacob Dazarola, Martínez Torán, & Esteve Sendra, 2012a; Ortíz Nicolás, 2006). Por todo ello no resulta posible en la práctica considerar la interacción sin la experiencia o viceversa, existiendo entonces una relación profunda y directa entre IxD y UX.

La interacción en toda su amplitud "es" la experiencia, y la experiencia a su vez "es" la interacción. A ello deben sumarse los elementos contextuales, que rodea a la experiencia (y a sus componentes) en los momentos de interacción y aquellos elementos que toman parte directa en la interacción, es decir el usuario y el producto.

De forma complementaria, la norma ISO 9241-210 ("ISO 9241-210:2010," 2010) define la experiencia del usuario (UX) como *"las percepciones de una persona y las respuestas que se derivan de la utilización, o utilización prevista, de un producto, sistema o servicio"*. Debe entenderse entonces que la experiencia de usuario *es propia de cada persona*, subjetiva al igual que las emociones de acuerdo a Desmet, y se explica y ocurre a través de la interacción. La experiencia del usuario, al ser subjetiva, incluye sus "concerns" emociones, creencias, preferencias, percepciones, sus comportamientos y logros que suceden antes, durante y después de la interacción física o de otro tipo con el producto, sistema o servicio.

Para Marc Hassenzahl (2008), UX es "la momentánea y primaria sensación de evaluación (bueno o malo) mientras se interactúa con un producto o servicio". A esta definición agrega una segunda parte que señala que:

Una buena UX es la consecuencia de satisfacer las necesidades humanas de autonomía, competencia, estimulación (auto-orientada), relación, y popularidad (orientado a los demás) a través de la interacción con un producto o servicio (por ejemplo, sus cualidades hedónicas). Las cualidades prácticas facilitan la potencial satisfacción de metas que se relacionan con el "ser" (en oposición a las relacionadas con el hacer). (Hassenzahl, 2008)

Hassenzahl destaca la tipología de las cualidades de un producto distinguiendo las pragmáticas y las hedónicas, dicho de otro modo, los atributos prácticos, a los que atribuye la responsabilidad de satisfacer los objetivos de "hacer" de los usuarios, y los atributos "de disfrute" del producto como su belleza, su forma, su usabilidad, a los que asigna la tarea de satisfacer los objetivos de "ser" que las personas tienen, sus deseos, expectativas, imagen propia, etc. y de allí la importancia de comprender y conocer a los usuarios.

Es importante notar tal como señala Van Hout (2008) coincidentemente con ideas previamente planteadas en estas páginas, que nadie puede diseñar la experiencia exacta que tendrán los usuarios con un producto, ni siquiera los mismos usuarios. Por ello el mismo Van Hout sostiene que es mejor referirse a "diseñar para la experiencia" (en lugar

de "diseño de experiencia") esto significa que los usuarios tendrán experiencias a través de la interacción con las funciones, partes y elementos de un producto, y éstas partes o elementos sí que podrán ser diseñados para dirigir a las personas de forma más o menos definida hacia una experiencia positiva.

3.5.2.2. El escenario de la experiencia.

Respecto al escenario en el cual ocurre la experiencia del usuario, Ortiz Nicolás & Aurisicchio (2011) lo definen, luego de realizar un completo análisis de las diversas perspectivas existentes en el contexto académico, a través de cuatro componentes que coinciden con aquellos que se han ido definiendo a través del presente capítulo y que son comunes a la mayoría de los autores tratados:

- El propio usuario, la persona que vive la experiencia como tal.
- El contexto, social, cultural, psicológico, y de todo tipo que rodea, viene desde el pasado y acompaña al usuario hacia el futuro.
- La interacción, situaciones y eventos donde usuario y producto se relacionan.
- El artefacto, es decir el producto que gatilla la experiencia.

Fenko (2010) sostiene que las características utilitarias del producto representan un componente importante del experiencia usuario, y que la experiencia de producto no debe restringirse solamente a los aspectos afectivos o a las propiedades estéticas de los productos.

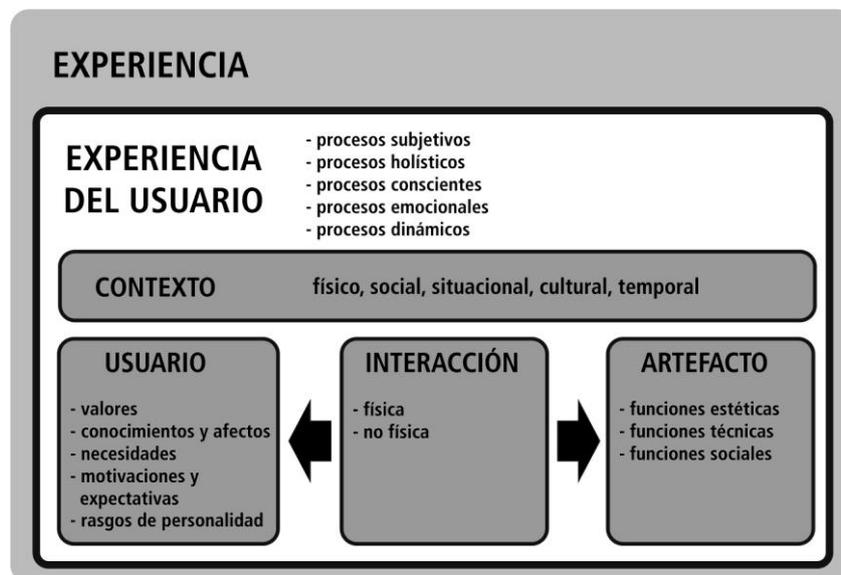


Figura 26. Escenario de la experiencia según Ortiz Nicolás & Aurisicchio (2011) y de gran coincidencia con el modelo de la experiencia de Arhippainen y Tähti (Fig. 22) previamente citado. Traducido y redibujado por el autor.

Además los autores realizan una extensiva revisión de evidencia académica existente respecto al tipo de proceso que es en realidad la experiencia (revisar Ortíz Nicolás & Aurisicchio (2011) para mayor información y detalle), pues en ello reside en gran parte la posibilidad de definirla y comprenderla. El resultado son cinco maneras de comprender el proceso de la experiencia, definidas previamente por una amplia gama de autores, para los cuales la experiencia puede ser un proceso de carácter:

- **Subjetivo.** La experiencia está bajo la influencia de sensaciones, sentimientos, pensamientos, deseos que a su vez son el resultado de la forma individual de vivir un evento determinado. De acuerdo a los autores existe un consenso general en que las personas evalúan la experiencia en términos subjetivos. De acuerdo a Bloom (2010, 2011) el ser humano es esencialista, el placer y el dolor depende en gran medida de lo que se cree, se sabe o se espera. Las **creencias sobre la historia de un producto** cambian la forma de experimentarlo, incluso las **reacciones están condicionadas por nuestras creencias**.
- **Holístico.** Es decir, se considera la experiencia como la interacción de todos los "sistemas humanos", lo que la hace comprensible solamente al analizar el todo (Hassenzahl, 2010).
- **Consciente.** La experiencia es consciente porque el usuario tiene la consciencia de lo que está viviendo, sintiendo y sintiendo como resultado de la interacción con un producto determinado.
- **Emocional.** Toda experiencia implica algún tipo de matiz sentimental, sensorial, regulado por las emociones (Varela et al., 1992) y casi todas las posturas académicas reconocen la importancia de las emociones en la UX
- **Dinámico.** La experiencia es siempre cambiante, evoluciona, crece, se acumula, se recuerda, se desarrolla en el tiempo y se enriquece de forma permanente. Los autores definen tres términos para explicar la naturaleza dinámica de la UX, y mencionan "experiencia" como una referencia todas las experiencias vividas por las personas, "experimentar", como el acto mismo donde se vive la experiencia, y "una experiencia", como un evento experimentado en el pasado y el cual se estructura y puede nombrarse, posee principio y final.

3.5.2.3. Herramientas del IxD y el diseño de la UX

Las perspectivas de IxD y UX han tenido una gran penetración en el campo del diseño de productos en la última década, sostenidas por numerosos núcleos de investigación al respecto en USA, Finlandia, Holanda y otros países (Battarbee & Koskinen, 2005; Forlizzi, 1997; Hassenzahl, 2008; Mahlke & Thüring, 2007; McCarthy & Wright, 2004; Ortíz Nicolás & Aurisicchio, 2011), por ello han acompañado de forma coherente su desarrollo teórico con la creación de una serie de métodos y herramientas para poder implementarse de forma eficiente en la práctica del diseño.

Resulta por lo menos destacable la amplia gama de herramientas de aplicación final que estas perspectivas comparten con el Diseño Emocional y también con el DCU, confirmando el estrecho vínculo que existe entre todos estos enfoques donde el diseño es consecuencia de la observación del usuario y sus preocupaciones, y si bien en un capítulo

posterior se realizará una revisión acabada de los métodos y herramientas del Diseño Emocional propiamente tal, vale la pena mencionar algunos brevemente:

- Herramientas enfocadas en la recolección de información desde los usuarios, cabe destacar en ésta categoría las “cultural probes”(Gaver, Dunne, & Pacenti, 1999; Mattelmäki, 2006) consistente en un conjunto de tareas presentadas a los usuarios en un pack que contiene libretas de apuntes, cámaras fotográficas, grabadoras de sonido, y donde éstos a partir de unas instrucciones generales, documentan su propio entorno a través de los artículos suministrados por los diseñadores. Posteriormente el equipo de diseño utiliza la documentación realizada para conocer de forma más profunda a los usuarios.
- Herramientas enfocadas en representar y explorar la información ya obtenida, como por ejemplo “personas y escenarios” (A. Cooper, 1999; Jordan, 2000a; Pruitt & Grudin, 2003) , donde se aprovecha el método genérico de la “narración de historias” para crear un arquetipo de usuario y su contexto, proyectando así el producto para dicho usuario ficticio, del cual se conocen sus deseos, expectativas, y forma de ser.
- Herramientas para definir las características del producto, como por ejemplo los “Mood Boards” o “tableros conceptuales” (Edwards, Fadzli, & Setchi, 2009; Mattelmäki, 2006) donde a partir de una idea base y mediante collages, recortes, post-its, textos y dibujos se construye una idea conceptual de lo que un producto puede ser, definiendo así desde sus colores hasta el matiz sensitivo o emotivo que tendrá la interacción persona-producto.
- Herramientas de evaluación de productos y reacciones a éstos, como el mismo PrEmo (Desmet, 2002; Güiza Caicedo, 2009) o la Geneva Emotion Wheel (Bänziger et al., 2005; Scherer, 2005), buscan evaluar a través de una captura de la opinión, parecer, actuar o pensar del usuario, cómo son percibidos los productos ya existentes o en desarrollo a través de prototipos, y por lo tanto definir como es percibida la experiencia y la interacción con dichos productos.

3.5.3. Diseño Contextual, Empático, Participativo y Etnografía.

En directa relación con las herramientas recién señaladas cabe mencionar un conjunto de enfoques relacionados con el Diseño que si bien presentan características particulares, poseen una gran cantidad de elementos comunes, lo que permite que bajo una perspectiva amplia, buscando principalmente reconocer dichos enfoques y comprender su relación con el Diseño Emocional, resulte posible revisarlos en conjunto y analizar dicha relación, en especial en los aspectos vinculados con la investigación previa al diseño.

3.5.3.1. Diseño Contextual.

De acuerdo a la definición del Grupo de Investigación en Interacción Humano-Ordenador de la Universitat de Lleida, el diseño contextual, enfoque desarrollado por Karen Beyer & Holtzblatt (1997) es un método de DCU que utiliza herramientas

basadas en los *contextos de trabajo* de los usuarios. *El diseño contextual trata el diseño de un producto a partir de como los usuarios trabajan* (GRIHO, 2007).

Lo anterior puede explicarse en términos de una nueva perspectiva planteada a partir de la interacción hombre y ordenador, en este caso de forma bastante restringida a ello, lo que conlleva a una especificidad importante en cuanto a qué es lo que realmente realizan, requieren y hacen los usuarios de los productos. Beyery y Holtzblatt (1997) plantean un proceso de diseño integrado y con un protocolo de seis etapas que consiste en establecer actividades centradas en los usuarios y en su trabajo, de forma que el proceso de desarrollo no se sustente en los aspectos subjetivos del equipo de diseño, como la intuición o la opinión personal de sus miembros (Beyer & Holtzblatt, 1997; GRIHO, 2010a; Holtzblatt, Burns Wendell, & Wood, 2004). Existe una amplia relación con la actual corriente denominada Pensamiento de Diseño (Design Thinking, perspectiva revisada de forma previa). Las seis etapas definidas son:

- **Indagación (o investigación) contextual.** Que es el centro del concepto de “lo contextual”, a diferencia de una investigación tradicional, busca descubrir y dar a conocer cada detalle y aspecto propio del trabajo de las personas, generando así una visión realista del usuario, la que además es percibida por el equipo de diseño al mismo tiempo, disminuyendo la diversidad de pareceres.
- **Modelado del Trabajo.** Consistente en la definición del trabajo que realiza el usuario, genera una nomenclatura común para sus etapas, tareas y particularidades, las que se representan a través de modelos que pueden ir desde esquemas gráficos y mapas conceptuales a maquetas tridimensionales. Los autores plantean la necesidad de crear cinco modelos diferentes:
 - **El modelo de Flujo,** debe mostrar como el trabajo es “repartido” entre los diferentes usuarios y las formas en que éstos se ponen de acuerdo para esto. Se basa en una visión sistémica de lo que se está investigando, definiéndose el flujo de la información, las relaciones y niveles propios del trabajo.
 - **El modelo Cultural,** busca definir cómo de acuerdo a las diferentes culturas el trabajo puede adquirir diferentes características, respecto a sus normas, decisiones, políticas, trato humano, y estructura.
 - **El modelo de Secuencias,** corresponde a la definición de las etapas necesarias para el logro de los objetivos del trabajo.
 - **El modelo Físico,** define el entorno donde el trabajo se lleva a cabo, es decir el lugar físico, los desplazamientos de las personas y artefactos, y el nivel de influencia que tiene esto en las tareas mismas.
 - **El modelo de Artefactos,** plantea como son organizados y utilizados los objetos durante la realización de las tareas que el trabajo conlleva.
- **Consolidación.** En éste paso y basándose en los datos obtenidos previamente, se establece un mapa de los usuarios, con la intención de permitir la definición rápida de un amplio flujo de datos cualitativos, contribuyendo a definir a las personas y usuarios en términos de cómo realizan su trabajo.

- **Rediseño del trabajo.** Se reorganiza el trabajo poniendo a los usuarios como elementos centrales, considerando el sistema exterior, subsistemas y tareas.
- **Diseño del Entorno del Usuario.** Replantea el entorno definido en el segundo paso hacia la armonía del sistema total, con un enfoque holístico, poniendo en segundo plano interfaces o la implementación misma.
- **Maquetas y tests con clientes.** Se realizan pruebas tempranas para determinar posibles fallos del sistema diseñado antes de implementarlo, a través de maquetas sencillas en papel u otros medios, presentándose a los usuarios, que de esta forma pueden comprender el rediseño de mejor manera.

3.5.3.2. Diseño Empático.

El Diseño Empático (Dandavate, Sanders, & Stuart, 1996; Hwang, Shyh-huei, & Ho, 2009; Leonard & Rayport, 1997; Mattelmäki, 2006) corresponde también a una perspectiva nacida e inmersa en el contexto DCU, al igual que la anterior. Según Mattelmäki (2006) es considerado una ampliación del enfoque DCU, e involucra tanto la inclusión de las emociones, como de las consideraciones racionales del usuario. La empatía se considera necesaria para la comprensión de las emociones de los usuarios. El diseño empático ha sido definido como “una fuente de inspiración para la innovación” (Leonard & Rayport, 1997) y considerado como una alternativa a las herramientas del marketing y el diseño más tradicionales en la búsqueda de inspiración e ideas para nuevos productos. La investigación de mercado tradicional no puede ser considerada como una fuente de inspiración, ya que el consumidor o el cliente, bajo éste enfoque no es capaz de comunicar las necesidades que pudieran llegar a ser satisfechas por nuevos productos (Mattelmäki, 2006), de forma similar a lo que plantea Patrick Jordan cuando señala que es necesario para diseñar, no solamente observar las vidas de los usuarios, sino vivirlas y participar de ellas (Jordan, 2000b).

Leonard & Rayport (1997) en el artículo que constituye uno de los antecedentes seminales para la aparición del Diseño Empático definen un método de cinco pasos para su aplicación:

- **Observación.** Los autores señalan que es importante definir quién debe ser observado, quién debería observar, y qué es lo que debería mirar el observador.
- **Capturar la Información.** Debido a que las técnicas del Diseño Empático enfatizan la observación sobre la investigación propiamente tal, se obtendrá relativamente poca información a través de las respuestas a preguntas. Cuando se desee saber cómo interpretar las acciones de las personas, los observadores deberán realizar unas pocas preguntas abiertas como ¿por qué estás haciendo tal cosa? No obstante la mayoría de los datos se obtendrán por métodos visuales, auditivos o sensoriales. El diseño empático muy frecuentemente utilizará equipos de fotografía y videografía como herramientas clave.
- **Reflexión y Análisis.** Después de recopilar los datos a través de variadas maneras, los miembros del equipo de observación deberán regresar a reflexionar sobre lo que han observado, revisar y comparar los datos visuales obtenidos. Otros miembros del equipo, no influenciados por la información de las personas

observadas o los lugares harán preguntas que los miembros del equipo pueden o no ser capaces de responder y que bien puede enviarlos a realizar una nueva observación. Es en este punto que el equipo trata de identificar todos los problemas de los posibles usuarios y sus necesidades.

- **Brainstorming de soluciones.** La tradicional técnica creativa de “tormenta de ideas” es una parte valiosa del proceso de innovación y es utilizada para convertir las observaciones en representaciones gráficas y visuales de posibles soluciones. Las empresas de diseño sostienen que este paso es a menudo infravalorado. Aunque es normalmente asociada al proceso creativo, no está exenta de reglas, IDEO por ejemplo sugiere cinco reglas: No juzgar las ideas, construir sobre las ideas de los demás, sostener una conversación cada vez, mantenerse centrado en el objetivo y motivar las ideas inusuales.
- **Desarrollar prototipos de posibles soluciones.** Los prototipos, claramente no son propios del Diseño Empático, pero mientras más radical es una innovación, más difícil resulta de comprender. Puede estimularse la comunicación entre todos los agentes involucrados mediante la creación de una representación física de un nuevo concepto para un producto o servicio. De acuerdo a los autores los prototipos son una parte fundamental del proceso de diseño empático al menos por tres razones:
 - Clarifican el concepto del nuevo producto o servicio para el equipo de desarrollo.
 - Permiten al equipo mostrar el concepto frente a otras personas que trabajan en funciones no formalmente representadas en el equipo.
 - Pueden estimular la reacción y fomentar la discusión con los clientes potenciales de la innovación debido a su naturaleza concreta y visual.

La relación con el Diseño contextual, aun cuando el presente enfoque no pone el acento en los aspectos relacionados con el trabajo del usuario, es igualmente evidente, desde la similitud de los pasos establecidos como protocolo base, hasta los objetivos mismos del enfoque, tanto respecto a mejorar las soluciones finales para los usuarios como en lo referente al uso que los equipos de diseño y desarrollo pueden dar a la información obtenida.

3.5.3.3. Diseño Participativo.

El Diseño Participativo, conocido también como *Diseño Cooperativo o Co-diseño*, y de aparición temprana en el área de la investigación en Diseño tiene como primer antecedente la conferencia realizada en 1990 sobre el tema (Kensing & Blomberg, 1998) y originalmente también surgió desde el ámbito del diseño de informática y de interacción humano-computador aunque rápidamente se amplió al diseño de productos más convencionales.

Es una colección diversa de principios y prácticas destinadas a tecnologías, herramientas, entornos y empresas que respondan mejor a las necesidades humanas. Un principio central de Diseño Participativo es la participación directa de la población en el co-diseño de las cosas y las tecnologías que utilizan (PDC, 2012). En las experiencias

participativas, los papeles del diseñador e investigador son difusos y el usuario se convierte en un componente crítico del proceso. Las personas quieren expresarse y participar de forma directa y activa en el proceso del diseño de los productos que utilizarán (Eriksson, Niitamo, Oyj, & Kulkki, 2005; Sanders, 2002).

En el Diseño Participativo, relacionado en más de una forma con la observación participativa en los procesos de investigación, los usuarios pueden por ejemplo, recibir materiales físicos para ayudarse a elaborar y expresar sus ideas. Luego este tipo de ayudas creativas son usadas para desarrollar una herramienta propia que mejore el bienestar en el trabajo (Mattelmäki, 2006), así los usuarios se vuelven diseñadores y entregan ideas avanzadas a los diseñadores, al tiempo que comunican los problemas y necesidades existentes con una precisión que a menudo no son capaces de lograr expresándose verbalmente.

Un ejemplo de la penetración en el diseño de nuevos productos, y también de sistemas o servicios, lo constituye la experiencia finlandesa denominada Living Labs. Un Living Lab es un sistema que permite construir un entorno de innovación, un espacio físico donde conviven usuarios finales con diseñadores, realizando en conjunto investigación para la creación de nuevos productos, servicios e incluso infraestructura social. Esta intervención humana basada en la cooperación mutua permite el desarrollo de nuevos servicios y productos realmente útiles y que constituyen una experiencia en su utilización. Un Living Lab aprovecha el talento creativo, la diversidad socio-cultural, la imprevisibilidad de la creatividad y la imaginación de los usuarios finales. Aquí es posible testear prototipos, evaluar proyectos, escenarios, servicios, nuevos conceptos, y desarrollar productos junto a los equipos de diseño, a través de situaciones y espacios reales y no virtuales o preparados previamente. (Eriksson, Niitamo, Kulkki, & Hribernik, 2006; "Helsinki Living Lab," 2012; Salgado, 2012; Ståhlbröst, 2008). Al igual que los enfoques revisados previamente, la relación con el Pensamiento de Diseño y el DCU es directa y clara.

3.5.3.4. Etnografía y Diseño.

La Etnografía en el desarrollo de productos basada en los métodos de observación derivados de la etnografía clásica y usualmente conducidos por especialistas, estudia los consumidores en el contexto de uso del producto, observando los elementos culturales que rodean usuario producto tales como rituales, actitudes, valores de respuesta, patrones de uso, así como factores que rodean la interacción y aspectos relacionados con la personalidad, el gusto y estilo de vida de los usuarios. (Prada Molina, 2011, p.36)

La cita anterior define con claridad la tarea que la etnografía y sus métodos realizan en el contexto del diseño de productos, a la vez que permite terminar de dar forma a la idea que se ha planteado a través de las diferentes perspectivas del diseño revisadas en éste capítulo, esto es la enorme similitud y relación de dichas perspectivas. Todas ellas consideran en su metodología propia una serie de herramientas y planteamientos derivados o directamente extraídos de la Etnografía, es decir del estudio y conocimiento de grupos humanos a través de la observación participativa de los

mismos, y que nace como una rama de la Antropología (Agar, 1996; Ember & Ember, 2006; Rothstein, 1999). Este tipo de investigación, de carácter participativo, cooperativo, es propia de todas las perspectivas que cabe enmarcar en el DCU como el gran término que las agrupa, y es también propia del Diseño Emocional, corriente que también corresponde a una evolución del concepto de DCU, pero que a la vez forma parte de esta filosofía. Para comprender las emociones o proyectar en torno a ellas, resulta necesario conocer y comprender a las personas en primer término, y ello debe realizarse holísticamente, así los métodos etnográficos se presentan como ideales para el estudio y real comprensión de los deseos y necesidades de las personas.

Un estudio etnográfico típico está compuesto de cuatro etapas distintas, las que pueden hasta cierto punto pueden relacionarse con las planteadas en el Diseño contextual y el Diseño empático:

- **Diseño de la investigación:** Considera la identificación de los problemas de investigación, las visitas a terreno, y el desarrollo de estrategias de muestreo. A nivel de un proyecto de Diseño, esto se traducirá en el contexto de utilización de un producto y las necesidades de los usuarios.
- **Recolección de datos:** Esto involucra el uso de métodos específicos de investigación para recolectar información relevante al problema de investigación. Los métodos etnográficos normalmente se incluyen en tres categorías: métodos de observación; entrevistas y cuestionarios; y métodos misceláneos para recolectar datos como fotografía, grabaciones y otro tipo de escritos o datos visuales.
- **Análisis de los datos:** Consiste en la organización de los datos, el desarrollo de códigos y esquemas gráficos que los conecten y expliquen, la generación de marcos teóricos y conceptuales, y el desarrollo de teorías e hipótesis de trabajo.
- **Reporte:** Incluye la presentación de la información, su interpretación y conclusiones.

De acuerdo a Paul Skaggs (2010) la Etnografía es la descripción de un grupo social basada en observaciones registradas mediante la interacción con los individuos y su entorno. Las observaciones son descriptivas dado el volumen de datos, e interpretativas para dar utilidad a los datos. El autor señala que la investigación etnográfica es *la observación atenta, la experiencia y la documentación sistemática de un grupo social para establecer conocimiento*. El mismo autor indica que la observación y metodología etnográfica se vuelve importante para el diseño pues un elemento clave en el pensamiento creativo es el hallazgo y definición clara de los problemas, y es en ello donde la Etnografía juega un rol fundamental permitiendo al diseñador entender a los consumidores, incluyendo el cómo actúan y que es lo que desean, qué actitudes tienen, y cuáles son sus percepciones y comportamientos. El diseñador puede descubrir así necesidades desconocidas y entender el impacto de los productos en un contexto específico. La investigación etnográfica puede ayudar a generar productos y servicios que reconozcan las necesidades del usuario, reduciendo los riesgos de introducir un nuevo producto.

Para Skkags el enfoque del diseñador en la Etnografía es muy diferente del antropólogo, pues mientras el antropólogo busca generalidades, el diseñador se centra en buscar conductas específicas. El antropólogo suele interesarse en el análisis y evitar la realización de juicios, por otro lado el diseñador se preocupa de la síntesis y requiere de

la realización de juicios. El antropólogo extiende su investigación como una actividad prolongada, el diseñador necesita información con relativa rapidez. El antropólogo recolecta datos, pero el diseñador interpreta los datos y busca comportamientos, llegando a experiencias de gran éxito. El autor pone como ejemplo:

- Las impresoras en las oficinas u hogares. Se observó que a menudo tenían una superficie inclinada, por ello eran consideradas una pérdida de espacio pues la superficie donde se ubicaban pasaba a ser inutilizable. Algunas personas incluso encintaban los objetos para que se mantuviesen sobre la superficie. Esto, denominado *comportamiento compensatorio* constituye precisamente aquello que el diseñador debe descubrir para poder generar respuestas en los productos de tal forma que sea innecesario compensar. A partir de la observación se diseñaron nuevas impresoras que no solamente tenían la superficie plana y horizontal sino que también incorporaban un extra opcional con espacios para depositar objetos, sobres y otros productos de escritorio.
- Las caminadoras para ejercicio. Se observó que la gente durante el tiempo que la utilizaba solía buscar la forma de ubicar en ellas botellas de agua, toallas, llaves, teléfonos móviles, y revistas o libros. Si no podía los dejaban en el suelo o cerca. Ello gatilló la idea de incluir desde la fábrica un soporte para revistas y otros accesorios. Esta innovación es ahora un estándar en el equipamiento de ejercicio.
- Los aspersores de jardín. Se observó que muchos de ellos desenterraban las semillas o las raíces de las plantas. La investigación mostró una serie de comportamientos compensatorios que la gente utilizaba, por ejemplo se aplicaban trozos de cinta o de plástico en la punta del aspersor para provocar una caída suave o indirecta del agua y así proteger las plantas. Estas observaciones llevaron el desarrollo de aspersores regulables y con piezas intercambiables según la finalidad deseada.

La relación de la etnografía con el diseño de productos no es nueva, y como muchas situaciones y enfoques actuales del diseño, pareciera que existe desde hace mucho y simplemente nadie había optado por utilizar el nombre con que actualmente se conoce. Rothstein (1999) ubica sus orígenes en el trabajo del conocido diseñador Henry Dreyfuss, en la década de los '50s y postula que su actual reaparición y auge se debe a cuatro factores clave:

- La Etnografía vincula a los diseñadores con los usuarios.
- La Etnografía ayuda a los clientes (fabricantes) a tener éxito en un mercado competitivo.
- La Etnografía apoya el crecimiento del diseño industrial.
- La Etnografía aumenta la creatividad del diseñador, la investigación sobre la naturaleza de la creatividad como la de Csikszentmihalyi y Rochberg-Halton (1981) y Csikszentmihalyi (2008) ha mostrado los procesos orientados al descubrimiento dan como resultado una creatividad superior.

Rothstein cita varias veces a Dreyfuss y su texto *Designing for People* como ejemplo del uso temprano de técnicas etnográficas en el diseño de productos, aquí se reproducen dos de esas citas:

He lavado ropa, cocinado, conducido un tractor, conducido una locomotora diesel, aspirado alfombras, y montado en un tanque armado. He operado una máquina cortadora, una central telefónica, una separadora de maíz, un elevador de camiones y una máquina de linotipia. Cuando diseñé los salones del hotel Statler me alojé en habitaciones de todas las tarifas. Utilicé un audífono para sordos durante un día y casi quedo sordo. Permanecí al lado de un arma experimental y de gran tamaño cuando fue disparada y fue catapultada casi a mis pies. Miembros de nuestra oficina han pasado días y noches en las torres de control de un aeropuerto y semanas en vehículos destructores durante las maniobras militares. Hemos conducido submarinos y aeroplanos...todo el nombre de la investigación. (Dreyfuss, 1955, p.62)

Si el punto de contacto entre el producto y la persona se convierte en un punto de fricción entonces el diseño industrial ha fallado. Pero si por otro lado, la gente se siente segura, más confortable y más animada a comprar, más eficiente, o simplemente más feliz, el diseñador ha tenido éxito.(Dreyfuss, 1955, p.22)

Ya en 1955 Dreyfuss hablaba de la importancia de la investigación de campo para el éxito del diseño industrial, así como de la relación e interacción persona-producto. Su opinión estaba basada en el simple reconocimiento de que el diseño industrial tiene que ver con ayudar, asistir y hacer disfrutar las personas, tal como se ha señalado actualmente por parte de diversos autores ya mencionados en el presente capítulo. Según Rothstein, a partir de la década de los noventa se ha visto un notable resurgimiento de la investigación de campo en el diseño de productos. De hecho un número creciente de grupos de diseño promueve la investigación de campo como una de sus competencias fundamentales, por ejemplo el conocido IDEO.

Otro destacado precursor de la investigación etnográfica fue William "Bill" Stumpf, uno de los creadores de las sillas de oficina "Aeron" y "Ergon" para *Herman Miller*, junto a Don Chadwick. Stumpf propone un trabajo "de detective" como el enfoque más útil para la investigación, al mismo tiempo que se muestra altamente crítico con lo que llama "*la pseudo-intelectualización científica de los problemas de diseño.*" Por ello en sus aportes teóricos a la disciplina del diseño de productos no presenta una metodología de investigación altamente definida o sumamente compleja, en lugar de ello sugiere que la investigación en Diseño industrial debe involucrar la utilización de métodos simples y accesibles como observación, entrevistas, tomar notas, y sacar fotografías para ganar un profundo entendimiento de las personas en su vida diaria, de la misma forma que actualmente plantea por ejemplo Patrick Jordan. Para Stumpf la investigación en diseño **es menos la aplicación de métodos rigurosos y más una interpretación informada, más un arte que una ciencia** (Stumpf, 2000).

En uno de los textos clásicos de la Etnografía, Freilich (1977, p.15) afirma que no existen técnicas específicas para ayudar a los etnógrafos que se inician a transformar un grupo de nativos hostiles en informantes amistosos así como tampoco existen reglas operacionales útiles para obtener datos valiosos, no existen protocolos realmente útiles

para traducir datos duros en información significativa para el análisis antropológico, y no existen técnicas específicas para establecer una generalización predictiva de dicha información, por ello para tener éxito, un investigador necesitará disponer por sobretodo de sus habilidades personales y sus características más allá de que de métodos o técnicas específicas. Para la investigación en Diseño industrial el diseñador deberá necesariamente capacitarse en técnicas y métodos, no obstante, el trabajo de campo y la experiencia que vaya adquiriendo serán significativamente importantes y a la larga dominantes en su proceso de investigación.

De acuerdo a R. G. Cooper y Kleinschmidt (1990) en el mercado propio de los Estados Unidos, los nuevos productos fallan en un rango alarmantemente alto. Se estima que un 33% de los nuevos productos falla al momento de su lanzamiento, mientras que sólo uno de cada cuatro resulta en un producto exitoso. Además, cerca del 46% de los recursos de la industria norteamericana se gastan en productos que se desarrollan y fallan al momento de ser lanzados. Los autores señalan que la sobrevivencia en el mercado requiere de compañías que desarrollen productos que posean lo que denominan “los factores clave” que llevan al éxito. Dentro de esos factores están aquellos que se relacionan directamente con los usuarios y aun más, el factor principal para el éxito es “un *producto superior* que entregue beneficios claros al usuario”. Éste tipo de producto de acuerdo a los autores, se enmarca en características que comprenden las necesidades del usuario, solucionar sus problemas, reducir los costos, y proveer soluciones innovadoras. Cooper y Kleinschmidt sugieren que existe evidencia concluyente de que los productos que poseen estas características aumentan dramáticamente su posibilidad de éxito. Por ejemplo si se compara el 20% superior de los productos con el 20% inferior de productos de gama baja o copias de los productos superiores, los productos superiores tienen un éxito cercano al 98% versus el 18.4% de los productos de gama baja y que no intentan diferenciarse de los demás de alguna forma.

3.5.4. Ingeniería Kansei/Afectiva e Ingeniería Emocional.

De acuerdo al investigador japonés de la Universidad de Hiroshima, Mitsuo Nagamachi (2011), considerado el padre de la Ingeniería Kansei, también conocida como Ingeniería Afectiva en occidente, desde que comenzó la investigación Kansei en 1970, se han desarrollado más de cuarenta productos Kansei en Japón, de marcas tan reconocidas como Sharp, Mazda o Panasonic. El diseño nórdico ha desarrollado también diversas experiencias bajo los parámetros Kansei, para mayores detalles revisar por ejemplo Grimsaeth y Baggerud (2010) o Schütte (2002, 2005). En España el trabajo de Company, Vergara, y Mondragón (2008) en ésta área es reconocido y difundido.

La *Ingeniería Emocional*⁷ (revisar Fukuda (2011) para mayores detalles) por su parte, es una denominación reciente y de carácter más amplio, que busca englobar a diferentes perspectivas relacionadas con la emoción como la Ingeniería Kansei, con la que reconoce una relación directa, el Diseño emocional, el DCU, etc., y que apunta además del diseño de productos, a los servicios y sistemas de software y a la relación hombre-máquina de manera más establecida, no obstante en general los investigadores involucrados de forma directa con uno u otro enfoque suelen englobar bajo éste a los

⁷ El término *Ingeniería Emocional* ha sido ampliamente utilizado también en textos de pseudo-psicología y autoayuda por lo que debe hacerse una distinción clara con dicha acepción.

demás términos, así el Diseño emocional puede incluir a la Ingeniería Kansei/Afectiva y a la Emocional, o bien éstas incluir al Diseño Emocional y otros enfoques según el alineamiento del autor de turno, por ello no debe extrañar estas diferencias de nomenclatura y jerarquización entre diferentes textos, provenientes de cada una de estas corrientes del diseño o la ingeniería. Por ejemplo Schütte (2005) sostiene que emocional y afectivo en el campo de la Ingeniería Kansei son a menudo utilizados como sinónimos y a menudo en diferentes publicaciones la Ingeniería Kansei, Afectiva o Emocional se consideran exactamente lo mismo.

Nagamachi define el término Kansei como *deseos, necesidades, afectos y emociones*, y a la vez puede significar *sentidos, sensibilidad y sensaciones*. El ámbito donde se desarrolla ésta perspectiva de la Ingeniería tiene que ver con los sentimientos que las personas tienen en sus mentes, definiendo entonces la Ingeniería Kansei/Afectiva como: “La tecnología o los mecanismos que tecnológicamente traducen estos sentimientos en especificaciones de diseño y características de los productos” (Nagamachi & Lokman, 2011; Nagamachi, 2011). Esta definición sugiere una relación bastante directa con los objetivos de los métodos etnográficos y centrados en los usuarios desarrollados previamente, enmarcándose la perspectiva Kansei junto a éstos como un amplio enfoque del diseño y desarrollo de productos centrado en las personas (Nagamachi menciona la evolución desde el término *User Friendly*, al *User centered*, posteriormente a *Human centered*, para llegar finalmente al más reciente *Human Friendly*). Esto parece confirmarse cuando Nagamachi describe casi informalmente los pasos generales del proceso Kansei:

- Primero el Ingeniero Kansei debe pensar quiénes son los consumidores
- Segundo, plantearse ¿qué es lo que ellos quieren y necesitan?
- Tercero, debe definir como evaluar y descubrir el “Kansei” de los consumidores
- Cuarto, después de la evaluación del Kansei, el ingeniero deberá analizar los datos obtenidos utilizando estadística o mediciones psicofisiológicas, y entonces trasladar sus hallazgos a los dominios del diseño.

Se han definido hasta ocho diferentes tipos de Ingeniería Kansei (Lokman, 2010), aun cuando normalmente se cuentan sólo seis (Almagro, 2011; Schütte, 2005), dependiendo principalmente de la complejidad y tipología de los métodos utilizados en su puesta en práctica, cuando se ingresa en el terreno de las aplicaciones específicas, sin embargo esta clasificación puede resultar compleja de comprender cabalmente cuando no se ha desarrollado Ingeniería Kansei en la práctica y experimentado sus diferencias empíricamente:

Tipo I, Clasificación por categorías.

En éste tipo, se identifica una estrategia de producto y un segmento de mercado, identificando las necesidades afectivas del consumidor. Estas necesidades afectivas son entonces conectadas de forma manual con las propiedades del producto. Este tipo involucra investigación cualitativa, a través de entrevistas y que es analizada a través de herramientas tales como los diagramas de afinidad.



Figura 27. El Mazda MX-5 Miata, uno de los productos más exitosos desarrollados con métodos Kansei.
Imagen obtenida de www.kayzencars.com

Aparentemente resulta el único tipo de los ocho aplicable en la práctica a empresas pequeñas que no cuentan con asistencia de software especializado o consultoría experta en el tema, y posiblemente ello sea la causa de que tan pocos productos Kansei hayan sido desarrollados en más de treinta años de existencia de la Ingeniería Kansei, quedando restringidos a compañías no necesariamente enormes, pero que cuentan con las capacidades para implementarla en sus procesos de desarrollo. El Kansei tipo I ha sido utilizado igualmente en el desarrollo de productos complejos como el automóvil Mazda MX-5 Miata.

Tipo II, Sistema de Ingeniería Kansei.

En este tipo se utiliza a menudo sistemas asistidos por ordenador para realizar la vinculación entre los conceptos Kansei y las propiedades del producto, sistemas que realizan ésta conexión usando herramientas estadísticas y matemáticas.

Tipo III, Sistema Híbrido de Ingeniería Kansei.

Similar al segundo tipo, utiliza bases de datos computacionales, sin embargo, no solamente sugiere las propiedades del producto en base a los Kansei determinados, sino que también predice el Kansei que el producto provocará, por ejemplo utilizando prototipos o maquetas.

Tipo IV, Modelado de Ingeniería Kansei

Se enfoca en modelos matemáticos predictivos, los cuales son validados de forma más ajustada que en los tipos II y III.

Tipo V, Ingeniería Kansei Virtual.

Integra realidad virtual junto a los sistemas estándar de recolección de datos. Este tipo de Ingeniería Kansei reemplaza la presentación de maquetas o prototipos reales por realidad virtual.

Tipo VI, Ingeniería Kansei Colaborativa.

En éste tipo, los diseñadores y los consumidores, ubicados en diferentes lugares, utilizan bases de datos y colaboran a través de redes para desarrollar los nuevos productos.

Tipo VII, Ingeniería Kansei Concurrente.

Bajo éste tipo de ingeniería Kansei, representantes de diferentes departamentos de una compañía trabajan en conjunto para desarrollar la evaluación y análisis Kansei. También pueden sumarse expertos en alguna disciplina relacionada con el producto a desarrollar. Este enfoque permite una perspectiva holística que va desde el diseño del producto hasta la ingeniería y el marketing del mismo.

Tipo VIII, Rough Sets (parámetros aproximados).

Se considera el mejor de los tipos cuando debe lidiarse con situaciones ambiguas y datos Kansei inciertos. Usando este tipo los datos Kansei tienen en general características no lineales, pueden ser tratados de forma independiente y las reglas de decisión pueden ser determinadas por significados grupales.

De acuerdo a Prada Molina (2011) la amplitud y tipología de los datos que se manejan en la Ingeniería Kansei hace que para los tipos II y superiores se recurra a la aplicación de métodos como la minería de datos y reglas de asociación (sistemas expertos), así como a los algoritmos Genéticos, redes neuronales y los sistemas fuzzy (de lógica difusa) en la categoría de la inteligencia computacional.

Según señalan Humberto y Héctor Alvarez Laverde (2011) como metodología de diseño orientada al consumidor, la Ingeniería Kansei responde a la necesidad de abandonar los principios de desarrollo y diseño realizado únicamente en función de los criterios del fabricante, es decir, implica la participación activa de los clientes el proceso de diseño y desarrollo. Los autores señalan que hoy en día los consumidores requieren y valoran mucho más los productos desarrollados que han tenido en cuenta sus expectativas y deseos, coincidentemente con varios autores más cercanos a la perspectiva puramente emocional y no a la ingeniería Kansei, como Hassenzahl (2010), o Hekkert (2001). El mercado está estructurado por grupos de personas que tienen deseos y necesidades comunes, ello es trascendente para las empresas que monitorean el mercado, pues resulta posible la creación de grupos de clientes que compartan emociones y preferencias de carácter hedónico o intangible, pudiendo llevar a la segmentación tradicional de mercado a un nuevo nivel, el emocional. Por ejemplo Toyota en Europa identificó segmentos emocionales para sus autos, a los cuales les dio nombres informales, pero que reflejan el tipo de comportamiento emocional de cada segmento: Red Bull, Playstation, Timberlander (Alvarez Laverde & Alvarez Laverde, 2011)

También considera que la percepción de un Kansei específico, depende del producto (imagen o estímulo) mismo y del contexto del entorno. Éste contexto en Japón se llama el *Gemba* (sitio donde se realiza la acción). En el idioma japonés Gemba se interpreta como el sitio donde se presenta y/o utiliza el producto. Por este motivo, un Kansei estará fijado por el Gemba donde se realiza la toma de contacto con el producto por parte del cliente. Conceptualmente, el Gemba genera experiencias emocionales y aporta las suyas propias, lo que presenta una relación clara con el enfoque de la experiencia revisado previamente y por ejemplo la *definición del escenario de la experiencia* que le otorga al contexto un lugar clave (Ortíz Nicolás & Aurisicchio, 2011).

El concepto de Kansei se contrapone pero enriquece al de Chisei, tal como la percepción y la emoción respecto de la razón . (S. Lee, Harada, & Stappers, 2002; Schütte, Eklund, Ishihara, & Nagamachi, 2008) Cuando una persona se expone a un producto, se producen emociones que están asociadas a la forma de percepción del estímulo mismo. Así se plantea que el sentimiento-emoción que está asociado las imágenes y la creatividad, se relaciona con el Kansei y por otro lado, la lógica que está asociada las palabras y el conocimiento se relaciona con el Chisei (factores racionales). Una persona podría experimentar un Kansei que está siendo creado a partir de otros Kansei. Esta situación compleja puede ser explicada en forma jerárquica en diferentes grados de Kansei. Varios Kansei simples pueden constituir un Kansei más complejo y sofisticado.

El mexicano Ricardo Hirata Okamoto, quien ha trabajado junto a Nagamachi y es uno de los investigadores más destacados del tema Kansei en el ámbito hispanoparlante, define los siguientes pasos genéricos en la Ingeniería Kansei tipo I (Hirata Okamoto, 2009):

- Definición de la estrategia de producto
- Selección de las palabras o conceptos Kansei (con frecuencia también llamados simplemente "Kanseis" o "Semánticos" (Company et al., 2008))
- Recopilación de muestras de productos
- Formato con conceptos Kansei en escala semántica diferencial
- Evaluación de un panel o grupo de consumidores
- Análisis estadístico de resultados
- Definición de los elementos de diseño
- Interpretación y discusión de resultados
- Creación de prototipos.

No obstante el mismo autor señala las dificultades de considerar una metodología genérica Kansei, pues cada producto tiene características propias y en general la metodología debe ser diseñada como una estrategia particular para cada empresa, en base a aspectos como la selección del producto y mercado, la determinación de las necesidades de la empresa y necesidades Kansei, la Investigación de campo y análisis de datos para determinar las principales necesidades Kansei del mercado, los posteriores análisis de datos para relacionar las necesidades Kansei con los elementos de diseño del producto, para luego pasar a las etapas de definición de los principales elementos, elaboración de prototipos y pruebas de mercado, ajustes y finalmente el lanzamiento del producto al mercado definido previamente.

3.5.4.2. Los métodos y herramientas de la Ingeniería Emocional y Kansei/Afectiva

Diferencial semántico (Osgood, Suci, & Tannenbaum, 1957).

Uno de los métodos más difundidos y potentes que la Ingeniería Kansei (en particular la de Tipo I) ha hecho propio, es el Diferencial Semántico, desarrollado por Osgood, Suci, y Tannenbaum en 1957 en el texto "La medición del significado" y actualmente utilizado para medir la percepción de las personas sobre elementos tan diversos como departamentos al interior de una empresa, productos, servicios, etc. De forma simplificada el método consiste en lo siguiente:

- Definido el producto y área de investigación, se procede a estudiar las percepciones y los significados que las personas tienen respecto al tipo de producto, a través de términos semánticos que sean aplicables a dicho producto.
- Duarte León (2005) señala que es posible determinar dos tipos de significado para un producto, el significado denotativo, es decir el significado tal cual define el diccionario y el significado connotativo, es decir el significado que tiene para cada persona, y es éste el significado que interesa evaluar al realizar un proceso de diferencial semántico.
- Estos términos son extraídos desde diversas fuentes, como los mismos usuarios, literatura específica, las descripciones y conceptos que los mismos fabricantes de productos afines otorgan a sus propios productos, etc. y apuntan a la percepción del producto, tanto global como en aspectos diferenciados (suelen trabajarse por separado aspectos específicos del producto de su Kansei global).
- Una vez seleccionados una amplia gama de conceptos semánticos adecuados, se procede a reducir los términos a aquellos más representativos y globales (comúnmente puede reducirse la cantidad de términos desde unos 200 iniciales a 20 finales). Este proceso se puede realizar cualitativa (manuales) o cuantitativamente (matemático-estadísticos), los que no se presentan como adecuados para equipos de trabajo pequeños o inexpertos o empresas de poca envergadura con presupuesto escaso y procesos productivos rígidos.
- De acuerdo a (Schütte et al., 2008) los métodos manuales más utilizados son los diagramas de afinidad (Bergman & Klefsjö, 1994), las decisiones de los diseñadores, y la técnica de entrevistas, y aunque son métodos eficientes el problema que presentan tiene relación con la subjetividad de los juicios de las personas que realizan la selección. Por su parte, los métodos matemático-estadísticos más utilizados de acuerdo a éstos autores son: Análisis de Componente Principal, Análisis Factorial, ambos desarrollados por Osgood y Suci (1969), Análisis de Clústers (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1995), Teorías de cuantificación tipos II, III, IV y Análisis de parámetros aproximados, desarrollados por Tsuchiya (2004) y las Redes Neuronales (Ishihara, Ishihara, & Nagamachi, 1998), todos métodos y herramientas de alta complejidad y que requieren de software especializado para su aplicación correcta.



Figura 28. Vistas parciales de las fichas desarrolladas para la valoración de atributos intangibles de productos basada en diferencial semántico, desarrolladas por el autor y utilizadas en el workshop de Diseño Emocional llevado a cabo en Santiago de Chile en octubre 2012.

- A través de la aplicación de encuestas a los usuarios se determina cual es la percepción real del Kansei del producto. En estas encuestas los entrevistados deben determinar si el producto es percibido de acuerdo a cada término o su término opuesto en una escala que normalmente tiene 5 o 7 niveles (uno neutro y 2 o 3 niveles de intensidad creciente para cada término). Normalmente la encuesta involucra de 10 a 20 términos y sus opuestos, agrupados de acuerdo a diferentes aspectos del producto, por ejemplo lo funcional, lo simbólico, lo económico, etc.). Puede trabajarse con antónimos de cada palabra (cómodo/incómodo) o bien con términos en negativo (cómodo/no cómodo) lo que disminuye la influencia de la forma en que cada persona comprende el término en cuestión.
- Los términos semánticos suelen también dividirse en 3 niveles que Osgood denomina dimensiones:
 - Valoración o evaluación del concepto. Consiste en la evaluación que las personas realizan sobre el concepto mismo
 - Mayor o menor Potencia. Esto hace referencia al significado de potencia que tiene un concepto para el evaluador, por ejemplo chico-grande, débil-fuerte.

- Mayor o menor Actividad. Este término se refiere al significado referente a la actividad o movilidad que el término significa para la persona que evalúa por ejemplo rápido-lento, inmóvil-dinámico

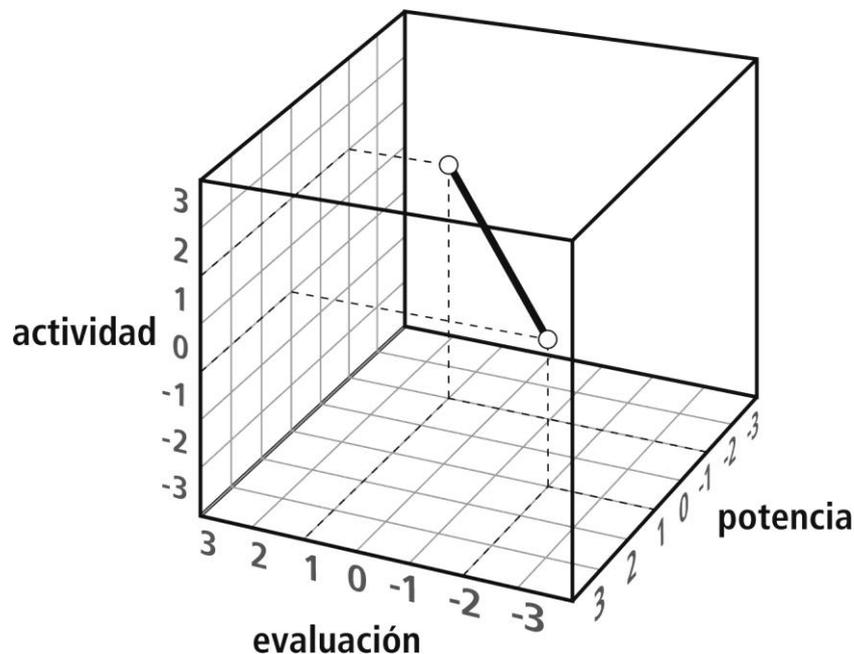


Figura 29. Espacio semántico. Realizado por el autor, basado en Duarte León (2005).

De acuerdo a Duarte León (2005) en esta técnica todos los conceptos giran alrededor de estos tres ejes, y por lo tanto el significado del concepto se define por su valor en las dimensiones de: *evaluación*, *potencia*, *actividad*. Estos tres factores permiten determinar el **espacio semántico** y graficarlo, permitiendo así su mejor comprensión. No obstante, otras divisiones y organizaciones de los términos semánticos, a menudo ajustadas a la realidad de cada análisis, son también utilizadas con frecuencia, aun cuando las tres dimensiones originales sean siempre válidas para organizar los términos que se planteen.

- Posteriormente a través de un proceso de encuestas a una población significativa de personas y de un trabajo estadístico acorde, se obtiene el perfil semántico del producto y los gráficos que permiten comprenderlo visualmente y compararlo con los perfiles semánticos de productos previos, afines, o de la competencia, conociendo al mismo tiempo la impresión que el producto deja en las personas, qué aspectos son superiores a los competidores, cuáles deficientes, y sentando una base concreta sobre la cual realizar el proceso de diseño.
- Para establecer esa base para diseñar, **el último paso del proceso es convertir los conceptos en atributos concretos de diseño**, lo que también es realizado en forma cuantitativa, mediante software especializado y procesos estadístico-matemáticos o bien de forma cualitativa y heurística a través de sesiones del equipo de diseño que se enmarcan en responder preguntas del tipo "si las personas perciben el

producto como *jovial* o *elegante*, ¿qué significa esto en términos de material, acabados, partes y piezas, etc.?”.

Vergara Monedero, Mondragón, Sancho Bru, Company, & Pérez González (2006) plantean que el método del diferencial semántico tiene varios aspectos críticos: el primero es la selección de los sujetos encuestar, el segundo, la elección de los descriptores apropiados para obtener la información deseada sobre el producto y el tercero el tratamiento estadístico de la información recopilada como fundamental para obtener conclusiones válidas. Dependiendo de la fase de diseño en la que el diferencial semántico se aplique se necesitará en mayor o menor nivel de detalle de los descriptores semánticos y por tanto un mayor o menor número de ellos. En la fase de diseño conceptual con unos pocos términos podría ser suficiente, mientras que en la fase de diseño detalle pueden requerirse más objetivos.

En función del producto al cual el diferencial semántico se aplique las palabras Kansei pueden entenderse positiva o negativamente, la calificación como “duro” de un martillo puede asociarse calidad, mientras que esa misma calificación para otro producto como una silla puede ser sinónimo de poca calidad. Mondragón, Vergara, & Company (2005) apuntan que deben considerarse aspectos que aparentemente no son cualitativos (como el precio) como factores emocionales, por ejemplo en un producto técnico el bajo costo puede generar la percepción de baja calidad. La misma aplicación del diferencial semántico puede contribuir a descubrir y corregir estas impresiones subjetivas.

El método KANO (Kano, 1984, 1996).

El método que debe su nombre a Noriaki Kano, quien lo desarrolló en los años '70s en la Universidad de Tokio consiste en una evaluación de la calidad percibida por los usuarios en base a dos dimensiones a considerar, la primera el grado de rendimiento de un producto (unidimensionalidad), y la segunda el grado de la satisfacción que el cliente siente al utilizar dicho producto. El término satisfacción, muy utilizado en las perspectivas provenientes de la ingeniería, requiere una consideración mayor pues de acuerdo a los enfoques más propios del diseño o la psicología no es equivalente a términos que suelen usarse como sinónimos y no necesariamente constituye un parámetro de vinculación emocional real entre personas y productos (Forlizzi, 1997).

En este caso se busca indagar en la relación entre funcionalidad de los productos y la satisfacción que esta funcionalidad puede brindar los clientes. **La funcionalidad se entiende entonces como la medida del grado en que un producto cumple con sus propósitos utilitarios en una dimensión determinada.**

El método Kano se autodefine como un método para la satisfacción del usuario. En la Ingeniería Kansei la “identificación e interpretación de **la voz del cliente**”, al plantear dos dimensiones de evaluación se amplía el concepto de calidad que era el estándar en aquella época, y que simplemente evaluaba lo “bueno o malo” de los productos.

Kano, a partir de un esquema cartesiano de funcionalidad y satisfacción, define tres tipos de calidad:

- Calidad obligatoria
- Calidad unidimensional (o de rendimiento)

- Calidad atractiva.

Kano también establece algunas presunciones que sustentan el cuestionario:

- Es posible hacer visibles las características que se consideran invisibles respecto de la calidad de un producto. Al hacer visibles dichas características surge un conjunto más amplio de requerimientos
- No todos los requerimientos son del mismo tipo.

b: Básica
 l: Lineal (requisitos de desempeño)
 d: Deleite
 inv. Inversa (cuánto más aparecen, menos satisfacción aportan)
 c: Cuestionable (respuesta contradictoria)
 ind: Indiferente (no aportan a la satisfacción)

		funcional				
		Me agrada	Es de esperarse que esté presente	Me da igual	Lo acepto pero me desagrada	Me desagrada y no lo acepto
dis-funcional	Me agrada	C	inv	inv	inv	inv
	Es de esperarse que esté presente	d	C	inv	inv	inv
	Me da igual	d	ind	C	inv	inv
	Lo acepto pero me desagrada	d	ind	ind	C	inv
	Me desagrada y no lo acepto	l	b	b	b	C

Figura 30. Cuestionario Kano. Desarrollado por el autor basado en cuestionario publicado en www.portalcalidad.com

Según Yacuzzi y Martín (2002) si bien a menudo se sugiere que la satisfacción de los clientes es proporcional a la funcionalidad de las diversas características del producto, denominada *unidimensionalidad* por Kano, esta proporcionalidad no siempre se manifiesta. En ocasiones el usuario puede encontrarse menos satisfecho cuando el producto es poco funcional, pero no encontrará mayor satisfacción en caso de que la funcionalidad supere ciertos niveles, esto porque se consideran requerimientos "obligatorios."

También puede ocurrir que el usuario no se halle insatisfecho por la falta de funcionalidad, pero en el caso de que esta aumente, su satisfacción también aumentará, siendo en éste caso requerimientos "deleitosos" o "atractivos."

El método Kano establece para cada uno de los requerimientos del cliente que deberán posteriormente convertirse en un atributo del producto, la relación entre satisfacción y funcionalidad, permitiendo entonces determinar y organizar estos requerimientos. Para realizar esto el método plantea un cuestionario con preguntas dobles, por ejemplo se realiza la pregunta ¿cómo se siente si la característica X está presente en el producto? (requerimientos funcionales) y a la vez la pregunta ¿cómo se siente si la característica X no está presente en el producto? (requerimientos disfuncionales).

Para cada pregunta el cliente responde escogiendo entre cinco opciones, en escalas del tipo Likert (Likert, 1932) cuyos diferentes niveles significan, respecto a la presencia de una característica determinada en el producto, como por ejemplo la existencia o no de aire acondicionado en un vehículo o el aislamiento del mango de una sartén:

- Me agrada
- Es de esperarse que esté presente
- Me da igual
- Lo acepto pero me desagrada
- Me desagrada y no lo acepto

Las respuestas son catalogadas con una matriz entre requerimientos funcionales y requerimientos disfuncionales y con las letras o códigos:

- A: atractivo
- O: obligatorio
- U: Unidimensional
- I: indiferente
- Inv.: respuesta inversa (lo que debiera ser funcional es percibido como un atributo disfuncional por el encuestado).
- D: respuesta dudosa (cuando las respuestas al par de preguntas complementarias no es coherente).

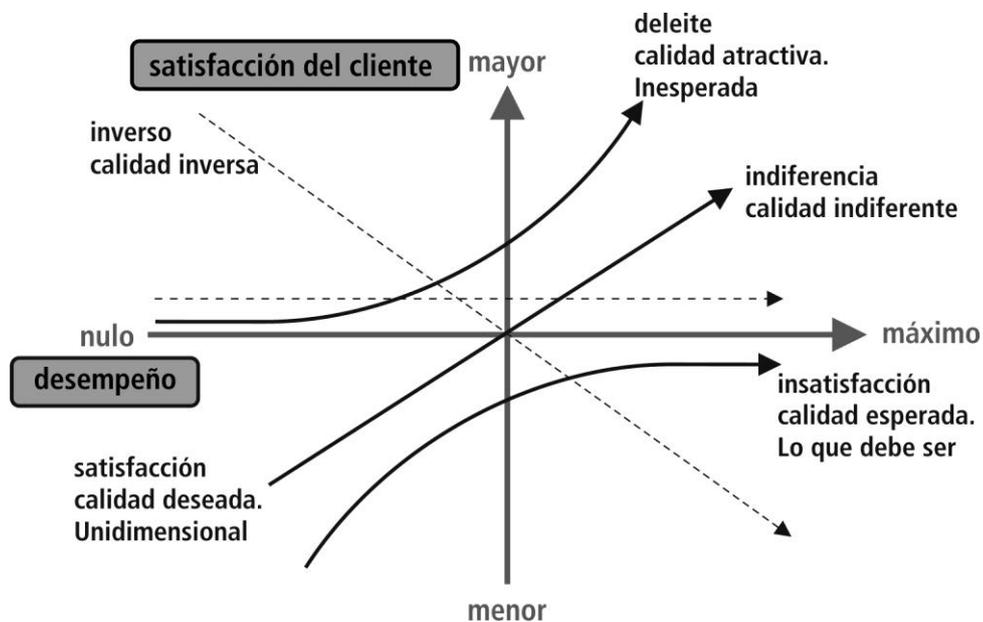


Figura 31. Diagrama que muestra los posibles resultados para el modelo de Kano. Desarrollado por el autor, basado en varios autores.

Esta nomenclatura puede variar dependiendo del análisis o producto que se pretende realizar, siempre por términos similares como muestra la figura previa.

El análisis de los datos obtenidos luego de que el cuestionario se aplique a un grupo significativo de entrevistados se realiza normalmente a través de tablas y gráficos sencillos posibles de trabajar con software convencional, y que muestran los patrones de respuestas, su nivel de dispersión y aspecto de las curvas obtenidas.

Aunque el cuestionario de Kano se utiliza generalmente en contextos de desarrollo de productos donde predominan los enfoques cualitativos, también existe una prueba consistente en calcular el valor de la diferencia absoluta de las dos frecuencias más votadas de las alternativas, estableciendo de esta manera un valor cuantitativo para los resultados (Duarte León, 2005).

De acuerdo a los requerimientos y la importancia que los usuarios le asignan a cada uno de ellos se clasifican los posibles productos a desarrollar en tres niveles:

- Producto básico
- Producto esperado
- Producto aumentado

Para un producto básico las expectativas de las personas se centran solamente en los atributos obligatorios, casi puramente funcionales, mientras que para un producto esperado se desea que presente los atributos obligatorios más atributos unidimensionales. En el caso de un producto ampliado los usuarios esperarán que estén presentes atributos obligatorios, unidimensionales y los atributos denominados atractivos (Yacuzzi & Martín, 2002).

Esta clasificación resulta válida solamente al momento de la salida del producto al mercado pues el dinamismo de éste hace que un producto considerado aumentado en su lanzamiento sea rápidamente copiado y equiparado por sus competidores, estableciéndose rápidamente un nivel superior como base, volviéndose el producto uno esperado o incluso básico.

Análisis Conjunto.

Los productos, y también los servicios pueden ser considerados como un conjunto de atributos que configurados de maneras estratégicas, cumplen adecuadamente con los requerimientos o gustos de los consumidores. No obstante no todos los atributos aportan en igual medida a determinar la calidad percibida, el atractivo, la funcionalidad, etc. de los productos (Ferreira Lopes, 2011). Los usuarios de los productos podrán valorarlos asignando mayor importancia en su preferencia (por ejemplo en la decisión de compra) a un atributo u otro, o a cierta combinación de éstos.

De acuerdo a Orme (2010) el Análisis Conjunto tiene sus orígenes en el trabajo del psicólogo matemático R. Duncan Luce y el estadístico John Tukey (Luce & Tukey, 1964), aunque la metodología de elección discreta que utiliza se desarrolla a partir del trabajo en *econometría* que Daniel McFadden, premio Nobel de economía en el 2000, desarrolló en 1974 (McFadden, 1974).

El mismo Orme aclara que, aunque a menudo la disciplina del marketing ha señalado e incluso difundido que el término "conjunto" se refiere a que los encuestados en éste método evalúan características de los productos o servicios "consideradas en forma conjunta" (CONsidered JOINTly, se ha dicho en inglés), es decir una característica en relación a otra o a varias otras, la verdad es que el adjetivo "conjunto" deriva simplemente del verbo en inglés "to conjoin"(unir).

La característica fundamental del análisis conjunto reside en que los propios usuarios, a través de un proceso de entrevistas, evalúen perfiles de productos compuestos por dos o más elementos unidos (atributos o características de producto), y luego, en base a cómo los usuarios encuestados evalúen los elementos combinados (los conceptos de producto), se hallarán las puntuaciones preferentes. Puntuaciones que si hubiesen asignado a los componentes del producto de forma individual hubiesen redundado en evaluaciones de tipo global y de menor grado de especificidad respecto a la importancia de cada atributo.

Resulta útil en el marketing y otras disciplinas entender qué factores o características específicas de un producto servicio determinan la deseabilidad de éste y cuál es el "peso" de cada una de dichas características, es decir las decisiones preferentes entre distintas configuraciones de producto. Por ejemplo, se puede medir la relación entre el largo versus el ancho de un teléfono móvil, o la circunferencia de un volante versus sus radios y masa central (Crochemore, Bassereau, & Duchamp, 2005), o la RAM, procesador y tamaño de pantalla de un ordenador (SawtoothSoftware, 2012) y probar con distintas configuraciones donde uno tiene más valor que el otro para comprobar que prefiere realmente cada usuario.

Uno de los fundamentos del Análisis conjunto es que aun cuando puede ser válido preguntar a los consumidores qué características de un producto valoran más, ello no resulta de verdadera utilidad pues los usuarios no son capaces de valorar las características de un producto por separado, por ello al relacionar sus atributos se puede estimar la deseabilidad de un producto que comprenda varios de estos atributos.

Bajo la nomenclatura formal del Análisis Conjunto las características que conforman un producto se denominan **Atributos**, los valores o variaciones de un atributo se denominan **Niveles** y las medidas del valor de los atributos y niveles son denominadas **Utilidades**. Una vez que se conocen las utilidades de los atributos y niveles para un individuo o grupo representativo de individuos, de acuerdo a los planteamientos del Análisis Conjunto es posible estimar la deseabilidad de diversas combinaciones de atributos a distintos niveles y proporciones, aunque el individuo o grupo no haya evaluado directamente estas combinaciones. También resulta posible simular decisiones de preferencia entre productos puestos en posibles escenarios futuros del mercado.

De acuerdo a la cronología señalada por Hauser y Rao (2002), los investigadores Paul Green y Vithala Rao (1971) trabajaron en la aplicación del Análisis Conjunto al marketing, sentando las bases para éste tipo de experiencias, y generando lo que actualmente se denomina **Análisis Conjunto de Perfil Completo**:

En este proceso se presentaban a los entrevistados fichas en las cuales el producto era descrito en todos sus atributos relevantes, los que se presentaban en diferentes niveles. El trabajo del entrevistado era ordenar las fichas de acuerdo a sus preferencias. Las posibilidades de combinación de los atributos así planteados eran numerosas y el proceso bastante largo.

En un siguiente paso el entrevistado valoraba la deseabilidad del producto en una escala numerada. A través del método estadístico de regresión por mínimos cuadrados se calculaba las utilidades, es decir el peso relativo que cada atributo, según los niveles en que se encontraba reflejado en cada alternativa presentada al entrevistado, tenía en las preferencias de éste.

Posteriormente Johnson en 1974, estableció una variación del Análisis Conjunto en base a lo que denominó "trade-offs" (compensaciones). Presentaba a los entrevistados solamente dos atributos cada vez, en lugar de todos ellos al mismo tiempo, esto permitía que no fuese necesario que a cada entrevistado se le mostraran todas las combinaciones, pues estadísticamente se podía determinar en base a una serie más breve de preguntas (entre quince o treinta), cuáles eran los atributos importantes para el usuario.

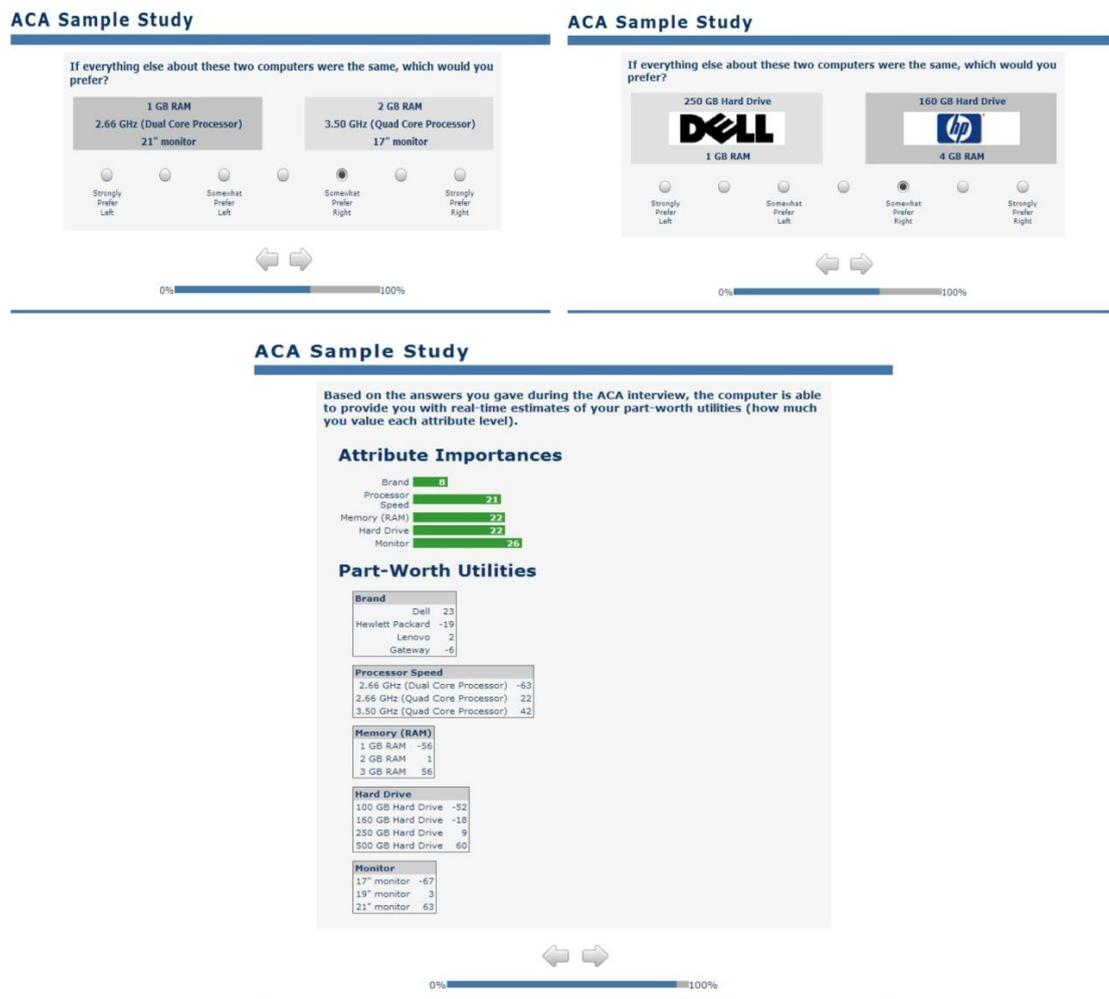


Figura 32. Ejemplo de análisis conjunto adaptativo para ordenadores realizado mediante aplicación web de Sawtooth (2012). Capturas de pantalla de dos preguntas y de los resultados finales de test realizado por el autor.

Actualmente con la aparición de herramientas informáticas especializadas se ha planteado el **Análisis Conjunto Adaptativo** basado en el trabajo de Johnson. (puede realizarse un breve ACA demostrativo en la web de Sawtooth Software, uno de los mayores desarrolladores de software para éstos fines (SawtoothSoftware, 2012)).

El arribo de la informática también permitió de forma complementaria simular rápidamente y con precisión escenarios de mercado y de competencia. Las utilidades calculadas en base a las valoraciones y preferencias recogidas de los entrevistados permiten simular escenarios sin ya necesitar realizar más encuestas o entrevistas, y donde los responsables de marketing pueden evaluar el efecto de variar diferentes características de su producto o de las acciones que realice la competencia (Muñoz, 2009).

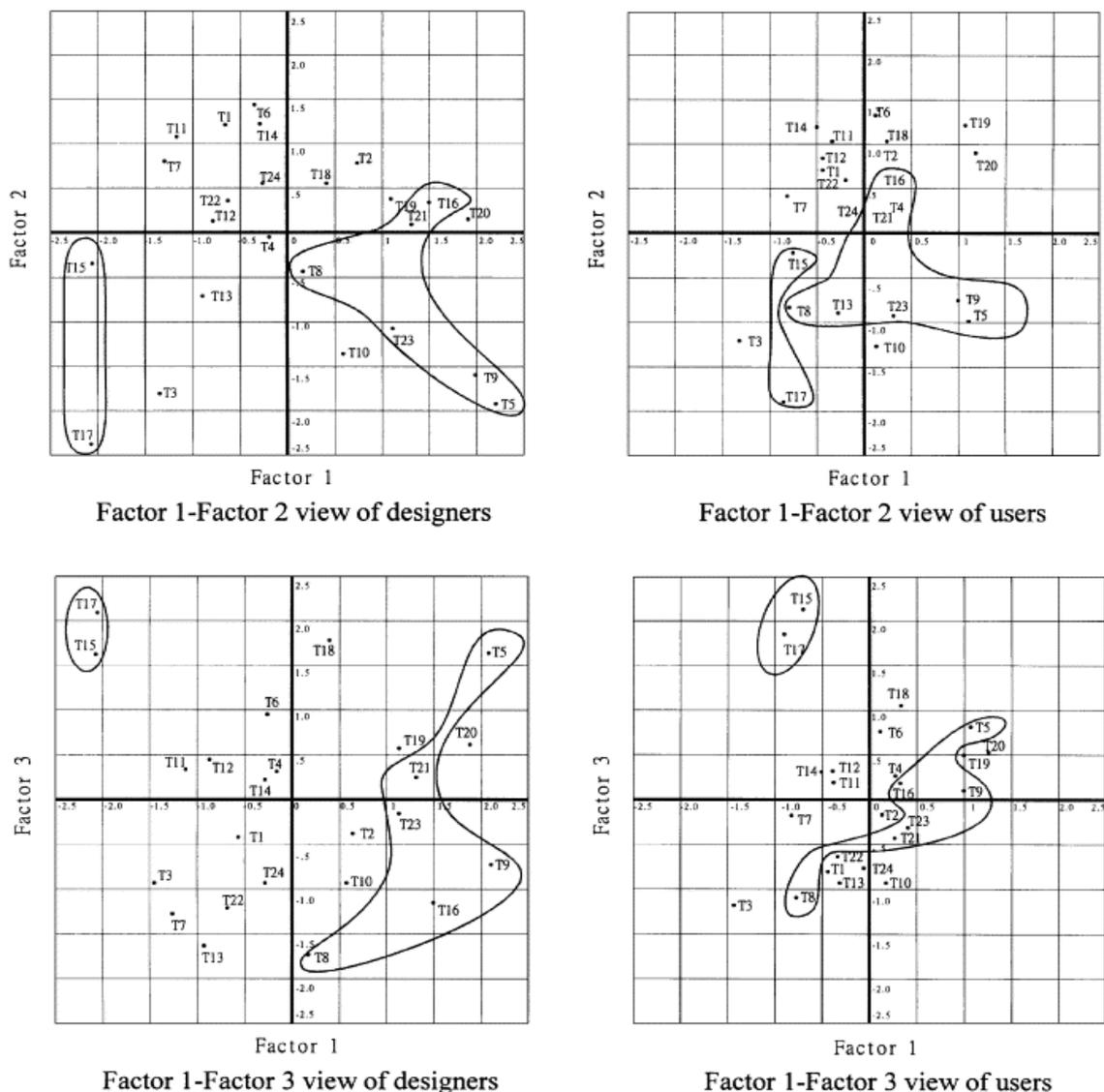


Figura 33. Comparativa entre los resultados obtenidos en ACA por diseñadores y usuarios en el estudio realizado en teléfonos móviles (Hsu et al., 2000).

Un aporte importante de esta reducción de atributos a valorar por los usuarios al diseño de productos tangibles es la posibilidad de utilizar prototipos u objetos físicos para mostrar las diferentes combinaciones de atributos, lo que resulta en absoluto impracticable si se deben materializar todas y cada una de las combinaciones posibles.

En el experimento llevado a cabo en teléfonos móviles por Hsu et al.(2000) (fig.33) el proceso comenzó con una evaluación de diez teléfonos. La máxima combinatoria posible de todos los atributos era de ciento noventa y dos, a través de los métodos propios del Análisis Conjunto Adaptativo se estimaron dieciséis combinaciones que permitían representar adecuadamente la totalidad de las combinaciones.

Keinonen, Kukkonen, & Vienamo, en 2006, y Ferreira Lopes, en 2011 plantean protocolos similares para la realización del Análisis Conjunto:

- Identificación del problema
- Selección del área investigación
- Selección del método de entrevista
- Selección de los atributos
- Definición de los niveles de los atributos
- Traspaso de los atributos y niveles a perfiles comprensibles de forma sencilla
- Selección del método de recolección de datos
- Análisis de los datos
- Interpretación y aplicación de los resultados.

Los autores señalan que incluso con el número reducido de alternativas para la combinatoria y nivel de los atributos que permite el Análisis Conjunto Adaptativo, la cantidad de estímulos necesarios (por ejemplo fichas para mostrar a los entrevistados) suele ser un desafío, y cuando los investigadores desean operar con modelos físicos tridimensionales el tema pasa a ser un aspecto a considerar detenidamente. Crear una docena o más de diferentes modelos tridimensionales para evaluar, por ejemplo aspectos ergonómicos requiere una gran cantidad de trabajo, mucho más que elaborar tarjetas impresas, aun cuando claramente los modelos tridimensionales y realistas entregarán también una valoración más ajustada a la realidad que solamente imágenes. Para los autores la utilización de prototipado rápido al servicio de este tipo de evaluaciones puede ser una solución. Otros autores han planteado, quizás como un punto intermedio entre la imagen y el prototipo físico, el uso de prototipado virtual para la definición de los estímulos del Análisis Conjunto (Tseng, Jiao, & Su, 1998).

3.5.5. Neuromarketing y Neurodiseño.

El Neuromarketing, también llamado Neurociencias del consumidor, ha experimentado un renacer en los últimos años (Álvarez del Blanco, 2011), a partir de factores como el propio auge de las Neurociencias en las últimas cuatro décadas (Giménez-Amaya & Murillo, 2007) y el aumento de las posibilidades del estudio del

cerebro humano, su biología, su fisiología y su comportamiento a través de las potentes herramientas que la tecnología informática y médica actuales permiten como las IRMF (imágenes de resonancia magnética funcional) que dan la opción de “fotografiar” el cerebro en plena actividad y de tal manera conocer “lo que las personas piensan, en el momento que lo piensan”. Las neurociencias en sí mismas corresponden al punto de encuentro entre disciplinas diversas como la psicología, la neurología, la neurocirugía, la psiquiatría, y otras.

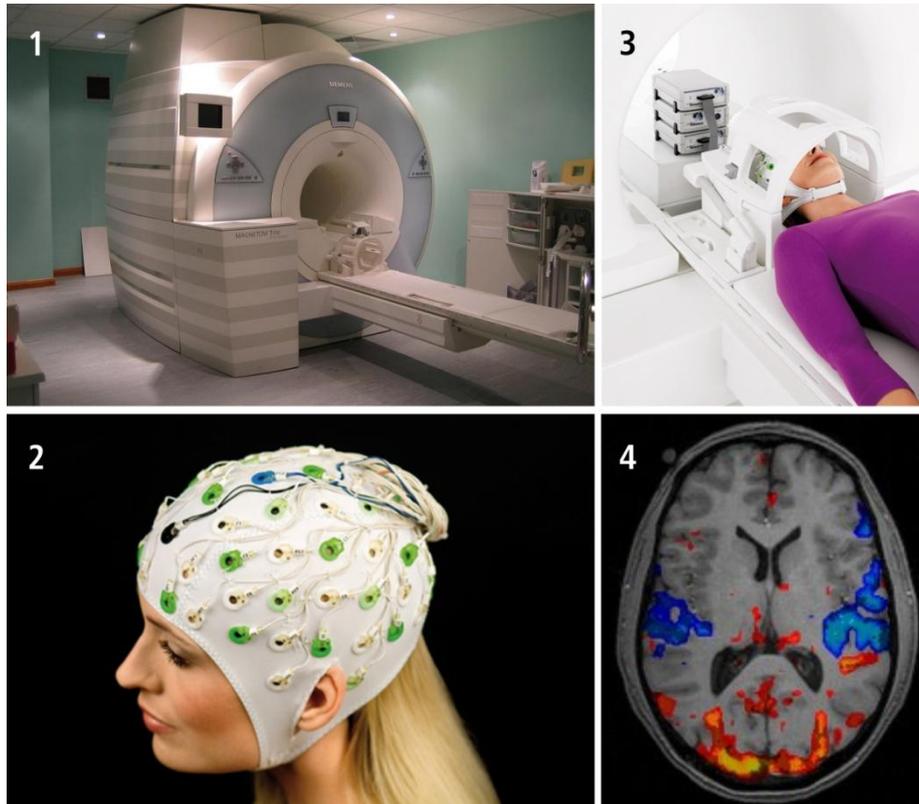


Figura 34. Proceso de obtención de IRMF. 1 Escáner preparado, 2 casco de electrodos aplicado al paciente, 3 introducción al escáner y 4 ejemplo de las imágenes obtenidas mostrando las zonas activas del cerebro. Fuente imágenes starvingneuron.com, www.nitrc.org (2 y 3), psychcentral.com respectivamente.

De acuerdo a Álvarez del Blanco (2011), el Neuromarketing propiamente tal corresponde a la investigación académica en el punto intermedio entre neurología, psicología y marketing, enfocándose en el conjunto de las herramientas tecnológicas señaladas, y en particular en la tecnología IMRF.

El mismo autor señala que el Neuromarketing tal y como se comprende hoy, fue explorado por primera vez en 1999 por Gerald Zaltman en la Universidad de Harvard, aunque sus hallazgos se mantuvieron con un bajo perfil hasta 2001, cuando comenzaron a usarse en estudios de Marketing para Coca-Cola, Home Depot, y Delta Airlines (Zaltman, 2003), no obstante, para Álvarez del Blanco es Antonio Damasio, quien en su texto “El Error de Descartes” (Damasio, 1994) afirma que el ser humano utiliza la parte emocional del cerebro cuando toma sus decisiones y no sólo la racional, el verdadero iniciador de este enfoque del Marketing actual.

Por otra parte, recientemente algunos autores (Ávila Gutierrez, Aguayo González, Lama Ruiz, & Córdoba Roldán, 2011; Duncan Berry, 2006; Herrera Batista, 2012; Sandgren, 2011) han comenzado ya a hablar de *Neurodiseño* al referirse al estudio de ciertos comportamientos de los usuarios a través de tecnologías de la Neurociencia, para su posterior aplicación al diseño de productos, por ahora principalmente relacionados con el diseño de la experiencia digital, la usabilidad web, la arquitectura de la información y la gráfica digital. No obstante es posible pensar que en un futuro cercano también los hallazgos que se obtengan serán aplicados a lo que pronto podría ser denominado bajo el punto de vista de este autor como “Neurodiseño Industrial”.

Al margen de los cuestionamientos éticos que ello presente y que en la disciplina del diseño pueden llegar ser mucho más complejos que en la del marketing dada la naturaleza y finalidad de cada una de ellas, el conocimiento obtenido mediante éstas técnicas sin duda alguna otorga una nueva perspectiva de aquello que las personas desean o esperan de los productos, servicios o sistemas, conformando una suerte de “Neuro-investigación en Diseño” más que Neurodiseño propiamente tal.

El Neuromarketing, que constituye una perspectiva que presenta un mayor desarrollo que el incipiente Neurodiseño, tiene hoy cabida en diversos aspectos relacionados con el diseño y el desarrollo de productos, tales como:

- El rol que juegan las emociones y la definición de las motivaciones de los usuarios o consumidores en la toma de decisión de compra de los productos.
- Validación de las escalas de marketing.
- La correcta previsión del comportamiento del consumidor, sus preferencias, etc.
- El testeo de conceptos de producto novedosos y con cierta garantía de éxito
- la validación o descarte de teorías diversas sobre el comportamiento del consumidor.

Uno de los aspectos más importantes del estudio del comportamiento humano a través de técnicas tan precisas como las empleadas por las neurociencias es el logro de certezas, de hechos concretos que quedan demostrados de forma fehaciente por medio de los estudios realizados, a diferencia de las teorías que existían previamente, las que a menudo eran refutadas por otras teorías, a veces incluso radicalmente opuestas, pero igualmente válidas. A través de la tecnología el estudio del cerebro humano ha comenzado a generar datos indeliberables y posteriormente conocimiento concreto sobre una amplia gama de conductas, preferencias, deseos, e impresiones del hombre sobre su entorno.

No obstante, para la aplicación de herramientas de la neurociencia al estudio del comportamiento del consumidor deben utilizarse a menudo laboratorios y situaciones que requieren una preparación de las personas que actuarán como sujetos de prueba, por ejemplo la sujeción de electrodos o elementos de medición a su cuerpo. Por ello no es posible aun realizar pruebas en entornos realmente equivalentes al de una situación de compra o elección de productos, razón por la cual, aun cuando los datos obtenidos sean definitivos, la reacción de los usuarios y consumidores evaluados continúa siendo influenciada por la situación que se experimenta, la que corresponde más a un entorno

“médico”, donde la persona está siendo examinada, que a una tienda donde tiene pleno control de sus acciones y puede escoger libremente.

Según diversos autores (Alcázar, 2009; Álvarez del Blanco, 2011; Weinschenk, 2011) algunas de las variadas certezas o relaciones que el estudio del comportamiento ha logrado bajo esta perspectiva son por ejemplo:

- El acto cuasi instintivo de la decisión de compra dura 2.5 segundos, resulta realmente difícil que la decisión tomada en ese lapso sea modificada por factores racionales posteriormente.
- El olor a madera se asocia a la virilidad, y los aromas florales sugieren femineidad.
- La música francesa se asocia con el romance, mientras que los sonidos o música desafinada o atonal evoca sensaciones de abandono y muerte.
- El sabor salado es asociado a alimentos de consistencia sólida.
- 23°C es la temperatura ideal para generar una sensación de bienestar físico, de confortabilidad en ambientes interiores como automóviles, oficinas o el hogar.
- Algunos productos a la venta, por ejemplo en un supermercado no suelen ser del gusto de los consumidores, por ejemplo, la manteca de cerdo. Este rechazo puede “contagiarse” a los productos que regularmente se encuentren cerca del producto rechazado originalmente, por ello deben realizarse rotaciones que eviten la generación de la asociación o bien escogerse los productos que presenten similares condiciones.

El mayor conocimiento del consumidor ha aportado también en la comprensión de las diferencias existentes entre la calidad objetiva de los productos y la calidad percibida. Esta última corresponde más a una abstracción global y a una mirada “panorámica” del consumidor que a atributos específicos de marca o producto, al respecto, según Álvarez del Blanco (2011) el Neuromarketing ha permitido establecer ejemplos tales como:

- Altavoces: Mientras mayor es el tamaño, se percibe como mayor la calidad del sonido.
- Detergentes: Mientras más sea la espuma y su densidad, su efectividad de lavado será percibida como mayor.
- Zumos de frutas: La densidad es percibida como calidad.
- Supermercados: La valoración que las personas hagan sobre los productos frescos se transmite a la evaluación general del supermercado.
- Automóviles: Un sonido compacto y breve en el cierre de las puertas es percibido como solidez y alta calidad en los acabados y la carrocería misma.

El mismo autor señala que un factor trascendente que puede obtenerse desde éste enfoque del marketing es el vinculado al concepto de *inconsistencia temporal*, y que determina que cuando las personas se enfrentan a una decisión a largo plazo, es decir

sobre acontecimientos sobre los que deberán decidir en un futuro lejano, suelen ser racionales, y decidir de ésta forma, sin embargo al momento de tomar una decisión de consumo inmediata la decisión es mayormente emotiva.

Alcázar (2009) en relación a lo anterior indica que ello no es necesariamente negativo. Aparentemente las decisiones simples responden mejor a deliberaciones racionales, mientras que las decisiones de alta complejidad o significado parecen ser más eficaces cuando se toman de forma emocional o instintiva, ello ocurre pues el cerebro solamente es capaz de enfocarse en unos pocos atributos al mismo tiempo. Cuando un producto es extremadamente simple, como un detergente o una fruta, a menudo la estrategia de venta es adicionar cualidades y volverlo más complejo, mientras que a la inversa, cuando un producto es complejo como un automóvil, se simplifica destacándolo por ejemplo como el más seguro de su segmento de mercado, o el más económico, relegando sus otras prestaciones o atributos técnicos para cuando el consumidor ya haya desarrollado un interés por el producto.

Tal como se ha señalado en capítulos y apartados previos, la manera en que las emociones son comprendidas ha evolucionado enormemente desde los primeros planteamientos de Ekman (2003), surgiendo nuevas emociones a menudo mixtas, conformadas por “porciones” de aquellas más primarias y básicas, y por ende de mayor complejidad. Ello genera a la vez una mayor posibilidad de identificar con precisión qué emociones y de qué manera influyen en el proceso de toma de decisiones de compra y la relación entre los consumidores, los usuarios y los productos.

De acuerdo a Álvarez del Blanco (2011) los siguientes datos permiten comprender de mejor forma cuál es el impacto de las emociones en estos procesos:

- El 68% de las personas afirman directamente que basan sus decisiones en las emociones que experimentan cuando deciden.
- El muchísimo menor porcentaje de 18% de las personas afirman tener problemas para establecer una relación entre emociones y decisiones.
- El 18% estima que sus decisiones se basan solamente en solucionar el problema que se les plantea.

El marketing siempre ha aprovechado la emocionalidad humana para generar relaciones, identificación y asociación con los productos, y la actual perspectiva del Neuromarketing no parece diferente en esto, utilizando herramientas ciertamente más potentes para la obtención de datos desde las propias personas que consumen, pero enfrentándose posteriormente a las mismas decisiones que históricamente se han debido resolver, es decir cómo utilizar la información obtenida de manera eficaz y óptima.

3.5.6. Branding Emocional.

En un punto intermedio entre el Diseño Emocional, el Neuromarketing y la Publicidad moderna es posible hallar el concepto de Branding Emocional. Esta idea reúne aspectos de todas las disciplinas mencionadas y las enfoca en hallar y potenciar los aspectos emocionales de una marca integralmente, en lugar de productos individuales.

De acuerdo a Gobé (2005), en los años '80s del siglo pasado, y con posterioridad al trabajo que realizó en conjunto con Jöel Desgrappes y Patrice Beauchant que consistió en crear SENSE, un procedimiento creado para definir visualmente la imagen emocional de una marca, se acuñó el concepto de Branding Emocional para *“definir la filosofía que impregna todas las estrategias (que habían desarrollado estos autores) relacionadas con las marcas”*.

Según Gobé, esta filosofía es capaz de aportar credibilidad y personalidad a las marcas, y de este modo vincularse potentemente con las personas, en un nivel íntimo y pleno, sustentado en la confianza que se desarrolla con el público. Esta filosofía de acuerdo al autor *“convierte las compras por necesidad en compras por deseo”*. No obstante, moralmente y desde una perspectiva más cercana al diseño y las personas que al marketing y las compañías, cabe cuestionarse acerca de qué tan deseable e intrínsecamente positivo o negativo resulta esto último.

Desde un enfoque más amplio, los temas que interesan al Branding Emocional son afines a los del Diseño Emocional, Gobé menciona por ejemplo el compromiso que desarrollan las personas hacia productos o instituciones o el orgullo y alegría experimentado al recibir un regalo de una marca predilecta.

Un aspecto al cual el Branding Emocional (y también el Diseño Emocional) asigna gran importancia es la relación de los sentidos humanos con los productos, y como a través de éstos es que la experiencia de consumo puede volverse íntima y por ende emotiva.

Martin Lindstrom (Lindstrom, 2011), conocido gurú del Marketing sostiene la importancia de potenciar una marca a través de los cinco sentidos y propone algunas ideas o principios para lograrlo:

- **Reinventar la marca.** Generando una evolución desde los sentidos más tradicionalmente involucrados en el reconocimiento de las marcas, como la vista y el oído, a la utilización plena de los cinco sentidos, invitando a preguntarse si una marca sigue siendo reconocible por sonidos no articulados, simplemente por los colores en lugar del logo, por su aroma, etc.
- **Inventar rituales.** Por ejemplo el de la cerveza Corona (Coronita en España), que *“obliga”* a cortar e introducir un limón en ella, o las marcas de Whisky que invitan a beberlo con dos hielos, junto a la chimenea. Recientemente Stella Artois, otra marca de cerveza, ha recuperado un ritual para su producto que involucra la copa, la temperatura, la forma de verterlo en la copa, la espuma, etc. mostrando lo serio que es el tema para las marcas.
- **Buscarse un enemigo.** Cuando lo que se desean no son compradores, sino seguidores, es importante *“competir”* de forma directa con otra marca del mismo rubro. Ejemplos de éstas rivalidades hay muchos: Sony v/s Nintendo (consolas de videojuegos), Nvidia v/s ATI (Placas de Video para ordenadores), Apple-Mac v/s Microsoft-Windows (sistemas operativos, productos tecnológicos), Coca Cola v/s Pepsi (Refrescos), Android v/s IOS (sistemas operativos móviles), Milo v/s ColaCao (Bebidas Alimenticias), Ferrari v/s Lamborghini (automóviles deportivos de lujo) y un largo etcétera. Los consumidores optan por una u otra alternativa desarrollando a menudo un rechazo visceral (e irracional) hacia *“el enemigo”*

como si de un club de fútbol o un partido político se tratara, convirtiéndose en una pieza importante en la “evangelización” de quienes aun no se han decidido por algún bando. A menudo la identificación con uno u otro lado de la competencia tiene que ver con los conceptos e ideales que las marcas afirman representar o que los mismos consumidores asignan a la marca cuando ésta no ha asumido de forma oficial ningún concepto o valor específico, por ejemplo el “estilo y simpleza de uso” del sistema operativo IOS en oposición a la “libertad y personalización” de Android. Esto hace que las marcas, y sus productos no sean ya un simple objeto, sino que representen a sus usuarios, simbolizando aquello que les importa.



Figura 35. Pasos 3 y 6 del ritual de 9 pasos de Stella Artois. Imágenes obtenidas de www.pressbrand.com

- **Crear complicidad con la marca.** Por ejemplo utilizando técnicas simples como crear carteles que sean un juego donde hay que descubrir una figura al estilo de “encontrar a Wally (Waldo)”, concursos que premien la fidelidad o conocimientos

sobre la marca y sus productos, o técnicas más complejas como publicidad "on site", "flash mobs" o similares.

- **Apelar a los recuerdos de los clientes.** Los sentidos son aquí protagonistas importantes para lograr que un aroma, una textura, una imagen evoquen momentos gratos de épocas pasadas en la vida de los consumidores y faciliten así la identificación con la marca. Pensar la marca con los cinco sentidos es tan importante que fabricantes de pelotas de tenis o teléfonos móviles han registrado no solamente sus formas o tecnologías, sino también aromas específicos (Gobé, 2005)



Figura 36. Los chocolates Hershey's suelen asociar sus productos a momentos icónicos de la vida de las personas. La gráfica misma de la publicidad remite a tiempos pasados. Imagen obtenida de earthdivasblog.com

De acuerdo a Gobé (2005) hoy en día no deben considerar seguros los datos provenientes de referencias antaño seguras, como relación entre la edad del usuario y sus gustos. Por ejemplo en 1980 los conductores de motocicletas tenían en promedio veintiséis años, actualmente la mayoría de éstos conductores tiene entre treinta y cinco y sesenta y cuatro años, y no compran productos similares a los que compraron en su juventud. El autor menciona que la marca Harley-Davidson ha dotado a sus modelos de más elementos de seguridad y asientos más anchos y cómodos para dar a éste público mayor lo que requiere y busca en una motocicleta. La marca genera publicidad y folletos con imágenes de parejas de mediana edad, en actividades familiares, pues de ésta forma el producto se acerca a las expectativas de ésta generación de conductores.

Al igual que en el Diseño Emocional, el Branding ha notado la necesidad de enfocarse en las experiencias en lugar de los productos o marcas. Los consumidores no desean escuchar los beneficios técnicos de un producto o las bondades de una marca

simplemente por escucharlos, un ejemplo claro es el producto de la firma Starbucks. Si bien la empresa vende café, el verdadero producto es la experiencia total, el lugar, el significado, el encuentro con otras personas, el “despacho en público” que brinda la tienda.

Las marcas deben adaptarse a esto y modificar sus estrategias de venta o posicionamiento, por ejemplo Zippo, el tradicional fabricante de encendedores, en una de sus campañas más exitosas ha optado por dejar de llamarlos así, y hablar de “dispositivos de ignición”, ello acompañado de la sugerente frase “utilízalos para comenzar algo”, motivando a iniciar la experiencia, una conversación, una reunión de amigos, una cita junto a un cigarro, pero también un fuego en una barbacoa, o en una chimenea, que generarán una experiencia diferente. La campaña habla de irreverencia y pretende acercar y dar a conocer estos clásicos productos a los consumidores más jóvenes, para los que la elegancia y sobriedad que solían simbolizar no constituye necesariamente un aspecto positivo.



Figura 37. La experiencia ofrecida por Starbucks vende más que su producto real, el café. Imagen obtenida de leolaksi.wordpress.com/tag/kuala-lumpur/

Otro aspecto que el Branding emocional no ha descuidado es el packaging, al que considera un “*anuncio de medio segundo*” (Gobé, 2005), con ello se refiere a que se espera una atracción de la atención de los consumidores de tipo inmediato. El reconocimiento y la atracción deben ser viscerales.

Resulta destacable en el marco de ésta tesis la del rol que el Diseño Industrial tiene en el contexto del Branding Emocional. Marc Gobé cita a Susan Yelavitch, directora del Master in Design Studies del Parsons New School for Design (EE.UU.) quien afirma consecuentemente con diversos autores señalados en éstas páginas, que “*hoy el diseño ha trascendido el elemento de la funcionalidad tan importante en la economía industrial, para abarcar la psicología y las emociones*”.

De acuerdo a Gobé la visión elitista del diseño que lo asocia a precios caros y productos exclusivos ha evolucionado para ampliar su definición y ser considerado como algo que ofrece soluciones para todo el mundo. El autor plantea que el diseño actualmente se basa en las personas e intenta hacer la vida de la gente más agradable a través de la belleza, coincidentemente con la amplia mayoría de las perspectivas revisadas a través del presente capítulo y algo que desde la trinchera del diseño no parece tan novedoso ya que nunca se ha perdido realmente de vista.

3.5.7. Análisis y Evaluación Sensorial.

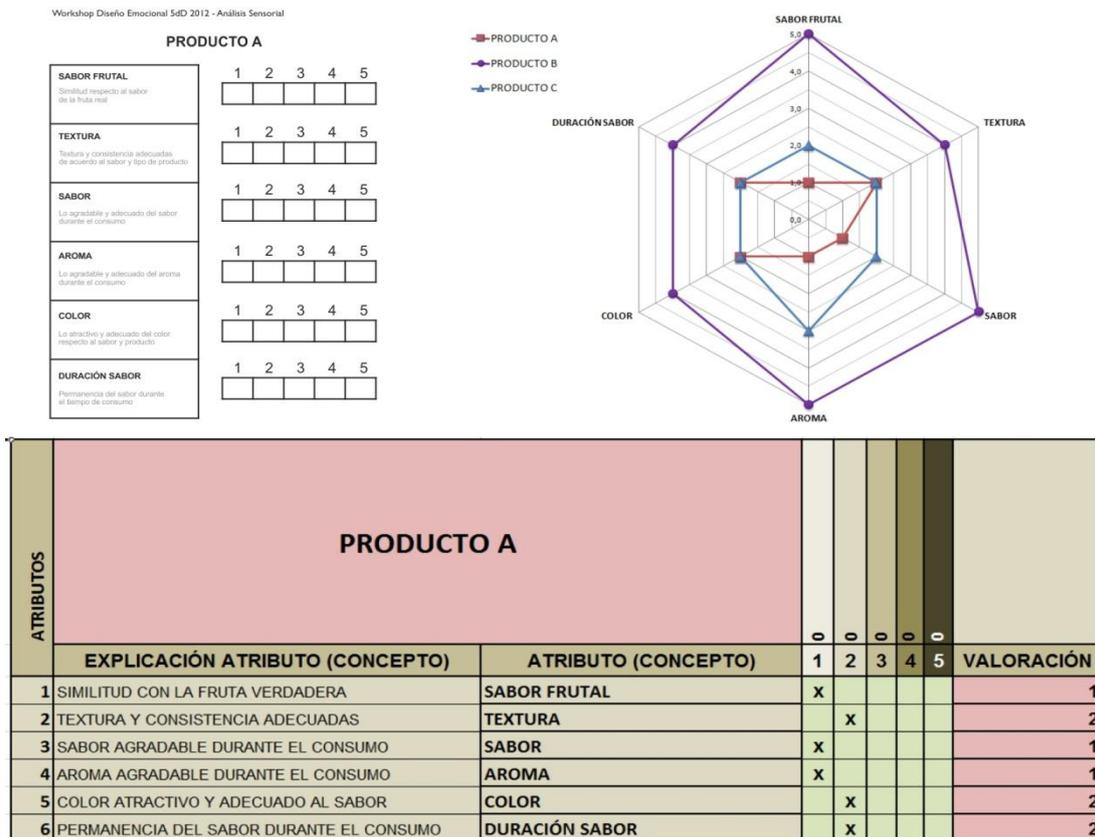


Figura 38. Planilla de respuestas, grafico comparativo de resultados finales y planilla Excel automatizada, desarrolladas por el autor, y aplicadas para realizar proceso de análisis sensorial (test hedónicos) en productos diversos.

Es frecuente hoy en día acceder a información sobre las propiedades organolépticas, es decir las que se pueden percibir mediante los sentidos, de productos como aceites de oliva, vinos u otros alimentos considerados "gourmet" incluso a través de publicaciones como diarios y revistas no especializados. Al leer la etiqueta trasera de una botella de vino, es también común encontrarse con una descripción de las características de sabor, color y aroma del producto en términos comparativos con frutos del bosque, aromas a tabaco o cuero, a piña o cerezas, etc.

Si bien a los consumidores no especializados este tipo de descripciones puede parecerle un cúmulo de adjetivos pseudo-poéticos para ensalzar las cualidades del

producto y poco más, la realidad es que existe un proceso bastante complejo para llegar a generar dichas descripciones, y aun más, para que la gran mayoría de los consumidores puedan estar de acuerdo con éstas e incluso captar a través de sus propios sentidos aromas, sabores y colores como los descritos. Este proceso, conocido como Análisis Sensorial, involucra una serie de individuos poniéndose de acuerdo en cómo percibir, medir y traducir a palabras y descripciones objetivas sensaciones totalmente subjetivas y a menudo intangibles.

De acuerdo con Urdapilleta, Roussel, Nicolas, & Huon de Kermadeck (2001) la evaluación sensorial se define como "un conjunto de técnicas y prácticas que tienen por objeto medir e interpretar de forma sistemática las percepciones humanas".

Por su parte el AFNOR (Asociación Francesa de Normalización) define el análisis sensorial como "la descripción de las propiedades sensoriales de una muestra, de acuerdo a su percepción, con el fin de asignar un valor de intensidad para cada propiedad"

El análisis o también llamado evaluación sensorial ha sido utilizado desde la década de los 40's del siglo XX y hasta el día de hoy en la industria alimentaria, en especial en Francia, como un método para traducir las características sensoriales de un producto a datos objetivos. Esto tiene una serie de ventajas prácticas, además de representar una manera de poder "decir" a los consumidores "cómo es" el producto que se les ofrece, lo que cuando se trata de productos alimentarios o eminentemente sensoriales como perfumes no constituye una tarea fácil, es también una forma de poder comparar, controlar y modificar las características de los productos, aumentar o disminuir ciertas propiedades como sabores, texturas, fragancias de forma mensurable y repetible, ya sea para evaluar y mejorar productos existentes o para desarrollar nuevos productos.

Aun cuando éste tipo de metodología surge en el mundo de los productos de alimentación, y es mayoritario en dicha área, existen antecedentes de que ha sido utilizada en el análisis de productos de muy diverso tipo como envases, pelotas de tenis, desodorantes en aerosol, marcadores y rotuladores, vehículos, productos de alta tecnología, electrodomésticos, artículos de decoración, artículos de moda, de oficina, de aseo, etc. (Prada Molina, 2011). De allí la importancia que el análisis sensorial puede revestir en la definición de las características emocionales de los productos.

La misma autora menciona también que generalmente se consideran dos maneras de analizar los estímulos provocados por los productos:

- **Unimodal.** Es decir, a través de la observación de la información que cada sentido humano recoge a partir del estímulo de forma independiente.
- **Multimodal.** En este caso es la *integración* de la información proveniente de los diferentes sentidos la que es analizada para comprender cómo el estímulo afecta al consumidor o usuario. La mayoría de los productos son capaces de estimular varios sentidos a la vez, y los sentidos, como se ha mencionado en capítulos previos, se influyen unos a otros al actuar en conjunto. Por ello a pesar

presentar mayor complejidad en su implementación, suele preferirse la evaluación multimodal que presenta ventajas frente a la unimodal en estos aspectos.

El análisis sensorial tiene como objetivo descomponer las grandes sensaciones complejas y subjetivas, inducidas por los productos y objetos, en sensaciones simples, objetivas, y mensurables (de Rouvray et al., 2005). De acuerdo a estos autores, existen dos tipos principales de pruebas de análisis sensorial:

- **Las pruebas descriptivas o analíticas.** Para cuantificar y calificar un *estímulo sensorial*. Estas pruebas pretenden diferenciar que tipo de estímulo sensorial es, y medirlo mediante pruebas descriptivas. Normalmente esto se realiza con la participación de alrededor de 10 sujetos de prueba entrenados previamente en el uso de sus sentidos y de las pruebas a realizar, conocidos como "expertos o jueces sensoriales"⁸
- **Las pruebas hedónicas (o análisis del consumidor).** Para medir la intensidad de placer asociado con un determinado estímulo sensorial. Estas evaluaciones pretenden determinar las preferencias y conocer si el estímulo es placentero o no placentero para las personas (y en qué niveles) a través de estudios de consumidor y *pruebas hedónicas* (del disfrute de los sentidos), las que suelen realizarse con 50 a 100 sujetos de prueba sin conocimientos previos sobre el análisis sensorial o los productos a evaluar.

Diversos autores (Hernández A., 2005; Montenegro, Gómez, Pizarro, Casaubon, & Peña, 2008; Nicod, 2000) mencionan una variante de las pruebas analíticas denominada **discriminativa**, que busca discernir y hallar las diferencias entre dos o más productos de cualidades similares, o evaluar los resultados de una característica específica, comparando el producto original con el modificado, utilizando entre 10 y 30 expertos sensoriales para ello.

De Rouvray, Bassereau, y Millet (2005) plantean que el prolongado período necesario para la puesta en marcha de este tipo de análisis (pueden ser necesarios varios meses de entrenamiento para formar un panel de análisis sensorial competente), la dificultad de construir un espacio adecuado para el análisis de productos, la complejidad del método en sí mismo (el análisis sensorial debe realizarse en un laboratorio que debe cumplir con normas muy concretas para garantizar que la evaluación sea la adecuada, por ejemplo cubículos con cierta independencia para cada evaluador, colores neutros que no influyan en la percepción cromática de los productos, temperatura ambiente adecuada que no modifique la percepción de los aromas y sabores, etc.) y el hecho de requerir de más de un tratamiento específico de los resultados estadísticos, hace que el análisis sensorial sea particularmente difícil de aplicar en el entorno de las PyMEs, excepto con la generación de instituciones que permitan la participación de colectivos de empresas que requieran de este proceso y justifiquen su puesta en marcha.

⁸ Revisar Normas UNE 87001:1994 y Normas UNE 87008:1992, o Prada Molina (2011, págs. 93-99) para conocer en detalle la clasificación y características de cada tipo de juez sensorial definido, así como las diferentes pruebas existentes en cada categoría.

Los mismos autores señalan que cuando este tipo de análisis ha sido aplicado a productos más complejos como textiles, productos de automoción, telefonía, y otros, se ha aplicado a características específicas de un producto y no al producto en general, simplificando así la evaluación. Es entonces una herramienta muy adaptable que puede permitir el análisis en profundidad una característica sensorial específica de una parte o de una pieza de un producto, pero puede resultar incapaz de explicar el impacto sensorial general de un producto complejo, ya que requerirá para ello la consideración de múltiples modalidades sensoriales.



Figura 39. Imagen publicitaria de Decathlon invitando a un estilo de vida más que a una tienda. Imagen de la derecha, el simulador de terrenos para probar el calzado deportivo en la misma tienda. Imágenes obtenidas desde el facebook de Decathlon Lugones.

Una variante del análisis sensorial de productos es el enfoque denominado **Marketing sensorial**, que se aplica a los puntos de venta y no directamente producto, para comprender las percepciones sensoriales que el entorno de venta entrega a los consumidores y cómo esto puede influenciar en la venta de los productos (Daucé & Rieunier, 2002). La conocida marca *Decathlon* se preocupa mucho de comunicar las cualidades sensoriales de sus productos y genera incluso seminarios y conferencias sobre "diseño sensorial", realizando aproximaciones al análisis sensorial y al marketing sensorial, sin embargo lo que lleva a cabo no se trata estrictamente una metodología formal de diseño sensorial. Grupos de consumidores son puestos en situaciones prácticas de uso del producto y se les consulta informalmente por sus sensaciones e impresiones, sobre todo respecto las sensaciones táctiles en calzado deportivo, así los consumidores se involucran de alguna manera en la creación de los productos. Sin embargo no resulta posible hablar verdaderamente de diseño sensorial, sino más bien de "Test de usuario" orientado a los aspectos sensoriales (de Rouvray et al., 2005). La misma marca utiliza en sus tiendas la asistencia y asesoría de "Signature Olfactive"⁹, una firma especializada en

⁹ Ver más detalles en <http://en.signatureolfactive.com/>

desarrollar aromas y aplicarlos en diversos ambientes para estimular y ampliar la experiencia que las personas viven en una tienda o espacio de consumo.

No obstante la indiscutible capacidad del análisis sensorial para indagar en las propiedades de los productos y cuantificarlas a niveles cuando menos prácticos para el mejor desarrollo de sus cualidades, su influencia termina en el campo de los sentidos, siendo incapaz de aportar datos de verdadera importancia respecto de los procesos emocionales, de la impresión sentimental e incluso intelectual que un producto genera en quien interactúa con él. Esta limitación ha sido considerada por algunos autores como los mencionados De Rouvray et al. (2005) quienes han planteado un método conjunto que integre el análisis sensorial y el análisis semiótico o de significado de los productos, para intentar comprender las relaciones existentes entre las percepciones sensoriales y los significados y emociones que se otorgan y se experimentan con los productos.

4. Vinculación emocional con los productos.

*"Tal vez no lo comprendáis,
pero al fin he encontrado
lo que necesito para ser feliz,
y no son amigos... son cosas."*

Philip J. Fry

"...Yo soy cosa."

Bender

(Futurama, temporada 1, ep. 6)

4.1. La Cosa y Yo.

En éste apartado se presenta una revisión sobre cómo las emociones experimentadas hacia los objetos permiten el desarrollo de vínculos entre usuarios y productos de forma más estable y permanente en el tiempo, no sólo despertando reacciones pasajeras sino provocando verdaderos sentimientos y cimentando relaciones. Gracias a que los productos pueden en efecto, provocar emociones verdaderas en los usuarios, pueden también generar relaciones de mayor complejidad.

Convivimos a diario con los objetos, interactuamos con ellos, somos parte de un mundo de objetos que provocan emociones positivas y negativas en nosotros (Hekkert, 2001). De muchas maneras son los objetos los que definen quiénes somos y quiénes deseamos ser (Belk, 1988; Kleine & Menzel Baker, 2004; Merleau-Ponty, 1975; Sartre, 1954) y a la vez nosotros los definimos en términos humanos, otorgándoles carácter, intenciones y personalidades (DiSalvo & Gemperle, 2003; Epley, Waytz, Akalis, & Cacioppo, 2008; Frayer, 2010; Govers & Mugge, 2004). Esta convivencia permanente provoca que no sólo cohabitamos con los objetos, sino que además nos relacionemos con ellos en términos que van más allá de la interacción física o utilitaria, es decir, afectiva y emocionalmente.

El fenómeno de las relaciones que se establecen entre las personas y sus posesiones ha sido ampliamente revisado desde las perspectivas de disciplinas como la psicología social, la antropología, el diseño (Belk, 1988; Ekerdt, 2009; Mugge, 2007; Russo, 2010) y también el marketing, centrándose ésta última en el estudio de la relación consumidor-marca más que en objetos específicos (Ball & Tasaki, 1992; Lastovicka & Sirianni, 2011). Pese a la diversidad de prismas con que estas relaciones han sido observadas, el diseño industrial ha generado pocas aplicaciones prácticas a partir de las ideas propuestas, siendo el concepto de "*apego a los productos*" (Mugge, 2007; Schifferstein & Zwartkruis-Pelgrim, 2008), que será tratado con mayor detalle más adelante en este capítulo, aquél con un mayor desarrollo en la práctica de la disciplina.

4.1.1. Relaciones peligrosas.

Es necesario establecer desde un comienzo que estas relaciones afectivas *altamente significativas* con los productos no constituyen necesariamente una patología *per se*, lo que sí ocurre por ejemplo, en el caso de individuos que desarrollan *objetofilia*, desorden consistente en crear relaciones sentimentales con objetos inanimados como puentes o monumentos hasta el punto de casarse simbólicamente con ellos o desarrollar deseo sexual, como bien queda retratado en el documental "*Married to the Eiffel Tower*" (Piotrowska, 2008).



Figura 40. Fotograma del documental de Piotrowska "*Married to the Eiffel Tower*" capturado por el autor.

Se ha observado que estas conductas, cuando no son extremas, suelen ser una manera de subsanar carencias afectivas en las relaciones con las personas (Epley, Waytz, Akalis, & Cacioppo, 2008; Frayer, 2010; Guthrie, 1995) y son un recurso común en la sociedad moderna (Epley, Monteleone, Gao, & Cacioppo, 2010; Wetmore, 1999) Desde ciertas perspectivas pueden contribuir al bienestar de las personas, especialmente cuando existen respuestas alternativas menos deseables a la soledad como el alcoholismo, la delincuencia y los antidepresivos (Lynch, 1978). En las culturas de consumo actuales es frecuente el intento de paliar las carencias sociales a través del establecimiento de relaciones seguras, donde la situación de rechazo es menos probable. Algunos individuos llenan los vacíos emocionales a través de su relación con mascotas o mediante relaciones platónicas con celebridades mediáticas (Lastovicka & Sirianni, 2011) o se apegan con mayor facilidad e intensidad a lugares y objetos (Shenk, Kuwahara, & Zablotzky, 2004).

McCracken (1988) concluye que, aunque los consumidores participen de estas "patologías del consumo", por ejemplo con el hecho de definirse a sí mismos solamente en términos de posesiones materiales, con mayor frecuencia las personas utilizan los bienes como un modo no problemático de construir aspectos cruciales de su identidad y entorno. Belk (1992) señala que el apego a las posesiones puede tener una naturaleza maligna si constituye un sustituto para las relaciones interpersonales mientras que Frost, Kyrios, McCarthy, & Matthews (2007) manifiestan que hay diferentes grados de malignidad y

bondad implícitas en el apego a las posesiones: Si este apego nace de la intención de demostrar o adquirir un estatus socioeconómico tiende a ser maligno, mientras que el apego asociado a recuerdos y experiencias pasadas es en general de carácter benigno.

Con frecuencia los individuos que señalan no tener apegos a cosas materiales adolecen también de cercanía con amigos y de relaciones enriquecedoras, mientras quienes tienen fuertes lazos con otras personas también presentan estos vínculos con ciertos objetos materiales por los que tienen especial aprecio (Csikszentmihalyi & Rochberg-Halton, 1981).

Entendiendo que el fenómeno de las relaciones con los objetos es real y a la vez una consecuencia de la sociedad actual, debe entonces distinguirse de las situaciones anormales y utilizar sus alcances para el logro de un mayor bienestar y el desarrollo de relaciones positivas y enriquecedoras para los usuarios.

4.1.2. Teorías sobre las relaciones interpersonales.

La mayoría de los conceptos vinculados con las relaciones persona-producto surgen a partir de ideas provenientes de disciplinas diferentes al diseño industrial. El mencionado concepto del apego a los productos proviene en gran parte del concepto del *apego* propuesto por Bowlby (1982) respecto de la relación madre e hijo y de cómo ésta determina posteriores modalidades de relaciones entre adultos. La teoría de Bowlby ha sido pilar central en la búsqueda desde la Psicología para explicar la dinámica de las relaciones entre personas, sin embargo, actualmente existen otras propuestas.

Las siguientes páginas exponen brevemente algunos de los enfoques más trascendentes en los intentos por explicar cómo se relacionan las personas y los vínculos que surgen entre ellas, pues sirven como base para muchas de las teorías que buscan determinar cómo se produce la vinculación entre los objetos y sus usuarios:

A la teoría ya señalada, debe contrastarse la denominada *"teoría de red social"* que señala que las relaciones entre las personas no consisten solamente en relaciones de apego, mencionando por ejemplo relaciones asimétricas (como lo son de forma inherente, las relaciones personas-productos) y recíprocas, y la existencia de otras figuras significativas para el proceso relacional, además de la materna (Takahashi, 2005).

Desde un enfoque diferente, la *"teoría del intercambio"* aplicada a las relaciones (Homans, 1958; Simmel, 2002) plantea que, tal como ocurre en el intercambio de bienes de consumo, en el proceso relacional también se produce una búsqueda de beneficios y debe existir un cierto grado de equidad. De forma similar, Kenrick, Neuberg, & Cialdini (2009) señalan que el comportamiento social está orientado por objetivos, es decir la gente interactúa para satisfacer objetivos o motivaciones internas. Los objetivos pueden ser de diversa índole, por ejemplo establecer lazos sociales, la auto-comprensión y la comprensión de los que nos rodean, el logro y la mantención de status social, la protección propia y de lo que se valora, y la atracción y conservación de la pareja. A su vez, la existencia e intercambio de bienes materiales, por ejemplo a modo de regalos entre personas, o para satisfacer necesidades, modela las vidas de las personas, los compromisos con los demás, y la existencia en general. Como plantea Appadurai (1986) los propios objetos tienen *"vidas sociales"* y en gran medida éstas determinan las nuestras (Fridberg & Eiselt, 2008).

A pesar de la gran cantidad de perspectivas con que se estudian las relaciones, existen pocas taxonomías de las relaciones que se establecen entre las personas. Fiske & Haslam (1996) proponen cuatro modelos cognitivos en términos de lo que las personas generan, representan, coordinan y evalúan en las relaciones sociales. Estos modelos son: *Intercambio comunitario (CS)*, *Ranking de Autoridad (AR)*, *Emparejamiento Igualitario (EM)* y *Precio de Mercado (MP)*. Las relaciones CS están basadas en la percepción de que las personas son en algunos aspectos socialmente relevantes, totalmente equivalentes, enfocándose en los elementos en común y no distinguiendo las identidades individuales, lo que se aplica a relaciones grupales. Las relaciones AR son implícitamente asimétricas, este tipo de relaciones predominan entre militares, estructuras de gobierno, etc. y las personas están ordenadas linealmente en una dimensión jerárquica. Las relaciones EM son recíprocas, las personas se preocupan de que estas relaciones exista un balance y un mutuo beneficio en la relación. Las relaciones MP son más proporcionales que igualitarias. El dinero es el valor de intercambio típico en este tipo de relaciones, como por ejemplo las relaciones laborales. Esta propuesta permite clasificar en categorías amplias la gran variedad de roles que las personas cumplen en su interacción con otras, y comprender como estos roles varían en gran parte dependiendo de la naturaleza que las relaciones posean.

4.1.3. ¿Amor, amistad, gusto, cariño, afecto?.

Uno de los fenómenos más estudiados en el contexto de las relaciones interpersonales es el amor, debido a la trascendencia que tiene en la existencia humana, sin embargo **las personas también pueden experimentar otros sentimientos con diversos grados de intensidad y permanencia en el tiempo, como la amistad o el cariño**, (Berscheid, 1994; Bowlby, 1982; Sternberg, 1987), estos sentimientos pueden variar a lo largo del lapso de vida (Fingerman & Lang, 2004; Levitt, 2000; Takahashi, 2005) o incluso ser reemplazados por un sentimiento de naturaleza diferente, variando consecuentemente el rol que las personas tienen en la vida de las otras. Con frecuencia amigos se convierten en parejas románticas, o compañeros de trabajo se vuelven amigos, implicando también una variación en los sentimientos mutuos.

Sternberg (1987) plantea una revisión de las teorías sobre el *“Amar”* y el *“Gustar de”*, dividiéndolas en dos grandes grupos, primero aquellas donde éstos conceptos son *cuantitativamente distintos*, es decir tienen la misma naturaleza y forman parte de una *dimensión continua* que comienza con la *indiferencia* o el desconocimiento del otro, continúa con *“gustar de”* como un valor intermedio, y alcanza su máxima intensidad con *“Amar.”* El segundo grupo de teorías son aquellas donde *“Amar”* y *“Gustar de”* son *cualitativamente diferentes* (J. A. Lee, 1977; Z. Rubin, 1970; Sternberg, 1987) es decir que los elementos que forman parte de cada sentimiento aunque similares en algunos aspectos, son de naturaleza distinta y aunque aumenten o disminuyan su intensidad no pueden convertirse directamente en el otro sentimiento. Sternberg señala también que esta continuidad sí que podría estar presente en la atracción interpersonal, que puede definirse como una *“tendencia individual o predisposición a evaluar a otra persona o símbolo de la persona de manera positiva”* (Walster, Walster, & Berscheid, 1978), y que podría aumentar o disminuir si las experiencias vividas en relación a otras personas son

enriquecedoras o decepcionantes, actuando como un factor moderador de afectos de naturaleza diferente. Por ejemplo, la amistad implica amor, y sin embargo éste es diferente del experimentado por una pareja romántica o por los diferentes miembros de una familia. Requiere de atracción mutua, "gustar del otro" que involucra ser atraído o no, tener preferencia por otro, ser complacido por, o disfrutar de la otra persona (Annis, 1987).

4.1.3.1. Clasificar y medir el amor.

Varias son las teorías que se han planteado para intentar explicar y describir el fenómeno del amor, proponiendo con ello clasificaciones y escalas de medición de la intensidad o naturaleza del sentimiento. Como se verá más adelante las reinterpretaciones de éste tipo de propuestas pueden resultar particularmente útiles en el análisis de las relaciones que las personas desarrollan con sus productos.

En una de las primeras teorías modernas el renombrado escritor C.S. Lewis propone cuatro variedades principales: *Afecto*, *Amistad*, *Eros*, *Caridad* (C. S. Lewis, 1960). De forma similar, Lee (1977) compara el amor y sus arquetipos con los colores, y determina tres formas primarias: *Eros* que corresponde a un amor romántico y pasional, *Ludus*, reseñado como un amor juguetón y permisivo, sin exclusividad ni compromiso y *Storge*, el "amor-compañerismo" similar a una amistad basada en afinidad y compromiso a largo plazo. Estos tres arquetipos primarios "mezclados" como si fuesen colores, generan otros tres secundarios: *Manía* (*Storge* y *Eros*) Amor posesivo y obsesivo, en extremo romántico, similar a los primeros amores experimentados por los adolescentes, *Agape* (*Eros* y *Ludus*) se manifiesta como un amor generoso, sacrificado, que pone los propios intereses después de los del ser amado, como en el amor maternal, y *Pragma* (*Ludus* y *Storge*) que corresponde un amor dirigido por el intelecto que busca conscientemente en el otro ciertas características "convenientes" para la relación.



Figura 41. Triángulo de Sternberg (1987) que representa la teoría triangular del amor. Redibujo del autor.

Otra propuesta de alto impacto en la literatura relacionada con el amor, es la realizada por Sternberg (1987) denominada *Teoría triangular del amor*, en la cual a partir

de tres componentes principales, que se ubican simbólicamente en los vértices de un triángulo equilátero (*Intimidad* en el vértice superior, *Pasión* en la esquina izquierda y *Compromiso* en la esquina derecha) y de la combinatoria de éstos se generan siete variedades de sentimientos:

El Cariño, Sentimiento propio de las amistades profundas, donde existe una unión profunda con el otro, basada en la intimidad, pero sin pasión sexual y donde el compromiso a largo plazo no está presente. *El Encaprichamiento*, un amor intenso que puede aparecer y desaparecer de forma rápida, similar al amor a primera vista y compuesto solo por la pasión. *El Amor vacío*, presente cuando no existen ni la pasión ni la intimidad, y el compromiso es el único vínculo. Se ejemplifica con las relaciones por conveniencia o matrimonios concertados. Suele haber respeto y reciprocidad por el otro. *El Amor romántico*, está compuesto por pasión e intimidad, que generan la unión emocional y física respectivamente. *El Amor sociable o de compañía*, al estar compuesto por compromiso e intimidad es más fuerte que el cariño, con frecuencia aparece en matrimonios que han perdido la pasión sexual, o entre personas con las que se comparte la vida, amigos que pasan largo tiempo juntos, familia, etc. *El Amor fatuo*, donde el compromiso se basa exclusivamente en la pasión que es la que genera la voluntad de estar juntos, no existe intimidad entre las partes. Es inestable y voluble. Finalmente *El Amor consumado*, es el amor pleno, donde los tres componentes se equilibran, sin embargo es en extremo difícil que éste tipo de amor perdure en el tiempo.

El autor también menciona la *Falta de amor*, en ella no están presentes ni la pasión ni la intimidad ni el compromiso. No es una forma de amor al no estar presente ninguno de sus componentes.

Más recientemente Regan (2003) realiza una propuesta que denomina la *Jerarquía del Amor*. En éste modelo el amor es considerado un concepto secundario, que forma parte de una categoría superior llamada Emoción, a la que pertenecen también otras emociones, como el Gozo o la Ira, y que a su vez posee conceptos terciarios, que constituyen las diferentes variedades del amor, como el materno, el romántico y el fatuo.

De particular importancia para ésta investigación y las relaciones que las personas pueden establecer con los productos, resulta el concepto de amor *de Amor confluente* (Giddens, 1995; Leal G., 2007) definido como un Amor entre personas capaces de establecer relaciones de pareja, y que aparece por oposición al amor romántico: *no tiene que ser único, no tiene que ser para siempre, y no supone una entrega incondicional*.

Además del desarrollo de estos modelos que intentan explicar la complejidad de éste sentimiento, se han planteado **una serie de escalas que pretenden la medición del mismo**, como por ejemplo, las Actitudes hacia el amor, (Knox, D. H., & Sporkowski, 1968) la Escala de actitudes hacia el amor, *LAS*, (Hendrick & Hendrick, 1986) las Escalas del Amar y del Gustar (Z. Rubin, 1970), la Escala del Amor Pasional, *PLS*, (Hatfield, E. & Sprecher, 1986), la misma Teoría triangular del amor y las escalas propuestas para esta, *TTLS*, (Sternberg, 1987) Los colores del amor (J. A. Lee, 1977) y el Formulario para Rating de las relaciones, *RRF* (Davis, 1996). Como se establecerá posteriormente, muchas de estas escalas han sido aplicadas con éxito para analizar relaciones similares al amor entre personas y objetos.

Sentadas las bases teóricas para la comprensión de cómo surgen las relaciones en el contexto interpersonal es posible llevar a cabo con propiedad una revisión de las teorías y

modelos planteados para abordar la vinculación que se establece entre personas y objetos de consumo.

4.1.4. Las posesiones materiales como extensión de la identidad.

Para los objetivos de ésta investigación resulta importante definir con claridad los diversos motivos por los cuales las personas desarrollan aprecio hacia sus objetos, ya sea en forma de amor, apego u otro sentimiento. La teoría de las posesiones como una extensión del propio *yo* es una de las propuestas que cuenta con mayor soporte académico proveniente desde diversas disciplinas, y ha sido planteada de forma amplia, por lo que es complementaria con propuestas que buscan la definición de aprecios más específicos.

De acuerdo a Wallendorf & Arnould (1988) los objetos sirven como *“el escenario y la decoración de nuestras vidas”*. Sitúan el carácter individual y la personalidad en un contexto exterior y por contraste, permiten nuestra propia definición. Merleau-Ponty (1975) plantea también, desde una perspectiva fenomenológica de la percepción, que la individualidad, la identidad, y la propia existencia es solamente posible de comprender gracias a la existencia del entorno material, y que permite comprender cuáles son los límites del propio ser, un **donde termino yo, y dónde empieza el mundo que me rodea**, ya desde el nacimiento, etapa en la cual el infante es incapaz de diferenciarse de su entorno, migrando a la formación de la conciencia y la identidad, y evolucionando hasta estados intelectuales más elevados. Bowlby (1982) plantea que los objetos materiales a menudo ayudan a la formación de la identidad cuando permiten a los niños reconocer su independencia y separación, con el hecho de que no constituyen uno con el entorno y con sus propias madres. Este proceso de construcción de la identidad es denominado *“auto-cultivarse”* (Csikszentmihalyi & Rochberg-Halton, 1981; Schultz Kleine, Kleine III, & Kernan, 1989)

Con un enfoque más directo aún, un amplio cuerpo de autores ha planteado que el entorno material, en particular el objetual, no sólo permite esta definición primaria y profunda de la conciencia del existir, sino que es también un modo usual de proyectar las ideas y percepciones que tenemos de nosotros mismos, tanto hacia los demás como a modo de refuerzo propio (Battarbee & Mattelmäki, 2004; Belk, 1988; Csikszentmihalyi & Rochberg-Halton, 1981; Ferraro, Escalas, & Bettman, 2011; Govers & Mugge, 2004; Kiesler & Kiesler, 2004; Richins, 1994a; Schultz Kleine et al., 1989).

Csikszentmihalyi & Rochberg-Halton (1981) afirman que la gente expresa valores, actitudes, y a sí mismos de acuerdo al tipo de productos que eligen para ellos, para su hogar, y su entorno, mientras que coincidentemente Schultz Kleine et al.(1989) señalan que las posesiones materiales son usadas como símbolos en el proceso de autodesarrollo de la identidad, al tiempo que ayudan en la conexión con los otros y a participar de una cultura a través de sus significados compartidos. La intensidad de este significado puede variar con el tiempo y con los productos, por ejemplo una cafetera puede ser valiosa en los rituales diarios de levantarse o conocer amigos en el trabajo. Un sofá modular puede volverse una parte importante de la familia al servir como punto de reunión, los juguetes de niño pueden ser olvidados y guardados, para luego ser redescubiertos en la adultez, adquiriendo su importancia como un recuerdo de la infancia perdida (Battarbee & Mattelmäki, 2004). En términos semióticos los objetos son signos visibles cuyo significado

es definido por los observadores mediante un determinado código interpretativo común (Richins, 1994b).

La práctica funeraria de enterrar a los muertos junto a sus posesiones más preciadas da temprana cuenta de que el vínculo entre personas y objetos es muy anterior a la actual sociedad de consumo y que desde aquél entonces los objetos han sido un medio para expresar a los demás el estatus social, el carácter y “el yo” que de otro modo permanece oculto. Goffman (2010) es citado por Wallendorf & Arnould (1988) por su planteamiento donde describe el proceso que ocurre cuando las personas ingresan a cierto tipo de instituciones como una prisión o un hospital psiquiátrico. Desde la llegada la ropa y las posesiones son retenidas. La ropa que se le entrega al individuo es institucional y representa que éste no tiene un total control (al igual que la mayoría de las instituciones militares). El propietario de los objetos de este modo desaparece y la institución toma el control y provee los objetos básicos. Las conexiones la vida anterior son rotas a través de este *despojar* de los objetos propios (y por ende diferenciadores), y los individuos gradualmente asumen el rol de paciente o prisionero.

Belk (1988), afirma que un simple producto o marca es incapaz de representar la totalidad de la concepción del yo con propiedad y que solamente una selección completa de objetos de consumo puede en efecto representar la diversidad y los posibles aspectos incongruentes de la individualidad total de una persona.

En el siglo XIX era frecuente que al morir una persona se le tomara una fotografía póstuma, a menudo acompañado de su familia, rodeados todos por sus posesiones. Los burgueses podían darse el lujo de morir en su casa, no obstante los menos acomodados lo hacían en hospitales de dudosa calidad sanitaria. La costumbre de la fotografía póstuma permitía de una macabra manera a las clases socioeconómicas menos afortunadas asimilarse a los más ricos escogiendo sus posesiones más costosas para el ritual fotográfico (Corbin, Guerrand, & Perrot, 1990).

Hoy en día esta asimilación “objetual” hacia las clases altas es muchas veces aprovechada por fabricantes y grandes empresas. El estilo minimalista en el mobiliario del hogar de líneas rectas, aristas perfectas y colores puros, que arremetió con fuerza durante los 90s del siglo XX y que aún se mantiene, fue originalmente propio de marcas exclusivas y costosas, que poseían la tecnología para fabricarlos y los clientes con el poder adquisitivo para comprar estas piezas. Actualmente cadenas y tiendas de mobiliario RTA (Ready To Assemble) o de bajo costo como Walmart, Carrefour, Home Depot, Easy, Homecenter y otras en diversos países ofrecen una amplia gama de mobiliario de este tipo a costos mínimos. La decoración del hogar del grupo familiar, busca de este modo asemejarse al estilo que se ha asociado originalmente a un estándar de vida alto, el buen gusto y la cultura de Diseño.

Así, los objetos materiales que las personas escogen para formar parte de su entorno objetual, además de sus evidentes funciones prácticas, se convierten en portadores de la imagen que cada individuo desea proyectar a los demás, ya sea en comunión con el significado que la misma publicidad y la sociedad ha preestablecido para los productos o bien a través de los significados que el propio individuo asigna a los objetos en relación con la trascendencia que estos han tenido en su vida, y las experiencias o percepciones propias.

La *extensión de la identidad* constituye una idea integradora para las diversas perspectivas que buscan determinar las razones por las cuales se establecen relaciones con las posesiones materiales. Al respecto Ekerdt (2009) determina nueve razones por las cuales las cosas son conservadas por los usuarios:

- Las cosas pueden ser útiles
- Las cosas valen dinero
- Las cosas dan placer
- Las cosas nos representan
- Las cosas conjuran el futuro simbolizando el pasado
- La reciprocidad social con quienes las han regalado
- La responsabilidad con los antepasados
- La conservación es vista como una virtud
- Atesoramos porque podemos.

Para el autor, las ideas de estas nueve categorías pueden ser explicadas por dos motivos genéricos que son *el control instrumental sobre el entorno y la simbolización de los demás y de uno mismo*. Sartre (1954) ya había señalado que estos dos motivos son realmente uno solo: *"Yo soy lo que yo tengo"*. Si las posesiones aportan al sentido de identidad, particularmente bajo el prisma de disciplinas como el marketing y la psicología, ello sugiere que la separación de las posesiones involucra más que la simple pérdida de objetos materiales. Erich Fromm (2007) ilustra el problema de la siguiente manera: *"si yo soy lo que tengo y lo que tengo se pierde, entonces quién soy"*.

4.1.4.1. Daño a los objetos queridos

Así como las posesiones materiales pueden contribuir a construir la identidad de las personas, su ausencia puede ser un motivador directo de una disminución del sentido de individualidad, por ejemplo cuando las posesiones son perdidas o robadas.

En el caso de víctimas de robo, frecuentemente el proceso de duelo que puede ser descubierto a continuación del robo adquiere una forma similar al duelo por la muerte de un ser querido que ha sido parte de nuestra vida, moviéndose desde la negación a la ira, la depresión y finalmente la aceptación, a menudo después de varios meses. En ambos casos hay una sensación de pérdida de una parte de sí mismo, relacionada con recuerdos, experiencias vividas en conjunto a los objetos, etc. (Belk, 1988, 1992). De forma similar Ferraro et al. (2011) señalan que las víctimas que han sufrido una pérdida total de sus hogares y pertenencias personales a causa de desastres naturales como incendios o inundaciones lamentan que posesiones irremplazables con significados personales para ellos, tales como fotos familiares, objetos heredados, etc. se hayan ido. Estos individuos reaccionan a la pérdida sus posesiones con sentimientos en extremo intensos; ellos sienten un verdadero duelo por su pérdida, comparable con la pérdida de un familiar.

Wiggins (1974) analiza los momentos en que las posesiones de las personas son dañadas con el intento de disminuir la voluntad del propietario. Un claro ejemplo sucede cuando los niños destruyen la propiedad de un niño más grande o un hermano mayor, con la intención de hacer más efectiva su agresión que si el ataque fuese realizado directamente hacia la persona, y señala que el vandalismo puede ser motivado de forma

similar por objetivos sociales hacia quienes poseen mayor riqueza o hacia las instituciones públicas.

Belk (1988) afirma que para los jóvenes varones occidentales el automóvil es parte de su identidad y de sus ideales personales. Esta visión está ampliamente apoyada. Los procesos de crear y nutrir la identidad a través de un automóvil pueden ser observados con claridad en aspectos como la personalización del automóvil, su limpieza y gran cuidado en su mantención. Cuando el automóvil es dañado los propietarios reaccionan como si sus cuerpos hubiesen sido heridos.

El mismo autor menciona también que la compra del objeto importante, como por ejemplo un piano (importante tanto en valor como en volumen físico) puede iniciar un nuevo capítulo en nuestras vidas no solamente aportando una nueva utilidad práctica o una manera de pasar el tiempo, sino también como una nueva herramienta para medir el paso de éste tiempo. En los próximos años el objeto podrá servir de recuerdo a sus propietarios del día en que fue traído a sus hogares. Éste tipo de objetos que establecen hitos en la vida personal, o incluso familiar, no solamente estructuran su propio presente sino también una percepción de nuestro propio pasado. Estas relaciones entre usuarios y posesiones no son tan sencillas como un simple vínculo persona-objeto, porque los demás también tienen incidencia sobre los objetos. Una gran parte del valor de las cosas que los niños pequeños (y los adultos) desean para sí mismos está lejos de ser intrínseca sino que viene directamente de que los otros desean el mismo objeto y le asignan un significado similar. En este sentido la relación con los objetos nunca es de dos vías (persona-objeto), sino usualmente de tres, persona-objeto-las demás personas.

4.1.4.2. El yo colectivo

Algunas posesiones cobran mayor importancia para la construcción de la identidad que otras. Según Belk (1988) las posesiones pueden ser visualizadas imaginando círculos concéntricos alrededor de una persona, de acuerdo al grado de importancia las posesiones se situarán en los círculos más cercanos o lejanos a cada individuo, y serán además, diferentes entre para diversos individuos, momentos y culturas. Pero el autor menciona además otro aspecto en que pueden ser analizados los diferentes grados de trascendencia de las posesiones en la definición identitaria, ya que **existimos no solamente como individuos sino también como colectividades**. Con frecuencia familias, grupos, culturas, naciones, razas, y el ser humano como especie son definidos a través de grupos de objetos de consumo.

Una notoria diferencia entre los niveles de la identidad que se construyen es la concepción de la *identidad individual* versus la *colectiva*. Una forma clave de expresar y definir la pertenencia a un grupo de cualquier tipo es a través de símbolos de consumo compartidos. Estos símbolos ayudan a los integrantes a identificarse como parte de un grupo y participan en la definición de las características del propio grupo.

Aun cuando los individuos posean un grado de independencia de los grupos a los que pertenezcan, estos inciden ampliamente en la definición de la identidad de cada uno de sus integrantes, ya sea una familia, un grupo de compañeros de oficina o un equipo deportivo, y así como *el yo* individual puede definirse a través de posesiones tales como joyas, automóviles, ropa, etc. una familia puede ser también definida por posesiones como

el mobiliario o la decoración de su hogar que por las posesiones individuales de cada uno de sus miembros (Belk, 1988; Csikszentmihalyi & Rochberg-Halton, 1981).

Del mismo modo que los individuos exponen su identidad, su estatus y características a los demás a través de los objetos, también los grupos pueden mostrar sus valores y atributos mediante las posesiones colectivas. Debe destacarse también que gran parte del significado de los objetos se construye con el tiempo o en los momentos en que son utilizados, y en el momento en que son adquiridos su valor simbólico se presenta solo parcialmente.

En la actual sociedad de consumo el fenómeno de las posesiones compartidas es de tal importancia que es posible observar como surgen comunidades alrededor de ciertos productos, por ejemplo las motocicletas Harley Davidson o los productos de la marca Apple (Belk, 1988; Lastovicka & Sirianni, 2011; Whang, Allen, Sahoury, & Zhang, 2004). Estas comunidades poseen códigos comunes, como por ejemplo "*uniformes informales*" tales como tatuajes, ropa, y accesorios que pueden expresar la pertenencia y la identificación, al igual que los verdaderos uniformes lo hacen de modo formal.

4.1.5. Otros enfoques de las relaciones con los objetos

Además de las propuestas amplias donde el afecto que se desarrolla hacia los productos está dado en gran parte por la proyección de nuestra identidad en las posesiones materiales existen otras teorías donde esta categorización es especificada con mayor detalle, por ejemplo Holman en 1981 ha definido cinco categorías considerando como las relaciones de los objetos incrementan su intensidad:

- Objetos existentes como "trasfondo"
- Objetos que pueden mediar en las interacciones
- Objetos capaces de destacar acciones
- Objetos capaces de expresar identidad
- Objetos que pueden ser objeto de emociones al igual que una persona amada.

Según Battarbee & Mattelmäki (2004) y de forma coincidente con las propuestas anteriores, las relaciones que las personas establecen con los productos atribuyen a éstos significados y cualidades diversas, pudiendo presentarse como:

- Herramientas significativas
- Asociaciones significativas
- Objetos vivientes (término ya acuñado por Jordan (2000a))

De acuerdo a las autoras las *Herramientas significativas* hacen referencia a artefactos necesarios para un propósito en el cual es la actividad en sí misma y no el producto propiamente tal, aquello significativo para la persona. Sin embargo el objeto es necesario e imprescindible como parte integral de la experiencia. En esta relación el producto puede ser teóricamente reemplazado por un objeto similar o mejor que permita el desarrollo de la experiencia sin contratiempos. La relación tiene entonces un énfasis en la funcionalidad y utilidad, el aprendizaje, la creatividad y la diversión. El objeto puede ser un *desafío*, que presenta un reto al usuario, un *facilitador* que ayuda a satisfacer

necesidades en diferentes niveles por ejemplo seguridad, movilidad, independencia, diversión, o un medio de *autoexpresión* para el usuario.

En el tipo de relación de *Asociación significativa* los productos tienen importancia porque ellos conllevan un significado asignado por la cultura o por el individuo. *Los significados culturales* son comprensibles para la mayoría de las personas en la misma comunidad, aunque su apreciación de estos significados pueda ser diferente. *Los Significados personales* son construidos a través de las experiencias y los productos asociados a ellas. Todo tipo de productos representa o se refiere a algo externo al producto en sí mismo. *Las identidades personales, culturales o profesionales* son identidades que están a su vez representadas por herramientas, ropa u otros productos simbólicos. *El estilo o el gusto en la apreciación estética* se manifiestan en la elección de los productos, mobiliario, entorno y *el vínculo al recuerdo de personas, emociones o experiencias* a través del cual los objetos ayudan a recordar eventos pasados y evocan emociones conectadas a recuerdos particulares.

En la relación con los *Objetos vivientes* un apego emocional se genera entre la persona y el producto específico, es decir aunque el producto sea producido en serie la relación se produce sólo con esa unidad que el usuario posee. El producto es un compañero, que es visto por la persona como poseedor de personalidad, alma y carácter, es querido y cuidado. La percepción de que ciertos objetos *viven* y pueden ser depositarios de nuestros afectos, e incluso corresponder dichos afectos, que parece ser propia de los niños se modifica en la adultez pero no se elimina por completo, sino que se transforma.

Por su parte Richins (1994b) presenta un enfoque amplio que divide los significados de los productos en *privados y públicos*. Para los primeros, la categorización de significados incluye:

- Utilidad
- Disfrute
- Representación de vínculos interpersonales
- Facilitación de vínculos interpersonales
- Auto-expresión
- Simbolización de historias personales
- Representación de logros
- Aspectos financieros
- Aspectos de apariencia
- Estatus social
- Espiritualidad

Para los significados individuales la autora enumera tres dimensiones:

- Los significados instrumentales y simbólicos
- Los ordinarios y de prestigio
- Los de necesidades y los recreacionales

Esta categorización que comparte estrechas similitudes con las previas resulta clave para el planteamiento del concepto de apego a los productos, cuyos determinantes surgen a partir de los significados que las personas otorgan a las cosas, tal como se verá más adelante en éste capítulo.

4.2. ¡Está vivo! Antropomorfismo y Diseño.

4.2.1. Aspectos generales.

La idea de considerar criaturas vivientes o compañeros a los objetos apreciados también es mencionada por Patrick Jordan (2000) quien señala que los productos deben ser "*objetos vivientes*" con los que las personas se relacionan. Con frecuencia existe una historia personal de cómo fueron adquiridos, y de cómo han sobrevivido en el tiempo (Battarbee & Mattelmäki, 2004).

Mugge (2007), entre las diversas condiciones que determina como relevantes para el desarrollo del apego hacia los objetos (ver apartado correspondiente) señala que un producto puede ser considerado como si fuese una criatura viviente con cualidades humanas. En este rol el producto obtiene su significado desde la "personificación". Si bien el término "*personificación*" utilizado por Mugge suele utilizarse y es correcto, frente a la asignación de intenciones, personalidad y carácter a los objetos resulta más preciso el término "Antropomorfismo" planteado como una forma específica de personificación. Esta denominación ha sido ampliamente utilizada desde una perspectiva psicológica (Epley, Waytz, & Cacioppo, 2007; Guthrie, 1995), pero también es posible encontrar estudios que lo utilizan bajo el prisma del Diseño, el Arte y el Marketing (DiSalvo & Gemperle, 2003; Frayer, 2010).

Si bien la etimología de la palabra hace referencia en particular a la *forma* de las cosas, DiSalvo and Gemperle (2003) definen las formas antropomórficas como "*objetos no vivientes que reflejan cualidades humanas*" y afirman que al constituir la forma la expresión del producto, la definición incluye las características físicas, y también las cualidades de comportamiento e interacción. El antropomorfismo entonces, no significa solamente que las cosas tengan formas humanas, sino también que se comporten como tal. Bajo esta premisa, un objeto antropomórfico puede lucir animado y vivo o no, radicando su "humanidad" en aspectos inmateriales o de interacción. Por su parte Guthrie (1995) define el antropomorfismo como "*la atribución de características humanas a cosas o eventos no-humanos.*"

Barrett and Hanks Johnson (2003) señalan que "*personas perfectamente inteligentes, racionales y adultas frecuentemente hablan con sus automóviles, herramientas, y otros objetos inanimados como si fuesen agentes intencionados con mentes.*" Dando a entender, tal como se señaló previamente respecto de las relaciones con los productos, que en general, estas son conductas normales y no patológicas. La investigación en neurociencia ha mostrado que regiones similares del cerebro están involucradas cuando se piensa acerca del comportamiento de entidades humanas y cuando se hace acerca de entidades no humanas antropomorfizadas, sugiriendo que el antropomorfismo puede ser utilizado como un proceso similar al experimentado para desarrollar pensamientos sobre otras personas (Nauert, 2010).

4.2.2. Motivaciones para el antropomorfismo.

Las causales del fenómeno del antropomorfismo son diversas, existen razones, motivaciones y determinantes que han sido planteados por diferentes autores, DiSalvo & Gemperle (2003) proponen siete diferentes tesis, mientras que Frayer (2010) plantea cinco puntos coincidentes. A continuación se exponen estos planteamientos de forma integrada, aun cuando se han mantenido las denominaciones de las categorías propuestas por DiSalvo & Gemperle (2003):

4.2.2.1. Tesis de la familiaridad.

Establece que antropomorfizamos porque esto permite explicar las cosas que no entendemos en términos de cosas que sí entendemos, vale decir la apariencia, la estructura y el comportamiento humanos. Wetmore (1999) afirma coincidentemente con esta tesis, que antropomorfizar es una *“forma de asimilar tecnologías complejas”*. Guthrie (1995) por su parte, menciona que las personas poseen una *“plantilla”* inconsciente que guía la percepción, basados en esto ponemos atención a lo que coincide con dicha plantilla y podemos ignorar temporalmente lo que no coincide.

4.2.2.2. Tesis del confort.

Esta motivación es primariamente emocional. Lo hacemos porque no nos sentimos cómodos con cosas que no son *como nosotros*. Hacerlas más parecidas a nuestra especie reduce notablemente esta disconformidad. Este fenómeno parece ser similar a la preferencia que tiene la mayoría de las personas por los animales que presentan rasgos similares a los humanos, como temperatura corporal, orden de los rasgos faciales, etc. y la repulsión existente frente a animales cuya diferencia es mayor, como reptiles o anfibios, de piel fría, e incluso carentes de extremidades.

4.2.2.3. Tesis de la “mejor apuesta”.

Establece que frente a incertidumbre permanente sobre la naturaleza de nuestro entorno suponer que las cosas o eventos son semejantes a una persona o tienen motivaciones humanas constituye la mejor apuesta, pues al estar en lo correcto se gana mucho, por ejemplo en cuanto al cómo interactuar y comprender dichas situaciones, mientras que por otro lado, si estamos equivocados y no es procedente la antropomorfización, usualmente perdemos muy poco pues igualmente no los comprendemos. Guthrie (1995) afirma que las personas antropomorfizan como una medida de precaución, si observamos algo similar a una forma humana podemos prepararnos para una interacción, por ello se suele antropomorfizar a primera vista aunque posteriormente se descarte en el proceso de relación con las formas de los objetos.

4.2.2.4. Tesis social.

Desde esta perspectiva atribuir características humanas a los animales o las cosas es una manera de cambiar los valores que depositamos en éstos, y en cómo nos comportamos con ellos. En esta tesis el acto de antropomorfizar refleja valores y posee el potencial para generar consecuencias sociales. Epley et al. (2007) afirman que *“la gente sedienta busca*

agua, y la gente socialmente desconectada busca personas para conectar". La carencia de relaciones sociales parece ser una motivación frecuente, los mismos autores en tres experimentos separados confirman que los participantes más dispuestos a antropomorfizar estaban generalmente desconectados de los demás (Epley et al., 2010, 2008, 2007). Frayer (2010) plantea un ejemplo extremo y ficticio, pero no por ello menos válido, mencionando la relación que establece el protagonista con su pelota "Wilson" en el filme "Naufrago" (Zemeckis, 2000). Pese a la connotación negativa que puede presuponerse de esta motivación en particular, existen perspectivas que sugieren que puede ser una condición positiva. Ha sido empíricamente demostrado que el apego a las mascotas reduce la depresión en los más ancianos (Garrity, Stallones, Marx, & Johnson, 1989) y más recientemente se ha reportado que inclusive el apego a las mascotas robóticas, como por ejemplo el perro robótico AIBO de Sony, también aumenta el bienestar de los residentes en instalaciones hospitalarias o de ancianos (Banks, Willoughby, & Banks, 2008). Para Lastovicka and Sirianni (2011) *"es necesario aumentar la investigación empírica que directamente considere el amor a las posesiones y su relación con el bienestar como un resultado directo y no como consecuencia del reemplazo de otro tipo de relaciones"*. Lo anterior es coincidente con el argumento que plantea Serpell (2007) y que es recogido posteriormente por Frayer (2010) donde se destaca que *"los efectos positivos de las relaciones sociales pueden aplicarse a cualquier relación donde la persona considera o cree que es querida, estimada y que forma parte de una red de obligaciones mutuas"*, y que determina un argumento base para explorar la generación de relaciones directamente beneficiosas con los productos.

4.2.2.5. Tesis de reciprocidad objeto-sujeto.

Propone que las personas asignan diferentes significados a otras personas y también a los objetos en la construcción, adaptación, y mantención de la propia identidad. La distinción entre la influencia de otras personas y la que poseen los objetos no siempre es clara. El antropomorfismo puede ser usado para atribuir características humanas a objetos que son particularmente importantes en definir quiénes somos individual y culturalmente. Esto se relaciona estrechamente con la previamente mencionada teoría del apego hacia los objetos debido a que son una extensión de nuestra identidad individual o colectiva (Belk, 1988, 1992; Schultz Kleine et al., 1989). T. Kiesler & Kiesler (2004) realizan una experimentación en la cual diferentes personas deben personalizar una pequeña piedra, darle ojos, cabello, ropa, pintarla, etc. los autores concluyen que incluso la más simple actividad pueden generar sentimientos hacia un objeto que nos simbolice.

4.2.2.6. Tesis de la intersubjetividad fenomenológica.

Es la reflexión sobre la manera en que el ser humano experimenta y ordena el mundo. El concepto señala que los humanos experimentamos y comprendemos los objetos que parecen animados otorgándoles conciencia humana y voluntad propia, causando que la distinción entre el *yo y los otros* sea borrosa. El antropomorfismo es una respuesta pragmática a este tipo de objetos con el fin de darles sentido rápidamente. Barrett & Hankes Johnson (2003) afirman que la naturaleza del movimiento y la velocidad con que los objetos estén animados es un factor clave en el proceso de antropomorfizar. Si la

velocidad y tipo de movimiento son semejantes a los de criaturas naturales el fenómeno ocurre con facilidad.

4.2.2.7. Tesis del dominio y control.

Belk (1988) señala que la gente antropomorfiza objetos para poder ubicarlos dentro de *"un pequeño mundo o una familia íntima, en la cual el recolector reina y es el absoluto soberano"*. Esto sugiere que el antropomorfismo es utilizado para explicar las relaciones con los objetos y ejercer autoridad sobre ellos, permitiendo un control pleno. Guthrie (1995) señala que desarrollando una relación social con un "objeto", humano o no, parece posible influenciarlo. El control entonces, está también vinculado a las relaciones sociales tratadas en la Tesis Social.

4.2.3. Antropomorfismo y Diseño de productos.

No existe actualmente un gran cuerpo de investigación que considere la relación entre el antropomorfismo y el Diseño desde una perspectiva profunda, y particularmente enfocada en la relación usuario y objeto. Desde el punto de vista académico el antropomorfismo ha sido tratado prácticamente de manera única a partir de su relación con las ciencias sociales, y cuando se ha analizado con respecto a objetos y productos normalmente ha ocurrido desde la perspectiva de la robótica (Frayer, 2010).

El concepto del antropomorfismo en la disciplina del Diseño es diferente al enfoque que pueden tener las ciencias sociales o la psicología. No resulta tan importante, bajo el prisma de los diseñadores, el cómo y el porqué del antropomorfismo, como la definición de si deben o no deben utilizar formas y recursos antropomórficos y para qué. A modo de ilustración de este debate, DiSalvo & Gemperle (2003) citan el planteamiento de Brenda Laurel en defensa del antropomorfismo en el cual señala que éste tiende a verse como un método efectivo de diseño porque facilita ciertos modos sociales de interacción y, en un planteamiento antagónico, citan a Ben Schneiderman, quien señala que su uso en el diseño es negativo pues establece falsas expectativas y puede generar relaciones peligrosas con nuestras máquinas (Don, Brennan, Laurel, & Shneiderman, 1992). Para los autores la aplicación del antropomorfismo al diseño va más allá de un simple proceso de *embellecimiento*, el antropomorfismo puede ser entendido y practicado como un medio para resolver problemas de diseño.

Frayer (2010) complementa esta idea afirmando que el tema central del debate es el potencial del antropomorfismo para influenciar la relación entre el usuario y el objeto. Un objeto creado por un diseñador puede poseer atributos antropomórficos clamando de forma evidente por una relación más profunda, una donde el usuario asigne características humanas. Esta aplicación del antropomorfismo modifica e idealmente fortalece la relación entre usuario y objeto.

Según Aggarwal y McGill (2007) también el marketing puede fomentar el hecho de que los consumidores piensen en los productos en términos humanos, por ejemplo refiriéndose a estos con pronombres personales como "el" o "ella" en vez de "esto" o "eso", o describiendo el producto en primera persona en vez de tercera. También refiriéndose a los objetos como una "familia de productos" en vez de una "línea de productos". Sin embargo los mismos autores sugieren que si finalmente los productos son

vistos por los consumidores como seres animados con características humanas parece depender más de la presencia o ausencia de ciertas características que llevan la sensación de humanidad como rasgos o movimientos.

Donald Norman (2005) cita a Byron Reeves y Clifford Nass (Reeves & Nass, 1996) y señala que han realizado una serie de experimentos que analizan y comprueban cómo la gente trata a sus computadores, televisores o nuevos medios tecnológicos como si fuesen personas reales, y también menciona el trabajo de B. J. Fogg (2002) quien propone cinco aspectos sociales que los seres humanos emplean indistintamente para inferir la sociabilidad tanto de las personas como de los objetos con los que interactúan:

- Físico: apariencia, movimiento
- Psicológico: preferencias, humor, personalidad, sentimientos
- Lenguaje: lenguaje hablado, sonidos
- Dinámica social: cooperación, elogio del trabajo bien hecho, respuesta a preguntas
- Rol Social: médico, compañero, rival, animal, docente, guía, etc.

Estos argumentos permiten sugerir, desde una perspectiva emocional del diseño, que el antropomorfismo puede convertirse en un agente importante a la hora de implementar procesos de diseño que predefinan la naturaleza de las relaciones que los usuarios establecen con sus productos, obteniendo también un cierto control sobre el proceso emocional experimentado. Respecto a estas posibles aplicaciones, DiSalvo & Gemperle (2003) plantean cuatro usos para el antropomorfismo en el diseño:

Mantener las cosas iguales.

A partir de formas, tareas y roles sociales, se aplican formas antropomórficas para mantener ideas tradicionales y convenciones para sociedades o culturas específicas.

Explicar lo desconocido.

El antropomorfismo aplicado a productos complejos, por ejemplo los iconos de un software facilitan su comprensión y disminuyen el estrés de relacionarse con lo desconocido.

Reflejar los atributos del producto.

Las características humanas pueden permitir una percepción más sencilla de atributos propios del producto como resistencia, suavidad, etc.

Proyectar valores humanos.

Las formas similares a las humanas pueden proyectar de forma directa alegría, seriedad, honestidad y otros valores deseables en diferentes productos, comprendidos fácilmente por los usuarios mediante la aplicación de rostros, gestos, posturas corporales, etc.

Los cuatro usos propuestos no son mutuamente excluyentes y tampoco son normalmente aplicados con la misma magnitud. La mayoría de los productos antropomórficos presentarán uno o más de estos usos. Los mismos autores y en la misma

publicación, identifican dos cualidades primarias del antropomorfismo en el diseño, las que denominan *seducción* y *satisfacción*. Cada concepto refleja como el producto utiliza las formas antropomórficas en relación a las promesas que realiza:

Seducción.

El término *seducción* se utiliza cuando los productos “hacen promesas” que pueden o no ser cumplidas a través del proceso de interacción, como por ejemplo algunos artículos de cocina que a partir de sus formas y colores pueden generar expectativas de experiencias entretenidas en actividades que normalmente no lo son, como lavar platos. En este tipo de aplicación, las formas antropomórficas no se relacionan con el uso o experiencia del producto, sino que solamente pretenden atraer al usuario. La forma antropomórfica es a menudo utilizada para atraer nuestros instintos humanos innatos. Como ejemplo pueden mencionarse las formas antropomórficas adorables y similares un bebé de diversos personajes y juguetes, para niños y adultos.

Satisfacción.

La *satisfacción*, de acuerdo a los autores, utiliza el poder del antropomorfismo para guiar a los usuarios a una comprensión significativa del producto y su propósito, y a una interacción apropiada con él. El antropomorfismo para la satisfacción equilibra nuestra relación mediante la forma humana para informar y guiar a los usuarios. Cuando el término satisfacción es utilizado es porque el producto cumple con sus promesas. En este caso la forma antropomórfica es una parte integral de este producto y no puede ser fácilmente separada del propósito y la función.

Coincidentemente con las tesis definidas previamente, y los usos propuestos, cabe señalar que algunos productos motivan el antropomorfismo con mayor intensidad que otros, probablemente debido a que generan situaciones como las señaladas con mayor frecuencia, por ejemplo, la falta de control. A mayor complejidad del producto, la falta de control ocurrirá también con mayor frecuencia, al igual que los intentos por “razonar” y llegar a un entendimiento con el producto. Al respecto, Wetmore (1999) sugiere que interactuando con el automóvil como si fuese una persona se intenta abrir una vía de comunicación para conceptualizar los problemas mecánicos que resultan incomprensibles y generar un método de comunicarse con el automóvil. El mismo autor afirma también que este tipo de relación es utilizada como un recurso para calmar a las personas cuando conducen en situaciones aparentemente peligrosas (lluvia, nieve, niebla) y señala que:

Pensar que el proceso de conducción es un esfuerzo de equipo, entre la persona y un compañero amistoso y que es parte del proceso de conducción, ayuda a dar al conductor confianza, del mismo modo que se logra cuando dos personas trabajan con el mismo objetivo.

Los productos “desafiantes”, que involucran algún tipo de reto, por ejemplo en su montaje o instalación, o que han sido creados para desafiar al usuario como puzzles, mecanos, etc. también motivan el antropomorfismo debido a esta falta de control.

Otra antropomorfización frecuente se produce por referencias físicas evidentes. A menudo los frentes de los automóviles lucen como un rostro y la convención tácita es que las dos luces y la rejilla de ventilación del radiador corresponden a los ojos y la boca, y el parabrisas sirve como frente. La forma de la expresión facial en el frente del vehículo bajo el prisma antropomórfico refleja atributos de naturaleza diferente, por ejemplo de seguridad, mecánicos o de personalidad. Por interpretar el "rostro" de forma agresiva o simpática, seria o juvenil el automóvil será percibido de una u otra forma y se le asignarán inconscientemente condiciones que no corresponderán necesariamente a la realidad técnica. (Aggarwal & McGill, 2007; DiSalvo & Gemperle, 2003).



Figura 42. Antropomorfismo aplicado a productos. En la primera imagen se utiliza la forma humana para generar una superficie abrasiva y un asa, antropomorfismo, estética y función se integran armónicamente (fotografía del autor). En la segunda imagen el rostro aplicado no se relaciona con el objeto, su estética o su función resultando en una aplicación sin fundamentos (fuente: www.nextnature.net).

El éxito en el mercado de los productos de firmas como *Koziol*¹⁰ o *Alessi*¹¹ confirman la efectividad de la forma literal y directa de antropomorfismo como recurso de diseño aplicado a la apariencia física en ciertas categorías de productos según Frayer (2010), pero también la implementación de características como la voz humana en los GPS, los asistentes virtuales como Siri de Apple, o el reconocimiento del habla para introducir comandos en los teléfonos móviles son un indicio de la importancia de su aplicación en aspectos intangibles de los productos. Por su parte (Aggarwal & McGill, 2007), desde una perspectiva ligada al Marketing plantean que los esfuerzos de fabricantes que utilicen el antropomorfismo como técnica para conectar con sus usuarios pueden ir más allá que simplemente sugerir que el producto es humano, sino además proponer un tipo de persona específico, por ejemplo una persona habladora, un amigo, una pareja romántica, etc. Estas características específicas del producto serán evaluadas por las personas respecto de la correspondencia del producto con dichas características o no. Este proceso es denominado "*congruencia del esquema*" (Wetmore, 1999).

¹⁰ www.koziol.de ("Koziol," 2012)

¹¹ www.alessi.com ("Alessi," 2012)

Una práctica regular y normalmente aceptada socialmente es que a ciertos productos se les asignen nombres de personas, como por ejemplo automóviles y barcos, instrumentos musicales, armas de fuego y robots. Estos productos presentan como característica general la capacidad de provocar un alto grado de antropomorfización, lo que frecuentemente lleva a los usuarios a verlos como compañeros. Las tareas a realizar no pueden ser llevadas a cabo sin el aporte del producto. Si se desea destapar una botella, normalmente se utilizará un destapador, pero en su ausencia podrán usarse otros elementos o incluso se podrá golpear el borde de la tapa hasta que ceda, sin embargo, no es posible hacer música sin el instrumento, o conducir sin el automóvil, es imprescindible que el producto participe y se involucre totalmente en la actividad. Esta perspectiva extiende los límites de la mencionada idea de las *"herramientas significativas"* (Battarbee & Mattelmäki, 2004) pues genera una relación donde el usuario ya no es el único e indiscutido superior, sino que nivela la situación hasta generar una relación simétrica persona-objeto. Una parte del control siempre radica en el objeto, y por lo tanto la visión antropomórfica frente a este tipo de objetos surge con mayor facilidad.

Aunque autores como por ejemplo Schultz Kleine et al. (1989) han señalado que los productos apreciados son los que con mayor frecuencia se protegen y cuidan, esta "independencia" que adquieren los productos en base a su participación activa en las experiencias que los involucran también genera con frecuencia la idea de pueden "cuidarse por sí mismos", ello puede observarse en automóviles que llevan un largo tiempo con sus propietarios (sin ser una antigüedad valiosa) y aunque son muy apreciados, rara vez son mantenidos o lavados, pues la percepción los convierte prácticamente en un ser independiente y autosuficiente.

Los productos robóticos son también elementos ante los cuales se tiende a antropomorfizar con facilidad. Resulta normal que un producto por el hecho de tener voz, forma humana evidente o "inteligencia" sea tratado (y considerado) como una persona, como por ejemplo el computador HAL del filme *"2001: Una Odisea del Espacio"* (Kubrick, 1968), sin embargo un robot actual, desde una perspectiva completamente objetiva, no está verdaderamente más cerca de "ser una persona" que una silla, una taza, o una impresora, pues no tiene vida o inteligencia real y sus posibilidades de comunicación son limitadas.

La mencionada tesis que explica el antropomorfismo como un recurso para enfrentar lo desconocido y comprender las tecnologías complejas es particularmente importante en el campo de la robótica, en especial de los robots domésticos. El argumento de Schneiderman (ver Don et al., 1992) que afirma que el antropomorfismo crea expectativas inapropiadas y relaciones peligrosas con los productos es también un tema de usabilidad y ético. Si el antropomorfismo puede ser usado para proyectar valores humanos, es importante determinar *qué* valores son estos. Por ejemplo cuando son utilizadas formas humanas en objetos que realizan tareas domésticas como los robots, se puede estar ante el origen de una clase de sirvientes humanoides que sean una directa referencia a la historia de la explotación humana y la esclavitud. Estas implicaciones sociales y éticas no pueden ser ignoradas en la investigación de la aplicación del antropomorfismo al diseño de los productos (DiSalvo & Gemperle, 2003; Forlizzi, Mutlu, & DiSalvo, 2004).

La forma, la capacidad de moverse de modo autónomo, y la implementación explícita de conductas y apariencia humana son algunos factores que facilitan y promueven la antropomorfización de los robots. Con ello se pretende facilitar su inserción en la vida cotidiana y sus aplicaciones sociales (Forlizzi, 2007a). El concepto del *"Valle Inquietante"* planteado por Mori (1970) hace referencia a los beneficios que puede o no tener en la percepción de familiaridad de los robots y otros productos su parecido con los humanos. Un cierto grado de similitud, como por ejemplo una clara definición de rasgos como ojos y boca, o una forma humanoide puede ayudar a que sean más familiares para quienes interactúan con ellos y provocar empatía, haciendo que este proceso de interacción se facilite o enriquezca. Sin embargo, un exceso de similitud unido a la certeza de que no se está realmente en presencia de un ser humano, puede provocar cierta inquietud, temor o definitivamente repulsión entre quienes se relacionan con el producto, disminuyendo su apreciación positiva. Sólo cuando la apariencia y características del robot sean realmente indistinguibles a las de un ser humano real reaparecerán el sentido de familiaridad y empatía.

Forlizzi (2007) narra las experiencias de varias familias que interactuaron por un breve lapso de tiempo con robots aspiradora *"Roomba"* y señala como las personas otorgaron fácilmente atribuciones sociales a los robots, por ejemplo dos de tres familias le dieron un nombre al robot, utilizando género masculino, y dos de tres dueñas de casa reportaron "hablar" con el robot mientras éste hacía su trabajo. Muchos de ellos lo mostraron a vecinos y amigos con orgullo. Muchos lo llamaban como si fuese una mascota o le pedían disculpas si lo golpeaban accidentalmente.



Figura 43. El zoomorfismo puede ser una alternativa cuando se trata de provocar emociones con los productos, en especial diversión o sorpresa. Fotografías del autor.

4.2.4. Atribución de género.

Es de particular importancia en el proceso de antropomorfismo objetual la asignación de un género determinado, ya que condiciona de inmediato el tipo de relación que es posible establecer con el producto posteriormente. La asignación de un nombre obliga a la determinación inmediata del género del producto, a menudo mostrando ciertos

estereotipos de género y clase por parte de quien realiza el “bautizo” como se puede inferir a partir de las entrevistas de expuestas en las investigaciones de Wallendorf & Arnould (1988) y Forlizzi (2007). Por ejemplo, en la relación que las personas desarrollan con sus vehículos está involucrada también la percepción de confiabilidad de la máquina. Típicamente se les da un *nombre*, una *personalidad* y un *género*, estos tres atributos interrelacionados crean una *identidad* con la que se puede interactuar (Wetmore, 1999)

El interés por este tema es transversal y es posible encontrar información al respecto en medios escritos de prensa no especializados, por ejemplo en un reciente artículo aparecido en el periódico “El País” (Vásquez, 2012) reflexiona sobre la elección de voz masculina o femenina en los GPS y asistentes de los teléfonos móviles, las implicaciones de género, y la percepción de autoridad o competencia por parte de los usuarios, pues aun en la actual sociedad que presume de igualitaria entre géneros aparentemente los hombres están menos predispuestos a recibir órdenes de una mujer que de otro hombre. El artículo cita el libro del profesor de la Universidad de Stanford, Clifford Nass, “El hombre que mintió a su laptop”(Nass & Yen, 2010) donde da cuenta que el fabricante automóviles BMW tuvo que poner voz masculina en todos sus vehículos después de recibir quejas de clientes que no querían recibir órdenes de voces femeninas.

Sin embargo hay factores que juegan a favor de las voces femeninas, y algunos estudios de mercado sugieren que para algunas personas resultan menos intimidantes y más seguras. Ante esta dualidad la mayoría de los fabricantes de aparatos electrónicos han optado por incorporar una gama de voces de ambos sexos y dejar que sean los usuarios quienes escojan.

Además el mismo artículo menciona que actitudes humanas poco deseables como la hipocresía pueden de cierta forma trasladarse al ámbito de nuestras relaciones con los objetos. Presumiblemente otras actitudes como el clasismo y el racismo son también posibles de manifestarse en las interacciones entre personas y objetos.

4.3. Apego a los productos

4.3.1. Definición y aspectos generales

El concepto del *apego emocional a los productos*¹² emparentado con la ya señalada teoría del apego propuesta por Bowlby (1982, 2004) en relación al comportamiento humano, ha sido definido como “un estado emocional positivo de relación entre un individuo y un producto particular, que indica un fuerte vínculo entre ellos, y resulta en considerar el producto como parte de sí mismo, con la fuerte voluntad de conservarlo y mantenerlo” (Savaş, 2004). Otra definición del mismo concepto es la que señala que: “El apego a los productos es la dimensión de la fortaleza del lazo emocional de la experiencia del consumidor con un producto específico” (Mugge, 2007; Schifferstein, Mugge, & Hekkert, 2004).

Estas definiciones constituyen algunos de los pocos intentos actualmente existentes de explicar el vínculo afectivo que se produce entre personas y cosas, desde una perspectiva proveniente del Diseño, y difieren en parte de las propuestas provenientes de otras disciplinas como por ejemplo la planteada por Ball & Tasaki (1992) quienes definen el

¹² “Product attachment” en su concepto original en lengua inglesa.

apego a los objetos como "La medida en la cual un objeto es apropiado, se espera sea apropiado o es previamente apropiado por un individuo, y es usado para la mantención de su concepto de identidad". Esta definición implica una extrema similitud con el concepto de extensión de la identidad (Belk, 1992). De acuerdo con Schifferstein & Zwartkruis-Pelgrim (2008) este enfoque es aparentemente compartido por Kleine, Kleine III, & Allen (1995) autores que definen el apego a las posesiones como *un indicador multidimensional de la extensión de la identidad*, lo que queda retratado en la frase "lo que era mío se vuelve yo".

Posteriormente Kleine & Menzel Baker (2004) redefinen el apego a las posesiones materiales como "La propiedad multifacética de la relación entre un individuo o grupo de individuos y un objeto material específico, que ha sido apropiado psicológicamente, desmercantilizado, y singularizado a través de la interacción entre las personas y el objeto". Para Ferraro, Escalas, & Bettman (2011) la extensión de la identidad representa solamente una faceta de las diversas que conforman y propician el apego a las posesiones y por tanto es más una parte que un símil.

Por su parte, la investigación propia del Diseño recibe la creciente influencia del enfoque emocional, que sostiene que, **cada vez más, los consumidores buscan productos que no sólo cumplan con su función primaria, sino que además provoquen emociones y placer creando de este modo experiencias positivas y significativas** (Hekkert, 2001). Este placer proviene mayormente desde la interacción entre la persona y el producto (W. S. Green & Jordan, 1999), que puede desarrollarse a nivel físico, cognitivo, sensorial o en varios de estos niveles. Mugge (2007) sostiene, de forma similar, que la vinculación emocional a los productos está estimulada por la obtención del placer en la interacción, y también señala que el apego que se experimenta puede modificarse en el tiempo como resultado de una interacción recurrente con el objeto. Esta interacción no necesariamente obedece a la utilización práctica del producto, siendo válidos para la mantención del apego los refuerzos intangibles, por ejemplo el contacto visual frecuente con el objeto.

Schultz Kleine et al.(1989) hallaron un total de 83 emociones diferentes provocadas por los productos como resultado de estas interacciones, tales como felicidad, amor, calidez, nostalgia, tristeza, orgullo y confort, sin embargo deben distinguirse las emociones pasajeras provocadas por los productos y aquellas que, debido a que se sostienen en el tiempo, o bien se experimentan repetidamente, son capaces de contribuir al desarrollo de relaciones de cierta estabilidad con los objetos.

Las personas pueden desarrollar un apego emocional a los productos y mantenerlo incluso cuando los productos dejan de funcionar correctamente, esto sugiere que las funciones prácticas no son excluyentes en su desarrollo y solamente en los casos donde el producto tiene una utilidad muy superior al promedio, por ejemplo cuando es extremadamente fácil de usar, pueden aportar *parcialmente* a la generación de apego (Schifferstein & Zwartkruis-Pelgrim, 2008).

Aunque mucha de la actual investigación sobre la relación persona-objeto y las emociones que median en dichas relaciones se enfoca en el proceso de compra o en los primeros momentos de la interacción con los productos, el concepto del apego a los productos se basa en una relación de posesión más larga, lo que parece ser más fructífero

para empresas y consumidores a largo plazo (Desmet, 2002). Los sentimientos por un producto pueden incluso comenzar a desarrollarse antes de que el producto sea realmente obtenido. Una persona planificando la compra un producto, o bien a falta de tener el dinero para comprarlo puede fantasear sobre su utilización (Desmet & Hekkert, 2002). Al respecto Schifferstein & Zwartkruis-Pelgrim (2008) indican que los mayores niveles de apego se registran para productos recientemente adquiridos (menos de un año), y para productos poseídos por largo tiempo (más de veinte años), los autores señalan que en el caso de los productos nuevos “el disfrute” del producto es el principal determinante del apego, mientras que para los productos antiguos, las memorias asociadas son el factor más importante.

De forma muy similar, Savaş (2004) determina en su investigación que el tiempo promedio de posesión para los productos por los cuales se siente un gran apego es de 19.8 años, y todos ellos son utilizados al menos una vez al día, mientras que el tiempo promedio de utilización de los productos por los cuales no se siente un apego particular es sólo de 4.4 años y la mayoría de ellos son utilizados una o dos veces. Según la autora estos resultados también sugieren que en la medida que el tiempo pasa y la historia compartida entre la persona y el producto se incrementa también aumenta el nivel de apego.

Kleine & Menzel Baker (2004) señalan la importancia de considerar en el estudio del apego a los productos las diferencias de las etapas en la vida de los consumidores, su edad, y su género. Las autoras afirman que aunque existen algunas diferencias según el género de los usuarios, **los hombres y las mujeres tiene más aspectos en común que divergentes cuando definen las razones por las que desarrollan apego a sus productos** y que las personas ancianas se relacionan de manera diferente con su posesiones que las personas más jóvenes, normalmente los primeros asignan un mayor valor a los recuerdos y a la simbolización de historias personales por parte de los productos (ver Shenk, Kuwahara, & Zablotzky, 2004), mientras los segundos generan sus apegos asignando un valor más comercial o social de los productos.

De forma anterior Wallendorf & Arnould (1988) ya habían expuesto que la edad influye en la relación entre los individuos y sus objetos favoritos. Las personas más jóvenes están en una fase de la vida enfocada a la acumulación de objetos funcionales necesarios para el inicio de su vida independiente y para la expresión de su identidad emergente. Ellos se enfocan más en los placeres hedónicos que en mantener de los lazos intergeneracionales.

También la forma en que el producto es adquirido parece tener un gran nivel de importancia en el desarrollo del apego. El valor emocional y el significado asignado a un objeto no es el mismo cuando éste es simplemente comprado en una tienda que cuando es por ejemplo, hallado fortuitamente en la calle, o desenterrado de un baúl de recuerdos. Schultz Kleine et al. (1989) afirman como conclusión de su investigación que la mayoría de los productos por los cuales se desarrollan niveles importantes de apego son obtenidos como regalo por parte de una persona significativa para el usuario. El momento de la adquisición del producto también resulta de importancia al proveer la primera ocasión de contacto físico con el producto específico (Schifferstein & Zwartkruis-Pelgrim, 2008). De acuerdo a Savaş (2004) las personas entrevistadas en su proceso de investigación y

consultadas por productos hacia los cuales presentaban apego tenían la tendencia a mencionar el momento en que compraron el producto y relacionarlo con recuerdos placenteros. Cuando no existía dicho apego la mayoría de los entrevistados se mostraron arrepentidos de adquirir el producto por motivos tales como compra inconsciente, compra superflua, el atractivo estético del producto y su publicidad, amor a primera vista y convencimiento de amigos o familiares.

Una importante cuestión asociada al concepto del apego a los productos es la idea de “des-mercantilización”, es decir que a raíz del sentimiento especial depositado en el producto, este se vuelve único, y pierde su condición de bien de mercado, producido en serie y con un valor definido, pasando a ser invaluable y único (Ekerdt, 2009; Kleine & Menzel Baker, 2004; Wallendorf & Arnould, 1988). Esta conversión donde el producto seriado y comercial se vuelve único e irremplazable puede ser fomentada cuando el producto muestra signos físicos de eventos pasados, simbolizando experiencias. Si el diseñador escoge materiales que envejecen con dignidad, estas marcas no necesariamente degradarán la apariencia el producto, sino que pueden agregar significado y enriquecer la historia compartida entre el propietario y el producto (Schifferstein & Zwartkruis-Pelgrim, 2008).

En un área relacionada, Ferraro et al. (2011) señalan que pese a que resulta fácil presuponer que el valor monetario de un producto afecta la relación con la identidad y el desarrollo del apego, asumiendo que un mayor valor probablemente facilitará un mayor vínculo, estudios previos muestran que el apego ocurre con objetos mundanos y simples de la misma manera que con otros más costosos. Por ello sostienen que el valor monetario no afecta la posesión y su relación con la identidad, afirmando en cambio que el valor monetario del objeto si puede generar relaciones positivas con otros factores determinantes del apego y por tanto ser capaz de estimular una suerte de vínculo inmediato pero que pierde importancia rápidamente frente a otros aspectos que generan un apego real y estable, produciéndose entonces el proceso de des-mercantilización.

De acuerdo a Ekerdt (2009) las “cosas” que se convierten en “posesiones” de permanecer junto al usuario el tipo suficiente que requiere el desarrollo de este vínculo. Entonces las cosas se vuelven más que simple materia inerte. El autor señala que el objeto puede ser posicionado, guardado, contenido, mantenido, limpiado, asegurado, investido con emociones, e incluso *animado*, en el sentido de que el propietario atribuye vida al objeto, coincidentemente con lo expresado por diversos autores (Battarbee & Mattelmäki, 2004; Jordan, 2000a; Lastovicka & Sirianni, 2011). Es necesario entonces este tiempo para que el vínculo del apego aparezca y se nutra de experiencias que lo consoliden. Por ello el proceso del apego puede ser también subdividido en ciertas etapas con la intención de comprenderlo mejor. Ball & Tasaki (1992) definen cinco etapas en el desarrollo del apego y posterior desapego de un producto particular:

- **Pre-adquisición.**

El consumidor puede comenzar una interacción virtual con el producto antes de la compra, por ejemplo fantaseando sobre el uso del producto (Desmet & Hekkert, 2002).

- **Posesión temprana.**

Las primeras etapas de posesión involucran la novedad del producto, la exploración y el descubrimiento de sus atributos, así como el cumplimiento o no de las expectativas cifradas en los objetos.
- **Posesión madura.**

Existe ya una familiaridad con el producto, se conocen sus características, alcances y limitaciones y en base a eso se estructura una relación usuario-producto.
- **Pre-desposesión.**

En la cuarta etapa comienza el proceso de desapego y el usuario se prepara para la separación desvinculándose emocionalmente del objeto, estos lazos emocionales con ciertos objetos pueden tomar años en disiparse y nunca desaparecer totalmente (Roster, 2001).
- **Post-desposesión.**

La fase final involucra la relación cognitiva, intelectual que se mantiene con algunos productos, aun cuando hayan sido desechados.

Estas etapas pueden variar en extensión y formas según los productos y personas involucradas, pero los autores sugieren que son aplicables a toda situación producto-persona.

4.3.2. Diferencias del concepto de apego con otros similares.

Varios autores (Belk, 1985, 1988; Kleine & Menzel Baker, 2004; Mugge, 2007) a través del curso de la investigación académica sobre el tema plantean la existencia de situaciones similares al apego emocional a los productos pero que muestran diferencias claves. Determinar y conocer estos fenómenos permite establecer diferencias y categorizar el apego como un fenómeno único. A continuación se enumeran dichas situaciones enlazándolas con planteamientos de diferentes autores respecto a cada una de ellas, para un mayor detalle revisar Mugge (2007, p.15-20):

Auto-extensión

El producto funciona como una extensión del usuario. Por ejemplo un laptop aumenta su memoria y capacidad de cómputo, y una herramienta aumenta sus capacidades manuales. El otro enfoque para este fenómeno es el ya mencionado planteado por Belk (1988, 1992) donde las personas se apegan a sus objetos porque estos extienden ya no solamente sus capacidades, sino su identidad, y les representan, generando una situación mucho más amplia y general que el concepto de apego emocional a los productos.

Apego a las marcas

El apego a las marcas fundamentalmente dado a través de una congruencia de "personalidades" entre usuarios y marcas es un fenómeno ampliamente estudiado en publicidad y marketing (Aaker, Benet-Martínez, & Garolera, 2001; Aaker, 1997) es un

patrón repetitivo de compras de productos de cierta marca y de una actitud positiva hacia dicha marca independiente del tipo de producto en cuestión.

Implicación

Se refiere a la relación entre una persona y una categoría completa de productos. Mugge (2007, p17) plantea el siguiente ejemplo: cuando la TV de su hogar deja de funcionar definitivamente, una persona puede experimentar deseos de comprar una nueva, resultando en un momentáneo y temporal incremento por el interés en las TVs, lo que le llevará a estudiar sus tecnologías, precios, características, etc. sin embargo después de que la compra se realiza este interés nuevamente decrece. Esta implicación también puede ser de carácter más permanente, considerando el interés de una persona hacia una categoría completa de productos, como por ejemplo joyería, automóviles, etc.

Materialismo.

Es definido como la *"importancia que las personas asignan a sus posesiones terrenales"* (Belk, 1985) y se diferencia del apego emocional hacia los productos particularmente porque no se refiere a productos específicos, rasgo característico del apego (Wallendorf & Arnould, 1988), sino a las posesiones materiales de forma genérica. Por otro lado consumidores no materialistas pueden experimentar apegos profundos a uno o dos productos.

Nostalgia

La nostalgia y el apego a los productos pueden estar relacionados sólo si la persona está vinculada al producto en términos de recuerdos del pasado, pero es posible para las personas experimentar apegos que no conlleven nostalgia y a su vez, esta emoción puede experimentarse con un producto por el cual no se sienta especial apego debido a las condiciones especiales del momento o el entorno.

Predisposición

Está definida como una evaluación permanente y general de las personas objetos o asuntos. Las personas usualmente tienen una predisposición positiva hacia los productos a los que se sienten apegados, pero el apego también puede provenir de emociones negativas, por ejemplo el objeto puede ser un recuerdo de momentos difíciles que se superaron. Además un usuario puede tener una actitud positiva hacia un objeto basándose en una fotografía de dicho producto, es decir no es necesario un contacto directo con el producto (Baldwin, Keelan, Fehr, Enns, & Koh-Rangarajoo, 1996). Este factor es una diferencia clave respecto del apego a los productos que requiere un contacto directo, con un producto concreto y que ocurre a lo largo del tiempo de posesión.

Satisfacción

La *satisfacción del consumidor*, término usado hasta el cansancio en la publicidad cotidiana, es definible como *la posición que se toma frente al producto con posterioridad a la compra, y luego de algunos momentos de interacción con el producto*. Está basada en

un juicio respecto a si los productos funcionan mejor o peor que elementos de referencia, o bien en las expectativas creadas en torno a un producto determinado. Cuando el producto funciona mejor que su competencia, o cumple con las expectativas que se depositan en él puede provocar un sentimiento de satisfacción y conformidad en el usuario. Sin embargo un producto estrictamente funcional que satisfaga por su desempeño difícilmente provocará apego o vinculación emocional, pues el producto no poseerá ningún significado especial para el usuario. Mugge (2007) sostiene que la satisfacción puede ser considerada como un prerrequisito necesario para la creación de un apego emocional de larga duración con un producto pues si el usuario no está satisfecho dejará de utilizar el producto demasiado pronto con lo que el producto rápidamente perderá su significado especial o no lo adquirirá nunca. Esto se aplica solamente a los productos de consumo y probablemente la insatisfacción no afecte a los productos cuyo vínculo nace de recuerdos o valor sentimental, como antigüedades joyas etc.

Propiedad

Una vez que las personas poseen un producto tienden a darle un mayor valor de inmediato, por ejemplo desean vender el objeto a un mayor costo que el real si deben hacerlo. Esto no implica apego emocional, sino que se relaciona con que las personas no quieren renunciar a sus posesiones. El fenómeno de la propiedad se basa en la tendencia de las personas a darle mayor importancia a las pérdidas que a las ganancias, y a intentar evitar éstas de cualquier manera (la ya mencionada aversión a la pérdida). Renunciar a algunas posesiones se traducirá en una mayor sensación de pérdida, y por las personas exigirán una indemnización monetaria más alta para renunciar a ellas. Por otro lado los productos a los que una persona se siente profundamente apegada, normalmente son invaluable (Belk, 1992). En casos extremos como colecciones preciadas, la gente se autoimpone reglas como por ejemplo *jamás venderla* (Ball & Tasaki, 1992).

4.3.3. Determinantes del Apego a los productos.

4.3.3.1. Propuesta de Mugge (2007)

Mugge (2007), a partir de la literatura existente en el tema del apego a los productos, plantea que los significados atribuidos a los productos pueden ser categorizados y que éstos afectan directamente el apego hacia los productos. Esta postura es compartida por Savaş (2004). Los significados que las personas asignan a los productos que la autora determina son los siguientes:

- Un producto puede ser considerado especial por una persona por el rol que éste tiene en reforzar y *expresar la identidad* de la persona y distinguir al individuo de los demás.
- Un producto puede ser considerado especial porque representa algún *vínculo con otras personas*.

- Un producto puede *simbolizar una historia personal* que recuerde al usuario una ocasión específica o una persona importante, por ejemplo si el producto fue un regalo o fue comprado durante un viaje.
- Las *cualidades intrínsecas del producto* incluyen significados relacionados a las propiedades físicas de éste como su estilo, su diseño o su exclusividad.
- Los productos tienen *significados utilitarios*. El producto es valorado por su utilidad y conveniencia, y las funciones que éste provee o por sus atributos funcionales.
- Un producto puede evocar alegría y emociones positivas, si es atesorado por su capacidad de *recordar* alguna actividad alegre o de disfrute o si por otro lado, provee placer sensorial por sus cualidades hedónicas.
- Un producto puede servir a *significados financieros*. El poseer el producto provee un respaldo financiero debido a su alto costo. El producto constituye una inversión en sí mismo.
- Los productos pueden tener *significados culturales y religiosos*.
- Un producto puede ser considerado como si fuese una criatura viviente con cualidades humanas. En este rol del producto puede obtener su significado desde la *personificación*.

Kleine & Menzel Baker (2004) elaboran una categorización para los diferentes valores propios del apego a las posesiones materiales, estableciendo dos categorías centrales y sub categorías de carácter específico. Las ideas planteadas son similares y coincidentes con muchos de los significados señalados por Mugge (2007):

Valor de autodefinición.

- Valor autobiográfico. Los objetos a menudo definen etapas de la vida y generan recuerdos relacionados con los objetos.
- Valor como narración de historias. Ciertos objetos constituyen un memento de un evento particular lo que les otorga significado.
- Valor de contemplación. Algunos objetos como las fotografías o los equipos reproductores de música ayudan a generar un estado de ánimo de contemplación y reflexión.
- Valor de acción. Involucra el potencial de los objetos para entregar un sentido de competencia personal y de control, por ejemplo con el aprendizaje de instrumentos musicales, o el uso de equipos deportivos.
- Valor de regulación del propio yo y sus límites. Las posesiones materiales consideradas como "*yo*", o al contrario como "*no yo*" determinan nuestros límites, extendiéndolos hacia el pasado o futuro o definiéndolos en el presente (Kleine et al., 1995).
- Valor de auto cultivo y autodesarrollo. Las posesiones emocionalmente significativas reflejan e influyen el crecimiento y desarrollo de las personas.

- Valor de afiliación. Muchas de las posesiones más apreciadas provienen de relaciones pasadas o presentes que dichas posesiones representan. A menudo los productos determinan con quiénes estamos conectados o cómo estamos conectados

Valor de auto continuidad o auto cambio.

- Valor adaptativo. El apego a las posesiones ayuda a las personas a adaptarse a los cambios a través de la seguridad que proveen los objetos conocidos y queridos.
- Valor de Auto preservación. Los adultos mayores “se conservan a sí mismos” a través de la entrega de sus posesiones a miembros más jóvenes de la familia. Estos rituales de entrega y transferencia de posesiones (y con ello de sus significados) de una generación a otra han acompañado al ser humano desde sus orígenes.

Complementariamente Savaş (2004) expone que entre las razones declaradas para el desarrollo del apego por las personas entrevistadas en su investigación la herencia del pasado corresponde a un 35%, la experiencia con el producto a un 40.7%, las razones utilitarias conforman un 55%, el sentido de identidad un 48.1%, las razones sociales un 25.9% y la forma del producto un 22.2%.

El trabajo de Mugge (2007) plantea, a partir de los significados citados, una propuesta de cuatro determinantes que resultan claves en el desarrollo de apego emocional hacia los productos, pero que sin embargo no son causales de apego por sí solos:

Autoexpresión

Proviene desde el deseo de las personas de diferenciarse a sí mismos de los demás, construyendo y expresando una identidad personal. Una persona puede experimentar un vínculo emocional con un producto porque expresa su identidad y su gusto (Schultz Kleine et al., 1989; Wallendorf & Arnould, 1988). Cuando la identidad de la persona cambia debido a que cambian sus roles en la vida, por ejemplo la persona se gradúa de la Universidad, cambia de trabajo, inicia una familia, se divorcia, etc. dicha transición de roles puede estimular a la gente a desechar los productos con los que ya no se siente identificado y buscar nuevos productos que se adecúen a la percepción que tenga de su nueva realidad. Esto sugiere que el vínculo con los productos aun cuando sea potente puede decrecer y extinguirse (Wallendorf & Arnould, 1988).

Pertenencia a un grupo

Se relaciona con la faceta social de la identidad de las personas. Este determinante proviene de la necesidad de las personas de estar conectados, unidos, asociados y envueltos con otros. Los productos que representan la pertenencia de los usuarios a grupos determinados no sólo definen a qué grupo las personas pertenecen sino las características y valores de estos. Ellos simbolizan las conexiones con familiares, amigos, grupos sociales que aparecen como deseables para las personas (Ball & Tasaki, 1992; Schultz Kleine et al., 1989; Wallendorf & Arnould, 1988). Un anillo de matrimonio puede representar el vínculo

con la pareja y las motocicletas Harley-Davidson la pertenencia a una banda de motociclistas y la consecuencia con sus valores, imagen y estilo. Este determinante no es excluyente del primero sino que pueden coincidir en el desarrollo del apego por un producto (Kleine et al., 1995).

Memorias

Según Mugge (2007) un producto puede recordar a los usuarios eventos, personas o lugares que han sido importantes en el pasado, y por ello ayudarles a mantener un sentido del pasado, el cual es esencial para definir y mantener la propia identidad.

La identidad actual de una persona es el resultado de las experiencias pasadas, y debido a la asociación existente entre el producto y personas o lugares del pasado, estos productos adquieren valor simbólico para el poseedor (Belk, 1988, 1992). La investigación sobre el tema ha hallado una relación relativamente estrecha entre las memorias asociadas con un producto y la experiencia de apego a éste (Kleine et al., 1995; Schifferstein & Zwartkuis-Pelgrim, 2008; Schultz Kleine et al., 1989; Wallendorf & Arnould, 1988). Del mismo modo varios autores señalan que ciertas posesiones son consideradas especiales y valiosas porque evocan y "contienen" memorias (Csikszentmihalyi & Rochberg-Halton, 1981; Richins, 1994a).

La evidencia académica parece sugerir que las memorias relacionadas a productos solamente pueden aumentar el nivel de apego a dichos productos si son altamente significativas para el propietario (Mugge, 2007).

Placer

Este determinante involucra las experiencias placenteras vividas durante la utilización del producto, por ejemplo como resultado de una funcionalidad superior o del placer estético derivado de la apariencia del producto (W. S. Green & Jordan, 1999; Jordan, 2000a). Esto está relacionado con las características intrínsecas y los significados propios del producto predeterminados por los diseñadores (Richins, 1994a).

El placer provocado por los productos puede ser el resultado de la *función primaria* del producto en los casos en que el producto provee entretenimiento o relajación. Ejemplo de ello son productos como televisores, radios, equipamiento de deportes, etc. Sin embargo el placer resultante del cumplimiento de las funciones primarias de los productos no genera *necesariamente* un adecuado vínculo de apego con productos específicos ya que estas características son poseídas por todos los productos en la misma categoría y gama.

Belk (1988), que también sostiene que los significados asociados los productos afectan el apego emocional hacia ellos ejemplifica este fenómeno y señala que una condición importante para la existencia del apego como tal es que la relación se desarrolle hacia un producto específico y no hacia una marca o modelo determinado, ya que aunque los productos puedan llegar a ser considerados especiales por su significado utilitario, por ejemplo cuando una persona desarrolle un vínculo con su televisión porque ésta le provea el beneficio utilitario de mirar su programa favorito, la realidad es que este beneficio puede ser provisto por cualquier televisión que funcione adecuadamente y no por un aparato específico o una marca o modelo especial.

En este ejemplo el propietario no se encuentra realmente vinculado al producto en sí mismo, sino a la función provista por éste. La pérdida de dicho producto dará al propietario problemas prácticos, si el usuario ya no puede utilizar el producto estará forzado comprar uno nuevo, pero el producto será fácilmente reemplazado por otro dentro de la misma categoría, pues todos ellos proveerán la misma función utilitaria y poseerán el mismo significado.

Los sentimientos de placer por un producto pueden también ser el resultado de una utilidad superior del producto por ejemplo características extras, gran usabilidad, o gran calidad, en este caso no es la función primaria la que provoca placer sino atributos complementarios que no necesariamente están incorporados en todos los productos de la categoría (Jordan, 2000a). Adicionalmente el placer puede derivar desde el diseño del producto, su estética y apariencia, sin consideración por su utilidad. El sólo hecho de observar un producto que posea un diseño atractivo a los sentidos puede evocar un placer estético (Creusen & Schoormans, 2005; Jordan, 2000a; Mugge, 2007).

4.3.3.2. Propuesta de Schifferstein & Zwartkruis-Pelgrim (2008).

En una investigación afín, Schifferstein & Zwartkruis-Pelgrim (2008) plantean un modelo diferente para explicar los determinantes del apego:

A partir de la propuesta de Greenwald (1988) sobre la identidad, los autores proponen un modelo de cuatro determinantes. Greenwald plantea que pueden ser distinguidas cuatro facetas en el esquema del *yo*:

- el yo difuso que apunta a la satisfacción hedónica.
- el yo privado que apunta a los logros personales.
- el yo público que apunta a la aprobación de los demás.
- el yo colectivo que busca la aprobación del grupo de referencia.

Esta distinción de cuatro facetas está también relacionada de forma directa con el esquema de los cuatro placeres que provocan los productos (Jordan, 2000a, 2002a; Tiger, 1993) y también con los tres niveles de información y de experimentación del diseño definidos por Norman (2005).

Para Schifferstein & Zwartkruis-Pelgrim (2008), cuando un producto se juzga como *irreemplazable* éste tiene un valor simbólico que su propietario no encuentra presente en otros productos incluso cuando son físicamente idénticos. Este sentimiento de irreemplazabilidad forma uno de los más importantes componentes del apego porque está basado en una relación personal con un producto concreto, mientras que muchos de los otros componentes están mayormente determinados por productores y vendedores.

Los autores proponen un modelo de cuatro determinantes donde el apego y la irreemplazabilidad contribuyen a considerar al producto en cuestión una extensión de la identidad y con ello dicho producto pasa a considerarse indispensable.

Para los autores el apego está altamente correlacionado con la *irreemplazabilidad* y mucho menos con la *necesidad funcional* representada por la *indispensabilidad*.

El modelo se basa en estos cuatro determinantes que se corresponden con las cuatro facetas del yo, pero de acuerdo a los propios autores no queda totalmente soportado por los datos pues no se encuentra ningún rol para el *yo colectivo*, además la importancia del *yo privado* es menor de lo esperado en base al modelo teórico planteado, versus los resultados del proceso experimental. Ello parece indicar que son factores que no contribuyen en gran medida a la predicción del apego. Los autores mencionan que esta discrepancia puede ser producto del número limitado de productos que se han considerado en la investigación, ya que como se ha mencionado, Belk (1988) sostiene que solamente un grupo completo de objetos puede representar los diversos aspectos de cada persona.

4.3.4. Utilidad práctica en el Diseño de productos.

De acuerdo a Mugge para los diseñadores el concepto del apego emocional a los productos es valioso particularmente desde dos perspectivas (Mugge, 2007, p.21):

- Fortalecer el vínculo emocional ayuda a los diseñadores a crear experiencias emocionales significativas para los usuarios con sus productos a través de la posesión y utilización cotidiana.
- El apego puede servir como una estrategia para estimular la longevidad de los productos.

Al respecto la autora señala que la investigación sobre el comportamiento del consumidor se ha enfocado mayormente en el evento de la compra, mientras que ha dejado en un plano secundario el análisis y conocimiento de todas las fases del ciclo consumo. Sin embargo es desde la adquisición, hasta el uso y el retiro de los productos que se encadenan eventos valiosos para entender el comportamiento integral del consumidor. Para los diseñadores de productos de consumo, la relación consumidor-producto durante todo el tiempo de posesión del producto debe ser igualmente importante porque es en este rango de tiempo cuando el producto debe cumplir con su propósito principal, pero también con una infinidad de funciones secundarias que le otorgan atributos que le distinguen de productos similares. Estas particularidades, aunque puedan ser mínimas, otorgan a los productos cierta individualidad, al tiempo que el usuario desarrolla experiencias conjuntas con ellos, estimulando el desarrollo de relaciones duraderas y no solo la estimulación de emociones pasajeras.

Desde el segundo punto de vista la relación consumidor-producto juega también un rol importante en la gestión de las compras para reemplazar productos. Solamente un 22% los productos funcionan realmente mal cuando son reemplazados (van Nes & Cramer, 2005) ya que actualmente la vida de un producto no está determinada solamente por sus características técnicas, sino por condicionantes de mercado como la moda, el avance de la tecnología, la publicidad, etc.

Debe considerarse que estimular el apego y el desarrollo de vínculos emocionales con ellos se ha propuesto en diversas investigaciones como una estrategia de eco-diseño que contribuya a posponer el reemplazo los productos, aumentando con ello su vida útil,

privilegiando la calidad y reduciendo el impacto ambiental negativo que ocurre como consecuencia del reemplazo excesivo de los productos (Chapman, 2005, 2009; T. Cooper, 1994, 2008; Mugge, 2007).

La trascendencia de este enfoque queda retratada con claridad en el reciente documental *"Comprar, tirar, comprar"* (Dannoritzer, 2010)¹³, donde se analiza la práctica denominada *obsolescencia programada*, la que implica la fabricación de productos con una duración ya pre-establecida por el fabricante, como impresoras que se bloquean luego de imprimir una determinada cantidad de páginas o bombillas eléctricas con sus horas de funcionamiento definidas. Dicha práctica, que parece reciente pero que el citado documental denuncia como implementada ya desde los años 20 del siglo pasado por los fabricantes de bombillas de iluminación, ha ido en aumento y se ha extendido a diferentes productos, particularmente electrónicos, con la consecuente generación de basura tecnológica a niveles inmanejables para los sistemas de reciclaje actuales, repercutiendo en países del tercer mundo que son utilizados como verdaderas zonas de desecho por las naciones más avanzadas.

Ante esta perspectiva la importancia que el apego emocional a los productos en particular, y el diseño para las emociones en general pueden adquirir en el contexto actual de mercado es cada vez más significativa. Ya no solamente pueden aportar como un "valor agregado" del diseño de algunos productos, sino que resulta clave su incidencia en la conciencia de consumo de las personas.

Schifferstein & Zwartkruis-Pelgrim (2008) sugieren que los diseñadores deben diseñar productos que provoquen placer y disfrute, o facilitar la formación de asociaciones entre los productos de las personas y lugares o eventos. Una estrategia de diseño puede ser la evaluación de las señales emitidas por el producto y las correspondientes sensaciones percibidas por los sistemas sensoriales durante el uso. Identificar las respuestas de todos los sentidos simultáneamente de forma coherente y armoniosa puede proveer o al menos evocar una experiencia de disfrute. Si ello se vuelve una experiencia continua puede ser un estimulante del apego.

Las estrategias basadas en provocar e incrementar el disfrute con los productos pueden ser más exitosas en el desarrollo de apego si también apoyan la acumulación de recuerdos. Una posible estrategia para incrementar el número de recuerdos asociados con un producto puede ser desarrollar productos que sean adecuados para ser dados como regalo. El recibir un regalo en una ocasión especial normalmente se experimenta como un evento memorable (Schifferstein & Zwartkruis-Pelgrim, 2008).

Otra manera de incrementar el número de asociaciones significativas que apunten al yo colectivo y a un desarrollo del apego a partir de los significados sociales es diseñar productos que puedan ser usados en un contexto social y que fomenten la interacción entre las personas (Battarbee & Koskinen, 2005).

4.3.5. Desapego y Desposesión.

Un aspecto implícito en la idea del apego emocional a los productos es que tal como este apego se desarrolla, en el caso de algunos productos puede ocurrir un

¹³ Puede verse el documental en su versión completa en www.rtve.es/television/documentales/comprar-tirar-comprar/directo/ o en vimeo.com/23524617

desapego, una pérdida del vínculo emocional que une el objeto a la persona por diversos motivos.

De modo similar a como es definido el apego, Savaş (2004) define el desapego como un “estado emocional negativo de relación entre un individuo y un producto que indica falta de vinculación entre ellos y resulta en una despreocupación por el producto o en la voluntad de descartarlo”.

De acuerdo a lo expresado por Belk (1988) existe una cierta irracionalidad hacia el descarte de las posesiones que ya no son utilizadas con el argumento de que puedan “ser útiles algún día”, el autor sugiere que esta retención de posesiones se debe más al miedo de aniquilar nuestras historias pasadas y actuales. Ello está directamente relacionado con la concepción del apego a los objetos como una consecuencia de la extensión de la identidad de los usuarios.

Por otra parte, y como se ha señalado previamente, en ciertas etapas de la vida los usuarios sienten que deben descartar productos que forman parte de su identidad, por ejemplo cuando suceden eventos importantes y se imponen ciertos ritos de paso como graduaciones escolares, nuevos trabajos, matrimonio, cambios de casa, retiro, etc. En dichos casos existe una predisposición a descartar posesiones y romper con etapas anteriores. Usando los términos previamente definidos, son situaciones cuando los objetos se corresponden con un “yo” que se desea dejar atrás pues el momento de cambio en la vida genera expectativas y una auto-concepción diferente en las personas. Para el autor “nosotros somos los propios historiadores”.

Al igual que el proceso de desarrollo del apego, el desapego tiene diferentes causas, que se extienden más allá de la expresada por Belk. Savaş (2004) define que para el desapego las razones utilitarias constituyen el 82.6%, el sentido de identidad personal el 17.4%, las razones sociales corresponde a un 21.7%, la compra a un 28.3%, y las razones ambientales a 17.4%.

Roster (2001) señala que resulta útil distinguir el *acto de la desposesión* del *proceso de desposesión*. Mientras que el acto equivale a la ruptura final física y quizás legal del control sobre el objeto, el proceso por su parte representa una serie amplia de eventos psicológicos a través de los cuales la persona en forma gradual, se siente física y emocionalmente separada y desagregada de su posesión.

Esto incluye instancias de desapego y ruptura física que pueden ocurrir mientras el objeto aún está en poder de la persona como también de ruptura psicológica que pueden suceder con posterioridad a la pérdida del control de la posesión a niveles exclusivamente cognitivos.

La autora establece a partir de lo anterior que la disposición para el descarte de un producto es más un proceso que un evento único, y que resulta imposible definir el momento cuando el desapego emocional o físico ocurre exactamente, por lo tanto corresponde referirse siempre a un proceso de desapego al igual que en el caso del proceso de apego. La autora define tres indicadores que evidencian el desarrollo de este proceso, lo que es apoyado por diversos autores como se detalla a continuación:

4.3.5.1. Los comportamientos de distanciamiento.

Se utilizan para generar un distanciamiento físico y emocional entre el objeto y el propietario. A través de estos comportamientos las emociones experimentadas por las posesiones pueden migrar desde apegos profundos a un desapego total.

Diversos autores (Ball & Tasaki, 1992; Belk, 1988; Mugge, 2007) sostienen que en la medida que las personas se sienten vinculadas a un producto es más frecuente que pospongan el desecho o reemplazo del producto. En el caso de productos con los que ya se ha desarrollado un vínculo emocional este reemplazo es un proceso que requiere, además del distanciamiento físico del objeto original, el abandono de la relación con el viejo producto, paso habitualmente imprescindible para ser capaz de desarrollar una nueva relación con el producto de reemplazo.

McCracken (1986) de forma complementaria, expone que los individuos emplean diversos *rituales* para liberar a los objetos de su significado especial de modo que la pérdida de significado no tiene lugar sólo en el momento en el cual el producto es desechado sino previamente. Estos rituales son diversos, mediante eventos como una limpieza antes de vender el producto o un almacenamiento continuo fuera de la vista, el producto se distancia del propietario y es liberado de su significado especial. Una vez que los objetos están vaciados de los significados simbólicos es más fácil para los propietarios desechar el objeto. El uso directo aparece como esencial para prolongar el impacto y generar el significado especial en el usuario, por ello detener el uso de un producto se puede considerar como el primer paso para un rompimiento de la relación entre el usuario y el producto y es un camino directo al descarte final del producto (Roster, 2001).

4.3.5.2. Los eventos críticos.

Roster (2001) los define como situaciones o cambios de circunstancias que alteran la relación entre el usuario y el objeto provocando sentimientos de insatisfacción o aumentando el sentido de conciencia de que el producto ya no representa aspectos relevantes de la propia identidad y concepción de sí mismo. Transiciones importantes en la vida como una mudanza, un cambio de estado civil, una enfermedad, cambios en familia, etc. a menudo provocan también cambios fundamentales en la relación usuario-objeto.

Schultz Kleine et al. (1989) apoyan estas ideas afirmando que el grado de apego a un objeto específico puede cambiar con el tiempo. A través de la vida, las personas desarrollan nuevos apegos y desechan antiguos en la medida que su "yo" se modifica. Un apego que aumenta respecto a un objeto determinado puede reflejar la aparición de una nueva identidad, mientras decrece el apego por los objetos que reflejan la identidad anterior, quizás ahora no deseada o innecesaria.

Un proceso similar es característico de los ritos de paso de algunas tribus. Al iniciar estos eventos los jóvenes a menudo son despojados de sus posesiones. Luego del exitoso cumplimiento del ritual los individuos emergen con una nueva identidad social, y frecuentemente con objetos que representan dicha identidad (Wallendorf & Arnould, 1988). Ekerdt (2009) también parece compartir estos conceptos cuando señala que una de las circunstancias que ponen el vínculo de posesión hacia un producto en duda es un fallo en sus capacidades para la *mediación social*. Los bienes materiales son vehículos de comunicación entre los miembros de una cultura. Ellos pueden fallar en entregar información correcta sobre nuestra identidad cuando ya no representan nuestros intereses,

nuestro rango, o incluso invitan a realizar juicios sociales equivocados y negativos. Algunos bienes se adquieren y conservan para satisfacer roles sociales, por ejemplo algunos roles de trabajo involucran ropa especializada, herramientas "profesionales", un tipo de transporte específico, etc. El autor concluye que algunas circunstancias son una ocasión bienvenida para alejarse de las posesiones que representan una extensión de una identidad no deseada.

Sin embargo en estos eventos críticos también puede involucrar situaciones más inocuas, como por ejemplo deficiencias en el desempeño del objeto, cambios en la moda o estilo y las preferencias respecto a esta del usuario, o compras de objetos similares que releguen el producto a un segundo plano. Estas situaciones se relacionan de forma directa con el tercer indicador (Roster, 2001).

4.3.5.3. La pérdida de valor y evaluación de su desempeño.

Ekerdt (2009) señala que una causa de pérdida del apego por las posesiones es la actuación de factores exógenos, las cosas pueden romperse, oxidarse, deteriorarse arruinando su valor práctico y también emocional. La des-posesión por este tipo de factores es involuntaria y a menudo irremediable.

Roster (2001) afirma que en las investigaciones realizadas los entrevistados a menudo describieron momentos de evaluación en los cuales el valor del objeto, financiero, utilitario, simbólico o cualquier combinación de éstos, fue comparado con los costos de continuar poseyéndolo. Cuando los costos sobrepasan los beneficios los objetos se vuelven candidatos para el desecho y el desapego comienza.

Schultz Kleine et al. (1989) sostienen que la introducción al mercado de nuevos productos con características y prestaciones superiores respecto al producto poseído puede reducir el placer que se había obtenido mediante la posesión del producto, reduciendo así su valor y sometiéndolo a procesos de evaluación de su desempeño tanto funcional como en otros aspectos.

4.4. Amor hacia los productos.

4.4.1. Aspectos generales.

Pese a la frecuencia con que las personas mencionan cotidianamente su amor hacia ciertos productos, suele estar implícito en dichas declaraciones que no se refieren a un amor real, como el que experimentan por sus parejas o familias, y que sólo corresponde a una forma coloquial y metafórica de expresarse. Sin embargo cuando se han considerado las ya mencionadas clasificaciones y escalas propuestas en la investigación académica sobre el amor (Lee, 1977; Sternberg, 1988 y otros) contrastándolas con los sentimientos que los usuarios desarrollan hacia ciertos productos, al tiempo que se han analizado las conductas, opiniones y declaraciones de éstas personas (por ejemplo en Lastovicka & Sirianni, 2011; Russo, 2010 o Whang, Allen, Sahoury, & Zhang, 2004), se han hallado manifestaciones claras de que en efecto, lo que muchas personas experimentan hacia sus productos se corresponde plenamente con las definiciones y características del amor interpersonal en sus diferentes variedades. Van Gorp y Adams (2012) en estudios recientes integran el triángulo de Sternberg con las características propias de los productos para definir los tipos de amor que resulta posible desarrollar por ellos.

Una característica común a estas dos formas de amor es que cada individuo puede experimentar de forma diferente estos procesos afectivos, pues existen también diferencias en las maneras en que cada persona percibe las funciones simbólicas y estéticas de los productos, y cómo responde emocionalmente a ellos (Forlizzi, 2007a). De acuerdo a Russo (2010) con frecuencia las personas describen la experiencia del amor como cambiante en el tiempo, lo que también se manifiesta en su relación con los objetos. La misma autora comparte un aspecto clave con esta investigación cuando afirma que *“la interacción es el aspecto clave en la comprensión y diseño de experiencias con los productos”* (Russo, Boess, & Hekkert, 2008a).

También existen semejanzas de este tipo de sentimiento por los objetos con los ya mencionados conceptos del apego o vinculación emocional a los productos, o la extensión de la propia identidad a través de los objetos, pero debe distinguirse aquí un matiz de diferencia, pues la intensidad del sentimiento de amor suele sobrepasar la de cualquier otro tipo de afecto. **Nuevamente en éste contexto cobran validez los aspectos comunes señalados entre las relaciones interpersonales y las relaciones que se establecen con los objetos**, y en particular las propuestas para la medición del amor que son aplicados de forma casi directa para el análisis de estas situaciones. Una diferencia importante entre la idea del amor por los productos y el apego u otros afectos analizados se relaciona con la duración del sentimiento en cuestión. De acuerdo a Russo, Boess, & Hekkert (2008), experiencias emocionales como la *sorpres*a o la *irritación* tienen corta vida, mientras por otro lado, las experiencias como el amor tienden a ser largas y variar en el tiempo. De acuerdo a los autores al igual que las experiencias interpersonales, las relaciones persona-producto pueden también ser experiencias duraderas y no solo episodios emocionales breves, y pueden ser analizadas como si estuviesen conformadas por secuencias de *episodios de interacción*, que son momentos en el tiempo donde las personas interactúan con productos *específicos*.

Whang et al. (2004) manifiestan que algunos investigadores en psicología argumentan que enamorarse es algo que *“nos ocurre”* y no algo que *“hacemos que ocurra”*, por ello aparentemente los fabricantes o publicistas no pueden inducir de forma infalible a los consumidores a enamorarse de sus productos. Coincidentemente Ruth Mugge (2007) afirma respecto del apego que los diseñadores deben considerar también que a pesar de una intencionalidad en el *“diseño para el apego”*, eventualmente cada consumidor individual será quien asigne significado a sus productos. Las personas pueden asignar al mismo producto diferente significado como resultado de su trasfondo cultural, social y sus influencias personales. El significado exacto que será asignado a un producto determinado por cada uno de los usuarios continúa como algo difícil de predecir (Mugge, 2007, pág. 130).

4.4.2. La asimetría en el amor entre personas y objetos.

En el trabajo *“Falling in Love with a Product: The Structure of a Romantic Consumer-Product Relationship”* publicado en 2004, Whang et al. plantean la siguiente cita de Branden:

El origen de nuestro deseo de amar radica en nuestra profunda necesidad de valorar, de encontrar cosas en el mundo por las cuales preocuparnos, sentirnos excitados inspirados. Son nuestros valores que nos enlaza con el mundo y nos

motivan a seguir. Cada acción es tomada por un propósito de ganar o proteger algo que nosotros creemos que beneficiará nuestra vida o enriquecerán nuestra experiencia (Branden, 1980).

A partir esta definición, los autores sugieren que el objeto de una relación romántica y por lo tanto el amor, no está necesariamente limitado a otro ser humano. Este punto de partida parece básico para dotar de validez cualquier idea de analizar el amor en las relaciones entre usuarios y objetos. Para Whang et al. (2004), el amor entre personas es el resultado de la interacción bidireccional entre dos participantes, y por lo tanto es altamente dinámico y difícil de estudiar, no obstante afirman que cuando el objeto de amor es reemplazado por un producto, el amor se vuelve unidireccional y menos dinámico, siendo entonces más sencillo estudiar el amor por los productos que el amor interpersonal.

A diferencia de las relaciones entre personas, y dada la naturaleza inanimada de los objetos, el amor persona-objeto tendrá siempre este carácter unilateral y más que una relación conjunta, corresponderá a una construcción intelectual y emocional de la persona involucrada. No obstante, aunque los objetos no devuelvan el amor recibido de forma activa, el sentimiento de sus usuarios se ve retroalimentado por ejemplo por una “*correspondencia*” de parte de los productos manifestada en un desempeño superior o una apariencia atractiva, y particularmente en un comportamiento estable y consecuente con las expectativas previas.

Lastovicka & Sirianni (2011) declaran que las relaciones con las posesiones son *inherentemente asimétricas*, citando además a Shimp & Madden (1988) quienes afirman que muchas de las relaciones de amor interpersonales son también asimétricas, por ejemplo, el amor de padres a hijos es en algunos períodos, totalmente asimétrico y no correspondido y el amor por las mascotas es correspondido solamente desde una perspectiva antropomórfica. Por otra parte, una de las funciones que las mascotas cumplen es la de actuar como *objetos de transición*, por ejemplo como padres subrogantes para los niños e hijos subrogantes para los adultos (Belk, 1988), esta función, es también asimétrica y más propia de la percepción humana que de las mismas mascotas, y es transferible las relaciones con ciertos productos. No obstante su asimetría, en ninguno de los casos hay inconvenientes en llamar amor al sentimiento que media en estas relaciones.

Incluso el concepto de “*intimidad física*”, interpretado como una cercanía que consume y ratifica el amor y que parece propio de dos partes con voluntad y raciocinio propio, puede, de cierta manera, estar presente en las relaciones persona-objeto. Es el caso de los usuarios que lavan y enceran su automóvil con extrema frecuencia, o aún más íntimamente, el caso de quienes realizan mantenimiento mecánico a sus propios vehículos, llegando a rechazar por completo la idea de que otras personas realicen este tipo de tareas (Lastovicka & Sirianni, 2011).

Halilic (2010) en su investigación sobre los efectos de la reciprocidad en la experiencia de amor por los productos determinó que el concepto de reciprocidad es válido cuando la persona involucrada **percibe** reciprocidad en la otra parte, independientemente de si esto ocurre efectivamente o no (Lo anterior es en extremo similar a la ya mencionada idea planteada por Serpell (2007) para quien los efectos

positivos de las relaciones sociales también ocurren cuando las personas se consideran a sí mismas parte de redes afectivas, sea ello cierto o no).

La autora afirma que las personalidades percibidas en los productos pueden ser consideradas como una variante de la reciprocidad. Ello lo ejemplifica y determina mediante el estudio del amor entre las personas, sus automóviles y las personalidades atribuidas a éstos (en posteriores apartados de éste capítulo será revisado en detalle el concepto de la “*personalidad del producto*” e ideas afines).

Desde un enfoque propio de la psicología social, A. Aron, Aron, & Allen (1998) plantean tres determinantes para desarrollar amor asimétrico o no correspondido. Estos determinantes, a la luz de los argumentos planteados en éste apartado parecen ser perfectamente válidos y aplicables a la relaciones entre personas y objetos:

- Se percibe el valor potencial de tener una relación cercana con esta persona (producto) por ejemplo debido a que es también es deseado por los demás. A mayor conveniencia mayor es la intensidad del amor no correspondido.
- Se percibe la probabilidad de alguna vez, llegar a tener una relación cercana con esta persona (producto). A mayor la probabilidad mayor la intensidad del amor no correspondido. Ello se presenta en productos de alto costo y muy deseados por personas que quizás no poseen el poder adquisitivo para obtenerlos.
- Los beneficios de ser asociado con el rol y la experiencia de amar a esta persona (producto), incluso si el amor no es correspondido (la conveniencia de estar en ese estado de amor). A mayor conveniencia de este estado y de cómo los demás perciben este estado, mayor será la intensidad del amor no correspondido.

4.4.3. Cuantificando el amor por los objetos.

Entre los diferentes intentos de cuantificar adecuadamente el vínculo emocional que los usuarios desarrollan por sus productos cabe reseñar para los propósitos de esta investigación aquellos que directamente consideran este vínculo como una forma de amor real, y no usan el término de forma solamente metafórica.

4.4.3.1. Whang, Allen, Sahoury y Zhang (2004)

En el ya citado trabajo realizado por Whang et al.(2004) los autores llevan a cabo un estudio cualitativo (basado en entrevistas y respuesta a cuestionarios) del sentimiento que los usuarios de motocicletas de la legendaria marca Harley-Davidson tienen por sus máquinas utilizando para ello la clasificación del amor propuesta por Lee (1977). Los autores señalan que la teoría triangular del amor de Stenberg, y otras derivadas de ésta, muestran una marcada interdependencia entre sus dimensiones. Por otro lado la “escala del amor pasional” y los “estilos de apego” son unidimensionales, es decir solamente miden la pasión o el apego existente. Debido a esto y dado el alto nivel de independencia y su estructura presentada en categorías, de acuerdo a Whang et al. la “teoría de los colores del amor” es la que resulta más adecuada para ser aplicada al estudio del amor hacia los productos.

Los resultados que los autores dan a conocer son altamente consistentes con algunas de las formas del amor halladas en las relaciones de amor interpersonal, siendo las categorías *Eros*, *Manía* y *Agape* las que tienen un mayor impacto en el desarrollo de una

“exitosa relación romántica conductor-motocicleta”. Los autores argumentan que los resultados confirman que dicha relación es *realmente* una relación romántica.



Figura 44. De acuerdo a Whang et al.(2004) los conductores de motocicletas Harley-Davidson sienten amor verdadero por sus vehículos y no solamente el aprecio común que se tiene por un producto querido. (Fuente de las imágenes: www.theguardian.co.uk; www-etsy.com).

Existen sin embargo, diferencias respecto de las relaciones interpersonales. En primer término, en la relación que establecen con sus máquinas, los motociclistas manifiestan los estilos de amor posesivo (Manía) y desinteresado (Agape), los que no coexisten en el amor entre las personas.

Para los autores esto puede ser explicado por la mencionada asimetría en este tipo de relaciones. El amor posesivo involucra asegurarse del amor del otro, y en este caso los celos por la conducta de la otra parte de la relación son innecesarios, pudiendo dar paso al amor desinteresado, que no espera ninguna reciprocidad y que razonablemente puede estar presente en una relación persona-objeto.

Los autores concluyen que *“Estos dos tipos de amor pueden coexistir en el producto porque los productos no discuten, no se enojan o engañan a sus compañeros”* (Whang et al., 2004). Entonces la naturaleza unidireccional de las relaciones con los productos, y el consecuente control pleno de la relación por parte del usuario elimina la ansiedad que se produce en las relaciones interpersonales como consecuencia de la incertidumbre sobre la reciprocidad del amor.

Un hallazgo importante al respecto presenta un contraste entre el amor y el apego a los objetos: Estar enamorado de la motocicleta no necesariamente implica un fuerte apego a ella. Es clave entonces comprender que el componente de *compromiso* es diferente en el amor hacia los productos que en el amor interpersonal. Se puede concluir que los motociclistas son capaces de amar múltiples máquinas simultáneamente, el amor por su motocicleta favorita no les impide enamorarse de otra motocicleta atractiva incluso si es de diferente marca a la acostumbrada. Los productos de larga duración como un vehículo permiten la generación de esta verdadera *“poligamia”*, sin embargo en el contexto de las relaciones con productos de vida útil más breve, el objeto del amor es normalmente único. Un aspecto sorpresivo para los autores es que el tipo de amor

pragmático no predominó en absoluto en el amor o la lealtad por los productos. Este tipo de amor donde se buscan características específicas en el otro para seleccionarlo como una pareja compatible y viable aparece irrelevante en los sentimientos de apego o amor hacia el producto. Los autores concluyen reflexionando sobre cómo los hallazgos del estudio sugieren implicaciones e ideas para fabricantes y vendedores, los que pueden plantear estrategias que apunten a la búsqueda directa del desarrollo de alguna forma de amor romántico entre consumidores y productos. El ejemplo aportado plantea que el tipo de amor *eros* que a menudo se refiere a un amor físico, puede fácilmente ser trasladado en el ámbito del diseño a los elementos hedónicos y estéticos del producto. Esto puede lograr que el producto sea percibido y asociado con ciertos ideales de belleza que posean las personas. Sin embargo y como ya se ha mencionado, los mismos autores son reticentes a considerar que este tipo de sentimientos pueda inducirse de forma cierta a las personas o grupos determinados de personas.

4.4.3.2. Lastovicka y Sirianni (2011)

En este reciente estudio los autores, al igual que los autores citados en el apartado previo comienzan justificando el por qué resulta posible hablar de amor por los objetos en términos más allá de una simple forma coloquial de referirse a un vínculo intenso con un producto y citan para ello el estudio realizado por Schultz Kleine, Kleine III, & Kernan (1989) en el cual al ser consultadas por los sentimientos experimentados hacia las posesiones por las que tenían algún vínculo emocional, las personas posicionaron el amor como el segundo sentimiento más nombrado de un total de ochenta y tres. Por lo tanto, y para establecer una diferencia con el amor interpersonal, es posible hablar de una forma intensa de apego a los productos que los autores llaman "*amor por las posesiones materiales*".

Lastovicka y Sirianni aluden a la literatura previa, particularmente la ya reseñada y más propia del marketing y la psicología (Belk, 1988; Kleine et al., 1995; Wallendorf & Arnould, 1988) señalando que ésta normalmente limita los beneficios de la posesión y el apego a los productos a la *definición de la propia identidad y la afiliación social* con grupos a los que se desea pertenecer o compartir valores, y plantean que sus hallazgos sugieren que el amor a las posesiones materiales entrega una perspectiva diferente del bienestar que pueden obtener los usuarios, basada en disminuir los déficits de afiliaciones sociales que éstos tienen.

Los autores afirman que en esta literatura se ha limitado de forma general la comprensión y que no se ha identificado claramente cuál es el valor comercial que estos beneficios y características deseables del amor por los objetos pueden tener, pues hasta cierto punto se ha ignorado el sentimiento de amor por posesiones concretas, enfocándose en mayor medida en la relación amplia con marcas o tipos de productos, pese a que en el amor entre personas el sentimiento se enfoca en un individuo particular.

En el contexto del amor interpersonal esta individualidad es claramente reconocida y valorada. De forma similar los objetos amados son también relativamente únicos para sus propietarios, tienen propiedades bien conocidas y han perdido su característica de objeto seriado para volverse "individuos" irremplazables, con valor inmaterial.

De forma similar a la idea esbozada en el apartado anterior es importante notar que el trabajo de estos autores examina bienes de consumo durables, permitiendo una

estabilidad temporal y la concreción del sentimiento, consistente en que los consumidores forman una relación de amor con posesiones singulares. De acuerdo a los autores, con objetos no durables que pueden ser reemplazados mensual o semanalmente, existen menos oportunidades para que se genere una idea de posesión, y el individuo “*se libere*” para el desarrollo del amor hacia un objeto singular. Sin embargo con objetos no durables es más frecuente que tengan éxito los esfuerzos de inducción de amor por la marca, entregando a través de ésta la estabilidad y consistencia temporal requeridas para el desarrollo de afectos. En estudios previos Belk (1992) y Kleine & Menzel Baker (2004) establecen que una mixtura de métodos cuantitativos y cualitativos es recomendable para el trabajo de investigación sobre el apego a las posesiones. Este método conjunto es también el seguido por Lastovicka y Sirianni para el desarrollo de su estudio. De forma concreta en el estudio se cita y revisa la teoría de la apego de Bowlby (1982) y las distintas teorías del amor ya mencionadas en apartados anteriores particularmente la triangular (Sternberg, 1988) y los “*cuatro amores*” de Lewis (1960). Considerando la teoría de Sternberg y su definición del amor fatuo o vacío los autores esbozan que la publicidad puede ser culpable de generar este tipo de amor por los productos al generar una especie de “*matrimonio arreglado*”, que luego puede generar una serie de desilusiones.

Los resultados del estudio finalmente determinan, basándose en la escala de Sternberg, la existencia de cuatro formas diferentes de amor a las posesiones:

- Amor romántico
- Amor duradero
- Amor fatuo
- Amor compañero

Aunque el amor fatuo siempre es problemático en el ámbito de las relaciones interpersonales, los autores sugieren que en las relaciones de consumo tiene consecuencias positivas. Esto debido a que el amor fatuo se caracteriza porque la relación nace desde la propia infatuación, o sea de la falta de razón o comprensión, una ceguera a los defectos y atención a las virtudes del objeto del amor, por ejemplo cuando el consumidor encuentra un producto que ofrece una experiencia sensorial integral de movimiento, aspecto, sensación, esencia, sabor y sonido, provocando una respuesta estética cautivadora. Los objetos que provocan estas reacciones se relacionan con el ya mencionado *nivel visceral* (Norman, 2005).

Coincidentemente con Whang et al. (2004) se plantea que el amor romántico presenta a los fabricantes una oportunidad de incidir en los consumidores abiertos a establecer relaciones con posesiones similares a aquellas con las que ya tienen un vínculo. Esto puede ser manifestado como una *relación polígama* en el caso de coleccionistas o una *relación serial monógama* cuando el consumidor se enamora de un objeto y luego de otro. Lastovicka y Sirianni señala que a diferencia del tabú que constituye en las relaciones interpersonales, la poligamia florece en el contexto del amor las posesiones. El trabajo cualitativo realizado por los autores confirma que algunos informantes reportaron múltiples amores, mayoritariamente hacia objetos únicos de una sola marca, pero también algunos reportaron objetos favoritos en diferentes marcas.

Pese a que la investigación fue realizada con categorías de objetos muy definidas, sus conclusiones sugieren la portabilidad de las ideas obtenidas a otras categorías de producto

diferentes a los automóviles, computadores, bicicletas y armas de fuego. Los autores concluyen citando a Fisher (2004) quien describe el amor como una *“motivación poderosa profundamente arraigada en la naturaleza humana”*. Esta autora señala también que ha sido el amor el que ha alimentado gran parte de la labor más importante de la humanidad como por ejemplo, el arte, las guerras, mitos, leyendas, y que por lo tanto no debería extrañar que quienes sienten amor por sus posesiones deseen libremente pasar tiempo y gastar dinero en sus *“amados”*

4.4.3.3. Beatriz Russo (2010)

A través de diferentes estudios (Russo et al., 2008a; Russo, Boess, & Hekkert, 2011; Russo & Hekkert, 2007) que convergen en su tesis doctoral *“Shoes, cars and other love stories: Investigating the experience of love for products”* (Russo, 2010) la investigadora brasileña Beatriz Russo también aplica las teorías desarrolladas para la medición del amor interpersonal en la relación entre personas y objetos, particularmente la teoría triangular planteada por Sternberg.

A partir de estudios cualitativos y cuantitativos la autora determina una categorización basada en el balance de los diferentes componentes del amor propuestos por Sternberg, lo que determina diversos niveles de intensidad para los diferentes afectos que las personas desarrollan hacia los objetos, de tal modo el gustar, el amor fatuo, y el amor vacío están en un nivel inferior de intensidad y balance que el amor romántico, pasional y compañero, los que a su vez son inferiores al amor consumado. Complementariamente la autora plantea que los niveles más altos de intensidad y balance tienen un mayor nivel de recompensa y calidad de relación, mientras que los inferiores, presentan un menor nivel en estos aspectos. De acuerdo a la autora la estructura de recompensas presente en el amor interpersonal es igual a la observada en las relaciones de amor entre personas y productos, de forma coincidente a lo planteado en apartados anteriores de ésta tesis.

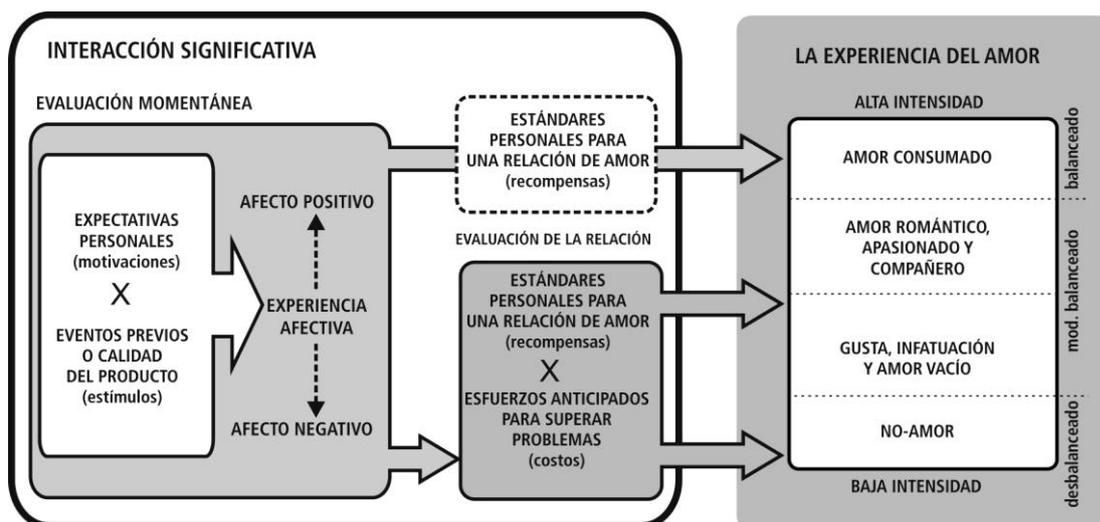


Figura 45. Modelo de Russo (2010). Influencia de los resultados en el proceso de evaluación dentro de las interacciones significativas sobre el cambio en la experiencia del amor aplicado a productos. Traducido y redibujado por el autor.

Un aspecto novedoso respecto a la mayoría de los estudios existentes sobre el tema del amor a los productos y a los dos estudios previamente reseñados es la inclusión como elemento moderador de la teoría de Levinger (1983) que aporta una utilidad complementaria a la “teoría de los colores del amor” planteada por Sternberg: Las partes involucradas en la relación interactúan en una serie de momentos denominados *eventos de interacción* conformados a su vez por *interacciones* menores. Estas interacciones constituyen el vínculo clave entre la teoría sobre el amor interpersonal y los planteamientos sobre el amor entre personas y objetos.

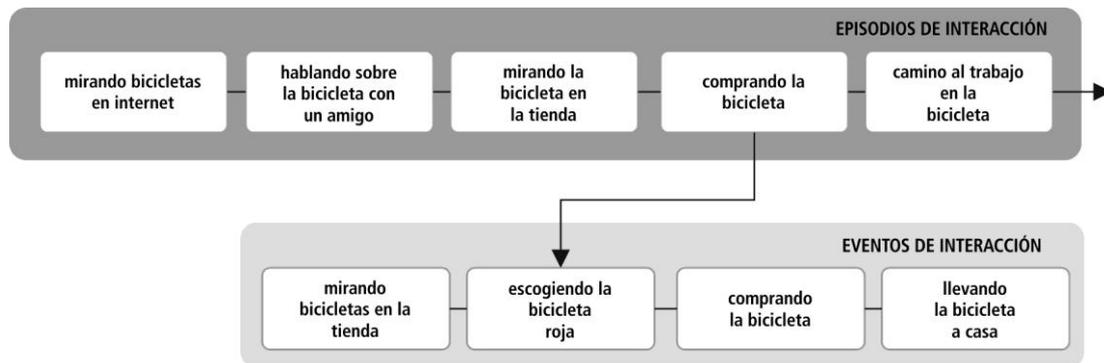


Figura 46. Estructura de episodios y eventos de interacción en la relación entre personas y productos (Russo, 2008) Traducido y redibujado por el autor.

De forma complementaria el modelo de Russo incorpora las expectativas de las personas como antecedente moderador para el desarrollo de un afecto positivo o negativo y afirma que la experiencia del amor por los productos puede ser descrita en términos de las mismas fases de desarrollo que el amor interpersonal:

- Atracción
- Construcción
- Continuación
- Deterioro
- Final

Este hallazgo puede resultar clave en el desarrollo de estrategias para que la relación de amor por un producto permanezca y se establezca en el tiempo, es decir la etapa de construcción y continuación se prolongue.

Por otro lado, si se considera que muchas relaciones duraderas no se basan en un tipo de amor veloz, intenso y visceral (el que puede convertirse con igual rapidez e intensidad en odio o desprecio) sino en afectos de intensidad más moderada y que se mantienen estables en el tiempo, la propuesta de esta autora para categorizar el amor en intensidad y balance abre un campo importante de posibilidades a los diseñadores y fabricantes al momento de desarrollar productos que motiven el afecto de los usuarios. Muchos amigos se enamoran con el paso del tiempo y la consiguiente consolidación de sus sentimientos, y no existen parámetros objetivos que permitan afirmar que éste tipo de amor es menos válido o trascendente que un amor más inmediato. Este mismo tipo de fenómeno, que por cierto es también observable en el contexto de los productos de larga duración, debe mirarse con la misma atención que se le dispensa al logro de relaciones

inmediatas y apasionadas con los productos pues puede constituir un recurso valioso en el logro de relaciones duraderas persona-producto.

4.4.3.4. Trevor Van Gorp y Edie Adams (2012)

Basados en la estructura definida por Sternberg (1988) en el ya presentado esquema triangular del amor y en los objetivos del diseño planteados por Elizabeth Sanders (1992) (Productos deseables en cuanto a su atractivo estético, usables en cuanto a su capacidad de ser comprendidos y utilizados, y útiles, respecto de su capacidad de servir para aquello que fueron creados), Van Gorp y Adams (2012) (y también Van Gorp individualmente (Van Gorp, 2010, 2013) desarrollan un modelo donde relacionan la pasión (orientada a la estética), el compromiso (orientado a la función) y la intimidad (orientada a la interacción) de forma triangular para así, bajo los mismos principios de la teoría de Sternberg definir los tipos de amor que pueden despertar los productos.

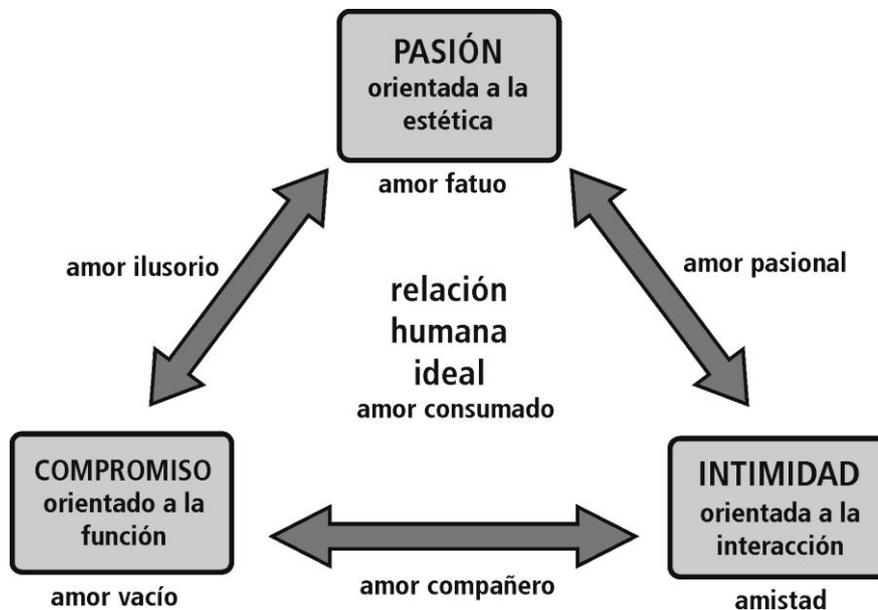


Figura 47. Esquema triangular propuesto por Van Gorp y Adams. Traducido y redibujado por el autor.

La mezcla de estos componentes, que genera los diferentes tipos de amor es ejemplificada por los autores en las relaciones con los productos. Así por ejemplo la relación que una persona tiene con su cepillo para peinar obedece a un amor compañero que reúne compromiso con intimidad en el modelo de Sternberg, y función con interacción en el modelo de Van Gorp y Adams. Los sentimientos que se desarrollan hacia un cepillo surgen mayormente producto de su utilidad y usabilidad y no de su aspecto o atractivo estético. Van Gorp afirma que en el caso de las relaciones humanas este tipo de amor surge cuando hay amistad y compromiso pero no un atractivo físico, y señala que:

Este cepillo puede realizar un gran trabajo en el estilo del cabello, y hacer que otros cepillos no sean necesarios ni se deseen. Probablemente no se piensa mucho en el cepillo de peinar cuando no se está utilizando o se está cerca, pero

como quien pierde un viejo amigo, quizás solamente se aprecie realmente cuando se haya ido (Van Gorp, 2013).

A raíz de esta relación los autores plantean el modelo A.C.T. (attract, converse, transact) para ser aplicado al desarrollo de productos con enfoque en lo afectivo.

4.5. La Personalidad, El Carácter y el Carisma del Producto.

- La personalidad del producto es el grupo de características propias de la personalidad humana utilizadas para describir un producto específico (Jordan, 1997).
- La personalidad del producto es el perfil de personalidad característico con que la gente describe una variante de producto y lo discrimina de otras (Govers, 2004b).
- La personalidad del producto es el grupo de características definidas, propias de la personalidad humana usadas por las personas para distinguir sus productos de los otros y justificar sus relaciones emocionales con estos productos (Dumitrescu, 2010).

A través de estas diversas definiciones los citados investigadores han planteado que las personas pueden definir los productos mediante atributos de personalidad similares a los utilizados para describir a una persona. Tal como se ha reseñado en apartados previos, a menudo los seres humanos buscan o asignan rasgos humanos a seres u objetos que no los poseen para comprenderlos mejor, como una forma de paliar situaciones de soledad o a modo de proyección y control sobre su entorno. La idea de la *personalidad del producto* adscribe a ésta lógica y la aprovecha para estimular el desarrollo de productos más cercanos y emocionalmente atractivos para los usuarios.

4.5.1. Aspectos generales.

4.5.1.1. El Carácter de las cosas (Janlert & Stolterman 1997).

Ya con anterioridad a las previas definiciones, Janlert & Stolterman (1997) habían planteado la idea del *carácter de las cosas* señalando coincidentemente con las ideas previas, que las personas tienen el hábito de pensar y hablar de los artefactos como poseedores de carácter como una forma de entenderlos mejor y recordar cómo manejarlos.

El concepto de carácter que estos autores plantean no se relaciona con una función específica de un producto sino que es una descripción a nivel general. Para ellos la base para determinar un tipo de carácter como propio de un objeto específico no son sólo los aspectos funcionales del comportamiento del producto sino la apariencia y la "conducta" general del mismo y el conjunto de características que integradas, conformen este carácter.

Para Janlert y Stolterman los seres humanos asumen una conexión entre la mera apariencia de un artefacto y su carácter, de forma preocupantemente similar a como

asumen que una persona es generosa, amarga, aguda o inteligente solamente basados en su apariencia física y facial (Secord, 1958).

Debe entenderse esta apariencia como no únicamente visual, aun cuando este componente presenta una fuerte influencia (Govers & Schoormans, 2005), y pese a la existencia de modelos basados puramente en éste aspecto como los propuestos por Warell, Fjellner, & Stridsman-Dahlström (2006). Del mismo modo en que se juzga a una persona de forma rápida tanto por su aspecto físico como por sus movimientos, gestos y actitudes, el sonido de la puerta o el motor de un automóvil son parte de su apariencia, de la misma forma que lo son el aroma y el tacto de la tapicería.

De forma similar a lo planteado anteriormente en ésta tesis, los autores plantean que estudios realizados por Nass, Steuer, & Tauber (1994) indican que las leyes de la psicología social a menudo se preservan si una de las partes humanas es reemplazada por un artefacto interactivo.

Este proceso de atribución de carácter, de modo parecido a los procesos de antropomorfización más integral, tiene la cualidad de dar unidad a un amplio rango de diferentes manifestaciones de un producto. Un carácter así planteado es una unidad integradora de características, es decir combina varias características no como una simple colección, sino relacionándolas e integrándolas en un todo relativamente coherente (Janlert & Stolterman, 1997).

4.5.1.2. El Carácter del producto (Ashby y Johnson 2003).

Pese a presentar inicialmente una perspectiva muy diferente, proveniente del ámbito de la ingeniería más "dura", de la selección de materiales en base a criterios técnicos tales como la resistencia mecánica, a la corrosión, etc. , Ashby & Johnson (2003) admiten la necesidad de considerar otro tipo de factores en el proceso de determinación de los materiales adecuados para el desarrollo de los productos, y plantean de forma totalmente independiente a las investigaciones citadas un concepto similar al que denominan *carácter del producto*, el que abarca la idea de la *personalidad del producto*, que se transforma así junto a otras dimensiones en un componente de este concepto mayor.

Esta manera de comprender los conceptos de carácter y personalidad es totalmente inversa en la forma de utilizar los términos a la de los citados Janlert y Stolterman quienes plantean que la atribución de carácter no pretende ser próxima a la de una personalidad completa y definida.

Debe entenderse que al margen de la terminología utilizada, el aspecto trascendente en estas investigaciones resulta ser la constatación del hecho de la atribución de personalidad o carácter a los objetos como una forma de comprender antropomórficamente sus características y la determinación de los posibles beneficios de ésta conducta para el diseño y las personas que utilizan los productos.

Michael Ashby es un investigador reconocido principalmente por su aporte al mundo de la selección de materiales en ingeniería, a través de algoritmos y software

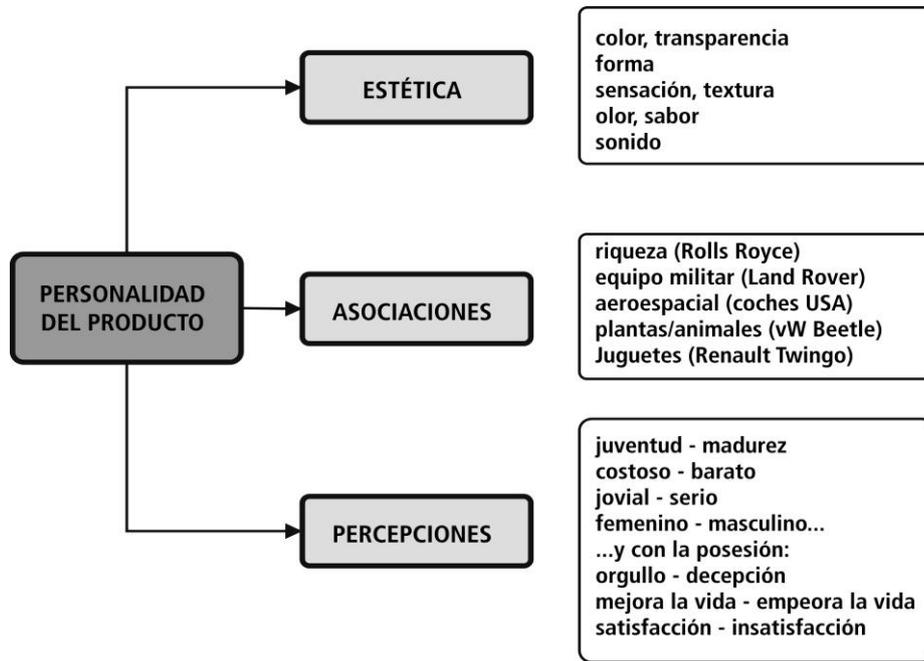


Figura 48. Esquema de la personalidad del producto propuesto por Ashby y Johnson (2003), basado en los factores estéticos, las asociaciones y las percepciones. Traducido y redibujado por el autor.

especializado como CES Selector y sus publicaciones sobre el tema (ver por ejemplo Ashby, Shercliff, & Cebon, 2007), sin embargo su posición respecto a la importancia de los factores estéticos e intangibles de los materiales, y los productos que estos conforman ha crecido notablemente en sus publicaciones más recientes.

CARÁCTER DEL PRODUCTO

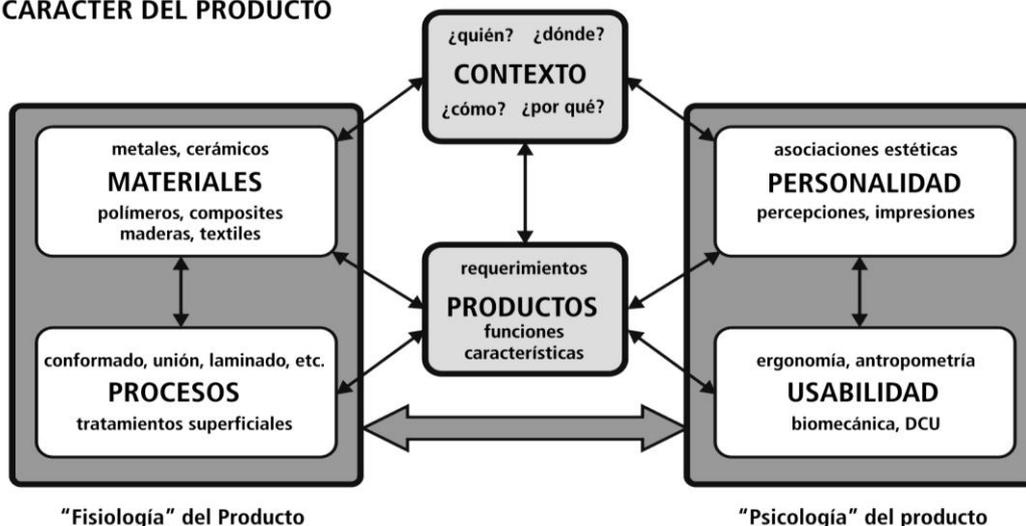


Figura 49. Esquema del carácter del producto (Ashby y Johnson, 2003), a los factores técnicos suma "la personalidad" del producto. Traducido y redibujado por el autor.

Para Ashby y sus colaboradores, el carácter del producto está constituido además por los materiales y los procesos, que conforman la fisiología del producto, por la personalidad y la usabilidad que conforman la psicología del producto, y su vez moderados por el contexto (Ashby & Johnson, 2003; Ashby, 2004).

4.5.1.3. La Personalidad del Producto (Govers, Hekkert, & Schoormans, 2004)

Por otro lado, el concepto de la *personalidad del producto* antes señalado también se plantea como integrador de diferentes aspectos de los productos, y de forma más cercana a las ideas de Janlert & Stolterman (1997), se sostiene en teorías provenientes de la psicología social interpersonal por lo que presentan una particular trascendencia en el desarrollo de los actuales modelos de personalidad del producto los modelos aplicados o desarrollados a partir de las personalidades humanas, en especial el modelo de Goldberg (1993), conocido como los "*cinco grandes factores*" y que hace referencia también al modelo de cinco factores planteado previamente por McCrae & Costa (1987). Los "big five", como son denominados en el artículo original en idioma inglés, son cinco amplios factores o dimensiones de la personalidad definidos mediante investigación experimental, ellos son:

- *Extraversión*, la que está relacionada con rasgos específicos como por ejemplo ser hablador, energético, asertivo, etc.
- *Afabilidad*, relacionada con la simpatía y la consideración por los demás.
- *Escrupulosidad*, vinculada con la organización, la pulcritud y la planificación.
- *Neuroticismo*, caracterizado por rasgos de tensión, ansiedad predisposición.
- *Apertura hacia la experiencia*, que se relaciona con intereses amplios, creatividad e imaginación, curiosidad, etc.

A partir de estos "cinco grandes" resulta posible plantear extensas listas de personalidades humanas, de las cuales la mayoría tiene también su contrapartida objetual, comprensible y definible por la mayoría de los usuarios de los productos.

De acuerdo a lo planteado por Ortíz Nicolás (2006) una característica de la personalidad es su consistencia en el tiempo, la gente reacciona de forma específica a las situaciones de formas similares y la personalidad se mantiene a lo largo del tiempo, aun cuando cambien los gustos e incluso los valores. Las personas son reconocibles por su personalidad y esta puede también considerarse una descripción general de la persona, una abstracción basada en la información visible sobre el comportamiento de la persona, y la existente sobre sus pensamientos y sentimientos (Carver & Scheier, 1998). Estas ideas, aplicables a la personalidad de los productos son sensiblemente similares y coincidentes con las de Janlert y Stolterman previamente reseñadas.

Mugge, Govers, & Schoormans (2009) argumentan a partir del concepto de personalidad humana, que la personalidad de los productos se refiere a las características que la gente utiliza para describir un producto específico y discriminarlo de otros productos. Un automóvil *Volkswagen Beetle* puede tener una personalidad "alegre y encantadora", mientras que un *Volkswagen Touareg* se presenta "dominante y rudo".

De acuerdo a los autores, investigaciones previas muestran que características de apariencia física humanas como rasgos faciales, color de cabello, barba, vestimenta, uso de

gafas, etc. tienen un fuerte impacto en la percepción de la personalidad de las personas. Análogamente la apariencia del producto es aparentemente el mayor determinante en la percepción de la personalidad producto (Govers, 2004b; W. S. Green & Jordan, 2002; Van Gorp & Adams, 2012). Los autores señalan que se ha encontrado evidencia de que características visuales estéticas como la simplicidad, la armonía, el balance, la unidad, la dinámica y la novedad están vinculadas estrechamente con las percepciones de la personalidad producto.

Complementariamente, y según plantea Dumitrescu (2010), los productos con un diseño convencional son percibidos con una personalidad débil y difícil de definir para los usuarios, mientras que los objetos con diseños excepcionales presentan personalidades claramente definidas y más fácilmente interpretadas por los usuarios. También la comparación de las diferentes características de cada producto con los rasgos dominantes de la personalidad presenta un vínculo más consistente en los productos con diseños no convencionales.

Si bien presentan importantes diferencias, el concepto actual de la personalidad del producto encuentra también antecedentes en la propuesta de Aaker (1997) donde se establece el concepto de *personalidad de marca* de acuerdo al cual los consumidores tienden a evaluar las marcas que se presentan a través de características humanas de forma más positiva cuando estas características se corresponden con sus personalidades que las marcas incongruentes con éstas. Es posible observar, como una dimensión diferente entre ambos conceptos, que el objetivo de la personalidad de marca es generar y trabajar a partir de un estereotipo de sus consumidores. Si una marca quiere evocar ideas como fresca libertad y juventud, los productos de la marca pueden ser vistos como una extensión de dicho estereotipo. Consecuentemente, los consumidores se verán a sí mismos como frescos, libres, y jóvenes (Ortíz Nicolás, 2006, 2010b).

Una visión más global de los términos personalidad y carácter de los productos es la que busca el término "Carisma de los productos" (Gotzsch, 2002), el que sin embargo no ha sido mayormente utilizado o profundizado en su investigación y desarrollo.

4.5.1.4. Contribuciones al Diseño de Productos.

Según Janlert & Stolterman (1997) resulta de particular interés práctico para el diseño de artefactos el que una característica, que en conjunto con otras defina el carácter propio de un objeto, pueda estar vinculada tanto a propiedades de apariencia (perceptibles), como a propiedades de función y potenciales (no manifiestas), o de comportamiento (ocultas), pues es claro entonces que el carácter es una concepción que abarca la integralidad del objeto.

Los autores ejemplifican la trascendencia del concepto del carácter de las cosas, señalando que Raymond Loewy diseñó un tren que luce muy veloz, de carácter impetuoso y agresivo, pero que en la práctica no resultaba ser más veloz que otros trenes y que en el mismo estilo aerodinámico incluso patentó artefactos inmóviles, como refrigeradores o sacapuntas. Para Janlert y Stolterman este aerodinamismo, sobretodo aplicado a objetos estacionarios, puede ser interpretado mucho menos como una expresión de velocidad y mucho más como una expresión de modernidad, que señala la novedad y rompe con las viejas tradiciones. El styling por el que con frecuencia se critica a Loewy puede entenderse entonces como un esfuerzo realizado no para mejorar la performance funcional de los productos, sino su desempeño como entidades simbólicas y propias de una época. Sin

embargo debe señalarse que muchos objetos creados bajo el estilo del aerodinamismo también fracasaron en esta tarea, quizás debido a que, como señalan Ashby & Johnson (2003) *"la decoración vacía es igualmente insatisfactoria. El styling puede dar placer, pero el placer disminuye si la apariencia del producto no tiene relación con su función, es un placer transitorio"*

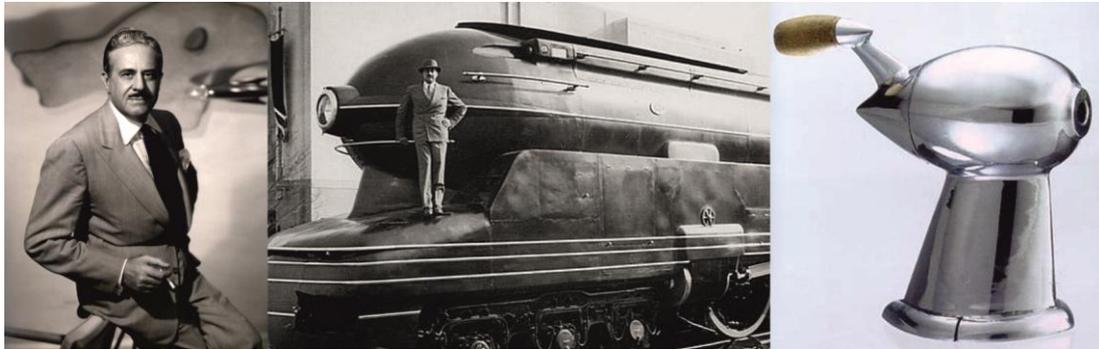


Figura 50. Raymond Loewy y sus diseños para una locomotora y un sacapuntas. Fuente imágenes: <http://industrial.design.iastate.edu>.

Para estos mismos autores las creencias e ideas reales o ficticias que las personas tienen y generan sobre el carácter que atribuyen a las cosas pueden servir a varios propósitos concretos:

- Generar expectativas
- Generar explicaciones
- Contexto para interpretaciones
- Determinar el esquema para el funcionamiento normal

Si bien los tres primeros propósitos han sido ya referenciados en apartados previos de ésta tesis, cabe destacar el último de ellos, que señala que el carácter es a menudo usado como un esquema, una serie de normas que definen el estado "normal" de un producto (o persona). Si el artefacto comienza a comportarse de forma diferente o contraria a su carácter, podrá ser considerado una señal de que algo anda mal. Así a través de la observación, comprensión e interpretación de un esquema externo (perceptible), se obtiene información sobre el estado interno de los productos (oculto).

Janlert & Stolterman (1997) plantean también el concepto del *"proceso de modelado del carácter"*. En la psicología social interpersonal el proceso correspondiente es llamado *proceso de atribución*, éste proceso de acuerdo a los autores, que sustentan sus ideas en las previamente planteadas por Jones (1990), requiere de un "perceptor" una "situación" y una "persona objetivo", que en un contexto de relaciones entre personas y productos corresponde al usuario, la interacción y el producto mismo. El perceptor es dirigido por objetivos de interacción, formando entonces las expectativas generales que gobiernan sus acciones y pensamientos.

En la interacción con un artefacto, el usuario trata de entender su comportamiento acudiendo a atributos y características que puedan explicarlo. En el comienzo estas características no forman un todo consistente, sino que se basan en comportamientos particulares, no coherentes entre sí a primera vista. Sin embargo a través del proceso de

interacción el usuario se enfrenta con nuevas situaciones y diferentes necesidades de comprensión, y tan pronto el usuario encuentra o crea nuevas características útiles para explicar el comportamiento del producto, el *proceso de modelado del carácter* se desarrolla.

La investigación en psicología social plantea que la personalidad opera en tres niveles: *el demostrativo, el evaluativo, y el descriptivo*. Estos tres niveles pueden ser también vinculados con los productos:

Las personas usan la personalidad de los productos de forma demostrativa cuando asigna valor simbólico a los productos, un Rolls Royce es un símbolo de riqueza, y un cetro un símbolo de poder. También utilizan los rasgos de personalidad de los productos de forma evaluativa cuando consideran un diseño como provocativo o elegante. Además la gente comúnmente describe productos por ejemplo diciendo que un automóvil tiene un diseño *elegante o amistoso* (Ortíz Nicolás, 2006).

Algunos estudios (Ortíz Nicolás, Aurisicchio, & Schoormans, 2011; Ortíz Nicolás, Takeda Toda, & García Valdez, 2007) han tratado de comprender cómo la gente reconoce y entiende el valor simbólico de los productos, en el entendido de que si los diseñadores comprenden esto de forma cabal y lo aplican en los productos serán capaces de evocar personalidades específicas (Govers, 2004b) Complementariamente los diseñadores podrán trasladar características deseables de personalidad a los productos de manera tal que los consumidores comprendan y perciban dichas características positivas (Govers et al., 2004).

4.5.2. Personalidad del producto en la interacción física (Ortíz Nicolás, 2006).

Como ha sido mencionado, la personalidad no es sólo producto de la apariencia visual de los productos, sino que esta idea de apariencia involucra otras dimensiones. En este aspecto cabe destacar la investigación realizada por Ortíz Nicolás (2006) en el marco de su tesis de máster para la TU Delft referente a la interacción *física* entre usuarios y productos, denominada "Product Personality in Interaction" donde se aborda en detalle la percepción de la personalidad ya no a través del contacto físico, sino mediante la relación usuario-objeto que se produce cuando las personas jalan palancas, presionan botones o giran diales. "*A través de la interacción física es que las personas pueden percibir y experimentar características (de personalidad) que la mayoría de las veces no pueden ser vistas.*"(Ortíz Nicolás, 2006)

El autor argumenta que si el producto evoca personalidad no solamente a través de su apariencia sino también de su interacción la gente puede percibir la personalidad de manera más rápida y sencilla. Govers y Mugge (2004) apoyan este argumento en investigaciones previas. Para Hekkert y Van Dijk (2001) la interacción con los productos está relacionada con cómo la gente comprende, utiliza, y experimenta los productos. Un producto solamente se convierte en algo funcional y significativo cuando es visto, utilizado, interpretado, o poseído por las personas.

Según Ortiz Nicolás, esta percepción de personalidad provocada por la interacción física debe ser congruente, complementaria, o idéntica a las percepciones de personalidad relacionadas con la interacción visual o de otro tipo para tener validez y utilidad para la disciplina del diseño.

De acuerdo con Govers (2004) un producto "alegre" es visualizado por la mayoría de las personas con formas redondeadas y abiertas, y asociado con un alto brillo, y colores "frescos" como amarillo naranja rojo. Esta aceptación general sugiere que implementando

estos factores en la apariencia un producto existen muchas posibilidades de crear un producto que efectivamente evoque y provoque felicidad. En la misma línea es posible determinar algunas direccionamientos en la interacción física para evocar una personalidad específica (Ortíz Nicolás, 2006).

En la investigación, el autor propone un estudio preliminar para definir personalidades adecuadas para la experimentación de su aplicación a través de la interacción física. Las personalidades estudiadas preliminarmente son:

Alegre, abierto, relajado, bonito, adorable, tonto, infantil, desordenado, idiosincrático, interesante, moderado, honesto, serio, distante, vivaz, dominante, provocativo, aburrido.

Estas personalidades surgen de estudios previos (ver por ejemplo Govers, 2004) y son aquellas que se han considerado como posibles de ser percibidas a través de la apariencia visual de los productos. Cabe señalar que estas personalidades fueron listadas originalmente en inglés, y la traducción aquí presentada ha sido realizada por el autor de ésta tesis. Debe considerarse que la traducción en algunos casos puede modificar ciertos aspectos de cómo es percibida una personalidad en una u otra cultura. Al respecto el mismo Ortíz Nicolás ha publicado un artículo que analiza en detalle el tema de la traducción y comprensión de las palabras que definen diferentes emociones en los idiomas inglés y español. La trascendencia del proceso de traducción podría entonces, ser extensible al ámbito de las personalidades (revisar Ortíz Nicolás & Hernández López (2008) para mayores detalles).

Una conclusión temprana del autor es que algunas personalidades de las previamente señaladas estarán mayormente evocadas por la apariencia los productos así como otras serán más fácilmente evocadas por el tacto o interacción física, de la misma manera en que las emociones son provocadas, dependiendo de su naturaleza, mayormente por estímulos visuales o táctiles auditivos, etc. Por ejemplo "bonito" es un término por definición vinculado a aspectos visuales. Personalidades como "relajado", "dominante", "vivaz", "provocativo" y otras pueden ser implementadas a través de la interacción física pues no dependen tan directamente de aspectos visuales.

Por lo anteriormente expuesto es claro que no todas las personalidades humanas son igualmente útiles para ser aplicadas intencionadamente a los productos. El autor plantea entonces algunos criterios para la selección de las personalidades que se desee incorporar a los productos:

- Se debe considerar la naturaleza de la personalidad, y su capacidad de atraer naturalmente la atención de las personas.
- Además la personalidad debe ser rica en características la definan, beneficiando y facilitando así la traslación y la implementación de la personalidad en la interacción.
- Debe haber una diferenciación tan clara como sea posible respecto a otras personalidades.

- Debe ser naturalmente considerada como una personalidad con características deseables.

El último punto no debe entenderse necesariamente como características positivas, pues en determinados contextos y frente a ciertos productos, personalidades intrigantes, misteriosas, rebeldes o desafiantes podrían ser más deseables para captar la atención y vincular el producto a los usuarios que personalidades consideradas tradicionalmente positivas. De acuerdo a Ortíz Nicolás et al. (2011) en algunas situaciones puede ser deseable diseñar un producto aburrido en apariencia como estrategia para disminuir la atención sobre éste en el contexto de uso, por ejemplo en el caso de basureros, o cajas de almacenamiento. El uso de más de un rasgo de personalidad para describir un producto es muy frecuente. La investigación relacionada con la personalidad del producto reporta a menudo dos o tres rasgos de personalidad para describir un solo producto de forma más precisa y a la vez integral. Esto es comparable con las descripciones de las personalidades que las personas realizan entre sí, donde resulta normal señalar que alguien puede ser extrovertido, alegre, y simpático (Ortíz Nicolás et al., 2011). Las dimensiones propuestas por el autor para “dar forma” a las personalidades a través de la interacción son:

- La apariencia
- Las texturas
- El movimiento
- El desempeño
- Las fuerzas
- El sonido

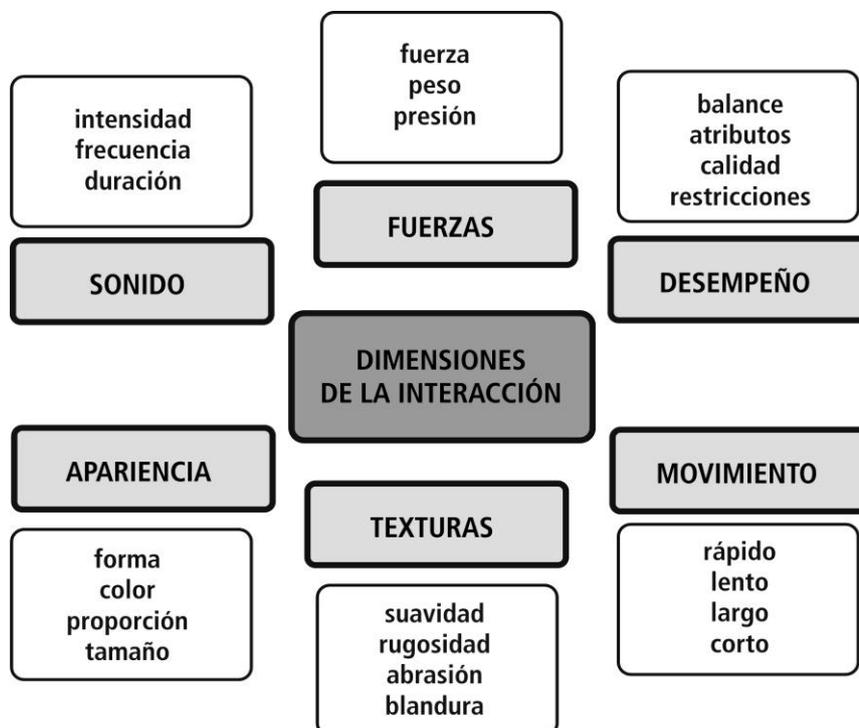


Figura 51. Dimensiones de la Interacción (Ortiz Nicolás, 2006). Traducido y redibujado por el autor.

Estas dimensiones de la interacción física deberán ser entonces las cuantificadas y balanceadas al momento de plantear una personalidad que se desea representar, para ello, y tal como lo plantearon Janlert & Stolterman (1997) deben definirse valores mensurables en cada dimensión, por ejemplo, el movimiento podrá ser valorado en términos de su velocidad (rápido, medio, lento) y su amplitud (largo, medio, corto). De un modo más general esta forma de cuantificar las personalidades debe considerarse aplicable no solo a aquellas definidas en la interacción física, sino a cualquier personalidad posible de atribuir y de materializar en un producto.

Para Ortíz Nicolás una interacción puede ser a menudo rechazada porque existe una equívoca traslación de la personalidad y sus características hacia la interacción física, ya sea de forma directa a partir de una personalidad humana o bien a partir de la personalidad de un producto determinada por los aspectos visuales. A través de un proceso adecuado de “modelado” de la personalidad balanceando las diferentes dimensiones de forma lo más universalmente comprensible posible este rechazo puede ser disminuido.

El autor propone un proceso de tres fases para implementar intencionalmente una personalidad a través de la interacción física:

- Selección, analizar diferentes personalidades para escoger la personalidad deseada.
- Implementación, de las características de la personalidad en la interacción física.
- Testeo del diseño, los resultados de estudios previos permiten asumir que las personas reconocen las personalidades a través de la interacción física, y el diseño debe validarse en la práctica.

Debe tenerse en cuenta también que según sea el producto y su contexto, la aplicación intencionada de una personalidad en la interacción física tendrá mayor o menor importancia. Por ejemplo la interacción física con un laptop que busque representar visualmente un objeto de personalidad alegre, dinámica y juvenil deberá ser muy cuidada para lograr coherencia.

4.5.3. Implicaciones para el Diseño.

En momentos en que la moda centrada en la apariencia visual rige el mercado, las compañías, fabricantes y vendedores de productos pueden beneficiarse de este enfoque ofreciendo productos que puedan ser diferenciados de otros similares a través de su interacción física.

Diseñar en base a las posibles personalidades de un producto en reemplazo del más tradicional “concepto de diseño” ayuda considerar ciertas características de producto más cercanas a las personas, y a ver éstas características como un posible diferenciador de otros productos similares. Los diseñadores de productos pueden decidir si deben diseñar un producto con una personalidad u otra relacionando de forma más directa el comportamiento de los futuros usuarios. Debe considerarse que los diseñadores deben ser entrenados y formados en el área del diseño basado en personalidades (Ortíz Nicolás, 2006).

El estudio de la personalidad los productos percibida mediante la interacción está también, como la mayoría de los aspectos relacionados a la vinculación emocional entre

personas y objetos, directamente ligado con el fenómeno del antropomorfismo por el cual la gente describe los productos como si fueran seres animados. Una sencilla posibilidad de aplicación para las PyMEs consiste en *"una traslación literal de formas antropomórficas en los productos para transmitir ciertas personalidades deseadas"*.

El autor concluye señalando que el diseño basado en personalidades para las diferentes posibilidades de interacción con un producto, ya sea predominantemente visual, auditiva, física, etc. permite presentar a los consumidores una imagen unificada de las compañías o marca a través de mensajes consistentes y congruentes en todos los aspectos, lo de acuerdo a Oppenheimer (2005), es precisamente lo que las compañías buscan hoy en día.

4.5.4. La "congruencia" de personalidad entre usuarios y productos.

Govers & Schoormans (2005) plantean que a partir de investigaciones provenientes de la psicología es generalmente aceptado que las personalidades similares ofrecen a las personas una influencia positiva y despiertan atracción. Por otro lado ante la creencia habitual de que los opuestos se atraen, la investigación científica ha descubierto que son realmente los complementarios aquellos que se atraen entre sí con mayor regularidad (Antill, 1983; Arrindell & Luteijn, 2000; Dijkstra & Barelds, 2008). Por lo tanto la evidencia sugiere que la similitud y la complementariedad en cuanto a las personalidades es más positiva y deseable que una oposición.

Govers & Schoormans (2005) lo ejemplifican señalando que los estudiantes prefieren compañeros de cuarto con personalidades similares, que la gente acepta a los extranjeros con mayor facilidad cuando provienen de culturas similares, y las personas están más dispuestas a compartir evaluaciones e información con otros que son similares a ellos mismos. Los autores deducen que la similitud en la personalidad es un factor importante en relaciones de largo plazo. En una analogía aplicada a productos y personas, la *atracción por similitud y complementariedad de las relaciones humanas* se convierte entonces en la *congruencia entre la personalidad del producto y la del usuario*.

Complementariamente, existen numerosas y recientes referencias (Govers & Mugge, 2004; Govers, 2004b; Mugge, 2007; Van Gorp & Adams, 2012) que afirman que las personas tienen la necesidad de comportarse de forma consistente con la visión que tienen de sí mismas. Basados en esta consistencia, varios de estos estudios concluyen que los consumidores preferirán productos que son congruentes con el concepto que tienen de sí mismos.

Mugge (2007) también plantea la hipótesis de que la gente conservará y será más propensa a cuidar los productos con una personalidad congruente a su propia personalidad por períodos más largos que los productos con personalidad incongruente. Para la autora las condiciones externas como la moda y el estilo imperante moderan hasta cierto punto el efecto de la congruencia de personalidades entre los usuarios y sus productos. La misma autora basándose en experimentación realizada durante su investigación, sostiene que la idea de la congruencia de personalidades solamente permite obtener resultados a largo plazo para personalidades introvertidas. En el caso de las personalidades extrovertidas el tiempo de vida del producto fue menor al promedio tanto para las incongruencias de personalidades como para las congruencias.

Por su parte, y de forma coincidente Sirgy, Grewal, & Mangleburg (2000) explican que la actitud de los consumidores hacia un producto así como la compra del producto, está influenciada por la correspondencia entre la imagen que el usuario se hace del producto y el concepto que tiene de sí mismo, de forma similar a las ideas ya revisadas planteadas por Belk (1985, 1988, 1992). Mientras mayor sea la correspondencia entre el concepto del producto que el consumidor tiene y el que tiene de sí mismo más fácilmente el consumidor tendrá una actitud favorable hacia ese producto. Éste proceso de correspondencia es denominado *“auto- congruencia”*.

Por otra lado, y de acuerdo a Dumitrescu (2010), Jordan (1997) ya había formulado la teoría de que el diseñador puede desarrollar productos exitosos basándose en la personalidad del futuro comprador. Sin embargo apenas cinco años después, es el propio Jordan (2002) el que presenta resultados de un nuevo experimento que pone en duda que el consumidor tenga una clara preferencia por productos que poseen una personalidad similar a sí mismo. Pese a estas declaraciones el concepto de la congruencia de personalidad ha continuado siendo estudiado por un amplio cuerpo académico con conclusiones más positivas.

Coincidentemente con Ortíz Nicolás (2006), Mugge (2007) considera importante para el diseñador lograr una correspondencia entre todas las características relevantes de los productos, para lograr congruencia y crear un producto con personalidad consistente. Por ejemplo un automóvil que luzca rudo, como un Jeep, debe también emitir un sonido rudo. De otra manera la rudeza general del vehículo se verá disminuida al momento de utilizarlo, cuando el exterior no pueda apreciarse.

Un reciente estudio realizado por Ortíz Nicolás et al. (2011) ilustra nuevamente y con claridad que los diseñadores pueden efectivamente, influenciar y definir el significado de la apariencia de producto, por ejemplo traduciendo ese significado a personalidades.

Sin embargo el estudio también concluye que esta influencia no depende exclusivamente del trabajo los diseñadores, pues está a su vez moderada por las experiencias previas de los consumidores, su contexto y realidad. El significado de los productos entonces, puede ser libremente dirigido por los diseñadores pero nunca totalmente controlado.

4.6. La personalización de los productos.

Las ideas de Belk (1988) sobre la vinculación emocional con los productos como fruto de una extensión de la propia identidad, que han sido en general apoyadas y han servido de base a teorías propias del diseño o el marketing, como por ejemplo el ya mencionado concepto del apego a los productos planteado por Mugge (2007) se ven reforzadas por la tendencia de las personas a incidir de muy diversas formas en la apariencia de sus productos. Esta tendencia que ha existido desde siempre, y que puede ser apreciada por ejemplo cuando las niñas fabrican sus propios collares o pulseras o los niños sus propios juguetes, recientemente ha sido considerada en mayor medida por los fabricantes, y es así como no resulta difícil encontrar en el mercado teléfonos móviles a los que se les puede cambiar la carcasa o elementos adhesivos para decorar mobiliario según el gusto del consumidor.

De acuerdo a Mugge (2007) la personalización de los productos es una de las más valiosas herramientas para comunicar la propia identidad, particularmente en el caso de los productos cercanos a las personas. Según la autora probablemente sea menos valioso personalizar una cortadora de pasto que un teléfono móvil, porque la mayoría de las personas evalúa los productos altamente utilitarios a través de otras dimensiones menos emocionales. Además las personas se muestran más dispuestas a personalizar sus productos si los resultados de dicha personalización pueden ser vistos y evaluados por los demás.

A través de la personalización el producto se vuelve único e irremplazable, y logra esa "desmercantilización" (Wallendorf & Arnould, 1988) propia del proceso de vinculación emocional persona-objeto. Además es posible que la personalización tenga otros beneficios, por ejemplo puede disminuir el riesgo de robo al hacer al producto fácilmente identificable, o puede aumentar las prestaciones originales de los objetos.

Las técnicas de observación provenientes de la etnografía, y actualmente aplicadas de forma cada vez mayor al diseño de productos (Jääskö, Mattelmäki, & Ylirisku, 2003; Mattelmäki, 2006; Rothstein, 1999; Wasson, 2000) basan parte de su éxito contribuyendo a la creación de productos exitosos en descubrir modificaciones y personalizaciones realizadas por los usuarios a sus objetos para solucionar problemas que no han sido considerados en el diseño de éstos, o que se producen como consecuencia del contexto o modo de uso donde el producto funciona, los que a menudo tampoco son tomados en cuenta en el proceso de diseño. Los usuarios solucionan dichas carencias con recursos como cintas adhesivas, refuerzos, pintura, etc. demostrando como debe diseñarse un próximo producto a través de la personalización aplicada después del diseño, y durante el uso. Este diseño que considera al usuario de ésta forma es conocido como *diseño empático* (ver Kouprie & Visser, 2009 y capítulo previo de esta tesis).

De acuerdo a Donald Norman (2005) existen cinco opciones para crear el producto perfecto para cada persona:

- Aceptar que los actuales productos producidos en serie no son exactamente lo deseado pero su costo es menor y permite que todos puedan adquirirlos.
- Personalizarlos.
- Producir en masa pero adaptándose a los requisitos del cliente.
- Diseñar nuestros propios productos.
- Modificar los productos a partir de los productos en serie adquiridos.

No resulta complejo ver que los cuatro puntos finales se relacionan estrechamente con la personalización de los productos, ya sea ésta desarrollada en base a productos seriados, fabricando desde cero, modificándolos, etc. Hay entonces, muchas posibilidades y dimensiones donde la personalización resulta posible.

Si los fabricantes y diseñadores desean establecer vínculos de largo plazo entre usuarios y productos, un camino altamente probable para tener éxito corresponde a la incorporación de las diferentes dimensiones de la personalización de los productos. Estas

dimensiones han sido definidas por Mugge (2007) y permiten determinar el tipo de personalización que se desarrolla en un producto.

4.6.1. Dimensiones de la personalización de productos (Mugge, 2007).

Esfuerzo mental

Esta dimensión corresponde al nivel de incidencia que el consumidor posee en el diseño del producto, es decir, qué tan involucrado creativamente se encuentra en el desarrollo del producto. Algunos productos son creados completamente por los diseñadores, los que tienen potestad plena sobre cada aspecto de su diseño. Al contrario, otros productos pueden ser ideados por los propios usuarios.

Para dar lugar a la personalización, tanto diseñador como consumidor deben compartir, en diferentes grados, la autoridad sobre el diseño. Los usuarios pueden ser en cierta medida los diseñadores de sus productos, pero para ello los diseñadores deben renunciar voluntariamente a una parte de su tarea, velando por el resultado final del producto.



Figura 52. Botellas personalizadas de Heineken. Fuente de la imagen hmagazine.com

Cuando un consumidor "personaliza" su producto simplemente escogiendo entre una serie de alternativas preparadas por los diseñadores, el grado de esfuerzo mental es mínimo. Por otro lado, los diseñadores también pueden ofrecer a los usuarios posibilidades de aplicar verdadera creatividad e incidir en los productos. Mugge plantea el ejemplo de los teléfonos móviles Nokia 3220, que permiten incluir una aplicación gráfica en su cuerpo, la que puede ser creada totalmente por el usuario a través de una plataforma web, haciendo de ésta manera cada producto único y personal. Ejemplos al respecto no resultan difíciles de hallar y van en aumento, desde la posibilidad de estampar en una camiseta o taza el dibujo que se desee, hasta por ejemplo, diseñar botellas de cerveza que luego se reciben en casa¹⁴.

¹⁴ ("Your Heineken," 2012, <http://www.heineken.com/es/yourheineken.aspx>)



Figura 53. Teléfonos Kokia con carcasas personalizadas. Fuente de imágenes www.lucastar.com

Esfuerzo físico.

La personalización de producto también puede diferir en el grado de esfuerzo físico involucrado para llevar a cabo dicha personalización. Si se desea personalizar un coche pintándolo y aplicando adhesivos en su superficie, la tarea demandará un esfuerzo físico importante, mientras que cambiar la carcasa de un teléfono móvil por otra de diferente color no requerirá casi ninguno.

Flexibilidad.

Un producto puede ser personalizado una sola vez o muchas, o puede permitir modificar uno solo de sus componentes o varios de ellos. Esta dimensión se relaciona con la multiplicidad de opciones de personalización que presentan los productos, y con las posibilidades de volver atrás las modificaciones. Si se considera el ejemplo de los teléfonos móviles que permiten cambiar su carcasa, esta modificación puede realizarse muchas veces, sin embargo solamente una pieza del producto es modificada. Por otro lado muchos automóviles, al momento de la compra, permiten escoger su color, su tapicería, sus accesorios, etc. pudiendo modificar muchas de sus partes, sin embargo esta personalización tiene un carácter más definitivo y no puede ser modificada de forma sencilla una vez que se ha realizado.

Inicio.

El responsable de iniciar el proceso de personalización puede ser el diseñador o el usuario de un producto. En el primer caso ocurre por ejemplo con el simple hecho de ofrecer un componente intercambiable por los consumidores en un producto ya definido en todos sus aspectos. Por otro lado, el consumidor puede personalizar este mismo producto o no, decidiendo si desea reemplazar dicho componente o bien mantener el

producto como viene originalmente desde la fábrica. Mugge plantea que existen casos extremos donde el diseñador obliga al usuario a personalizar el producto para poder utilizarlo, como por ejemplo el caso de las luminarias *do scratch*¹⁵, creadas por Martí Guixé en el 2002, que vienen cubiertas con una película opaca que debe ser "arañada" para dar paso a la luz, permitiendo que el usuario cree figuras o texturas según lo desee. Un ejemplo menos extremo de personalización ofrecida por el diseñador pero realizada por el usuario es la modificación del tono de llamada de un teléfono móvil.

Objetivos.

Esta dimensión hace referencia a los objetivos que tiene la personalización del producto, que son básicamente dos: *utilidad o apariencia*.

El primero objetivo equivale a una personalización llevada a cabo para mejorar la funcionalidad del producto. Esta personalización puede responder a necesidades del usuario en términos particulares del usuario o bien de carácter más general y que pueden ser útiles a cualquier usuario. Actualmente los fabricantes de sistemas informáticos permiten personalizar los componentes internos de sus productos para que se ajusten a los requerimientos de los usuarios. Por otro lado, si la personalización tiene relación con objetivos de apariencia, el aspecto externo del producto será modificado para que coincida con el gusto personal dictado por preferencias del consumidor, por ejemplo escogiendo su color preferido para la pintura de un automóvil. De acuerdo a Mugge, los ejemplos donde ambos tipos de personalización coinciden, aunque escasos, son posibles de hallar y uno de ellos son las luminarias Ge-Off Sphere, diseñadas en el año 2000 por Ron Arad¹⁶ que pueden estirarse para cambiar su apariencia desde una esfera a una forma longitudinal (apariencia) aumentando a la vez la iluminación (funcionalidad).

Momento.

El momento de la personalización puede ocurrir durante el diseño, la venta, el uso, etc. Cuando se implementa la posibilidad de personalizar un producto los diseñadores no solamente diseñan el producto sino que también crean y desarrollan todo el proceso de personalización. Este *momento de personalización* se relaciona entonces con el punto en el tiempo en que el proceso de personalización tiene lugar. Esto tiene particular importancia para la mejora y el logro de diferentes rangos de personalización. Si el proceso de personalización ocurre antes de la compra el rango de posibilidades de personalización de producto es altísimo, y en teoría el producto puede ser prácticamente hecho para cada persona. Por otra parte, si la personalización ocurre después de la compra o es realizada totalmente durante el uso, ello influirá en el nivel de personalización que es posible lograr.

Intencionalidad.

La personalización puede ocurrir intencionalmente o sin intención, Mugge plantea que un ejemplo de personalización sin intención se aprecia en la ropa y el calzado: Durante el uso la ropa y calzado puede adaptarse a la forma del cuerpo del propietario,

¹⁵ (Guixé, 2002, <http://www.guixe.com/products>)

¹⁶ Puede verse por ejemplo en: <http://www.designgeist.org/2009/08/geoff-sphere-2000-by-ron-arad.html>

ajustando de modo perfecto y volviéndose más cómoda. El usuario puede incluso no notar esto hasta que utiliza un producto nuevo de la misma categoría pero que no le calza tan adecuadamente. Lo anterior tiene una directa relación con las ideas de Norman, quien clama por productos que envejeczan con dignidad (Norman, 2005), envejecimiento que a la vez da lugar a una personalización gradual y a un apego emocional profundo.

4.6.2. Diseño después del Diseño (Redström, 2008).

De acuerdo a Redström (2008) existe una cierta problemática en la noción de *usuario* y al respecto señala lo siguiente:

En particular el referirse a “usuarios” durante el proceso de Diseño parece asumir que ya existen usuarios de cosas que aún no han sido diseñadas, ocultando así la complejidad de lo que realmente ocurre cuando alguien comienza a utilizar un objeto, cuando alguien se convierte en un usuario realmente.

Además el autor destaca la tendencia emergente hacia *diseños de final abierto*, estos son enfoques de diseño centrados en la apropiación, la reconfiguración, y la personalización de las formas con una participación extensiva del usuario, como se ha mencionado en apartados anteriores.

Según Redström, y citando la comparación entre diseño y retórica que hace Buchanan (1985) el **diseñador, en lugar de simplemente “hacer un objeto”, está en realidad creando un “argumento persuasivo” que cobra vigencia cada vez que el usuario considera o utiliza el producto como medio para algún fin.**

4.6.2.1. Los actos de definición del uso

Aunque los diseñadores intenten definir ciertas formas de utilizar un objeto a través de la forma, lo que realmente ocurre durante la interacción entre usuarios y objetos es típicamente más complejo. Ya se ha señalado como Mugge (2007), establece la diferencia existente en la definición del *cómo debe ser utilizado un producto* cuando este uso está determinado por el diseñador, de forma previa a la compra, o con posterioridad, por parte del usuario. Esta misma idea y sus variantes es lo que Redström denomina *definir el uso a través del diseño y definir el uso a través del uso*.

Definir el uso a través del Diseño

Dentro de los procesos de desarrollo de productos se construyen con frecuencia prototipos y modelos para probar las nuevas ideas y revisar aspectos que no pueden notarse mediante simulaciones o modelos virtuales.

Los modelos y prototipos son a menudo utilizados también para representar escenarios de interacción pues a menudo resulta necesario no sólo modelar la forma de un objeto, sino también cómo se desarrolla la experiencia de interacción persona-producto en el tiempo y cómo el producto y su usuario se enmarcan en un entorno de uso. Éste nuevo

tipo de prototipado es denominado "prototipado de experiencia" y "prototipado de interacción social".

Los actos que definen el uso a través del uso ocurren normalmente después del Diseño. Según Redström debe existir "algo a utilizar" para que el uso realmente ocurra. Esta idea es refutada parcialmente por alguna literatura académica que afirma que las personas comienzan realmente a interactuar con un producto mucho antes, en su mente y deseos. Los mismos diseñadores, prescindiendo de prototipos o modelos físicos, durante el desarrollo conceptual de los productos, comunican sus ideas a los demás mediante gestos en el vacío e interacciones "físicas" con un producto imaginario (ver por ejemplo Baudin (2009) y su concepto de "Tactilidad" o Klooster & Overbeeke (2005) y su herramienta "Design movement"). Desde una perspectiva más amplia, ambas posturas consideran al objeto en sí mismo como la pieza fundamental para permitir una serie de acciones, sea el objeto una imagen mental, un modelo físico o una representación gestual del mismo.

Definir el uso a través del Uso.

Redström plantea una alternativa diferente como estrategia de diseño, consistente en extender el proceso de Diseño hacia lo que normalmente se entiende como "lo que ocurre después del diseño", para ello utiliza la noción de las *"cosas sin terminar"* de Tonkinwise (2003, 2004), construida en parte sobre las ideas de J. C. Jones (1983) referidas al desarrollo de un inevitable y continuo "diseño y rediseño". Para el autor existe un reciente trabajo en la disciplina que desafía la hegemonía del diseño de productos *estático y permanente*. Este trabajo abraza las ideas de *no formalidad, no permanencia, confusión, uso equivocado, abuso de un producto*. Más que enfocarse en el producto final este tipo de proyectos consideran el diseño como un proceso (revisar Hunt, 2003 para mayores detalles).

El autor menciona que si se comparan los elementos desarrollados por las disciplinas del Diseño de productos y la Arquitectura se puede apreciar que la mayoría de las construcciones tienen una vida más larga y más variada que la mayoría de los productos, con un ir y venir de sus habitantes, cambios de propietarios, etc. que se traducen en relaciones más complejas entre el diseño y el uso. Es posible decir que los habitantes completan la construcción realizando un continuo hacer y deshacer, pintándola, modificándola, decorándola, habitándola.

Redefinir el uso de los objetos es algo que toda persona realiza alguna vez, por ejemplo un laptop o un teléfono móvil pueden ser utilizados para iluminar si se produce un corte de energía eléctrica. Existe entonces una redefinición del uso casi inconsciente, pero como ya se ha mencionado, también existen ejemplos de cosas intencionadamente dejadas sin terminar por los diseñadores, de la misma serie de productos que la luminaria Do Scratch, de Droog design¹⁷ la silla Do Hit se presenta al usuario final como un cubo de metal que debe ser golpeado con un martillo para darle su forma definitiva.

4.6.2.2. El uso genera Diseño.

Redström se pregunta si la *definición del uso a través del uso* puede generar un *nuevo diseño*, o en otras palabras si la redefinición del uso puede arrojar nueva luz o

¹⁷ ("Do hit chair," 2012: <http://www.droog.com/store/furniture/do-hit-chair>)

perspectiva sobre la utilización de un objeto, lo que explica mediante el siguiente ejemplo de una redefinición radical del *uso definido por el diseño*:

Un tocadiscos o tornamesa utilizado como un dispositivo para escuchar música en discos de vinilo, o el mismo producto utilizado por un DJ en una discoteca. Una nueva serie de actos de uso (interacciones) están involucrados en las funciones del "scratching and mixing" que los DJs realizan. Como respuesta a esto los futuros productos, que son más instrumentos musicales que dispositivos de audio analógico, pueden presentar variaciones, por ejemplo mayor robustez, para soportar el nuevo modo de uso.

En términos de actos de uso, estos instrumentos son un objeto diferente comparado con el objeto original, es una situación donde la "cosa diseñada" al menos inicialmente permanece pero el "uso diseñado" es nuevo.

Otro ejemplo que provee el autor proviene del área los deportes: Con el uso relativamente sencillo que los manillares de los juguetes conocidos como "monopatín" se rompan. Los niños experimentan entonces con el objeto resultante, dando lugar a los Skates Boards. La observación bajo perspectivas etnográficas de éste tipo de situaciones ha aprovechado para la disciplina del Diseño el diseño que surge de forma natural mediante el uso y desde los usuarios.

Redström define dos grandes lineamientos respecto a los actos de diseño, los actos de uso, y los actos de definición del diseño (*qué es el objeto en relación a para qué sirve*):

En un extremo está la clásica ambición del Diseño centrado en el usuario de observar a los usuarios en su contexto y probar formas de *uso durante el proceso de Diseño* y a modo de avance del uso real, que puede denominarse enfoque de *uso antes del uso*.

En el otro extremo se encuentran las definiciones del *uso a través del diseño* por medio de "objetos sin terminar" que generan una amplia gama de posibilidades para acciones que definen el *uso a través del uso* e incluso el *diseño a través del uso*, que podría ser llamado un enfoque de *diseño después del diseño*.

4.6.3. Prototipado y fabricación personalizada.

Hague, Campbell, & Dickens (2003) señalan que durante las últimas décadas los diseñadores han sido formados para desarrollar diseños restringidos a componentes que puedan ser fabricados con facilidad. No obstante el aspecto más revolucionario de las nuevas tecnologías de Rapid Prototyping & Manufacturing consiste en comenzar a eliminar ese factor limitante tradicionalmente propio del diseño de productos. Para estos autores la introducción de estas técnicas tiene un gran número de efectos en el diseño, cada vez más será posible la realización de formas con contrasalidas sin complicaciones en su fabricación, la eliminación de los ángulos de salida, la inclusión de paredes de espesor variable, la eliminación de las líneas de partición, etc. así como la fabricación de pocas unidades y ensamblajes más sencillos. El método y el proceso con el cual trabajan los diseñadores ha comenzado a modificarse y cada vez más el prototipado rápido se mueve hacia la producción rápida el diseño libre de restricciones técnico-productivas (Bak, 2003).

Esta libertad creativa, sumada a una mayor libertad en la fabricación permite también dar cabida a nuevas oportunidades de personalización de los productos (Auclair, Lalande, & Dorta, 2005) , pues es posible diseñar, probar, y volver a diseñar con menor dificultad y costo. Este concepto de *flexibilidad estratégica en la competencia* (Sánchez,

1995), facilita los fabricantes puedan ampliar las plataformas y ocasiones donde los usuarios diseñen sus productos, ya no solamente a través de sitios web con productos predefinidos, o con modificaciones restringidas a aplicaciones gráficas o decorativas, sino que cada vez más es posible diseñar el producto de forma integral, desde una idea hasta su materialización tridimensional.

Ejemplo de ello es el mobiliario propuesto por la firma sueca Front Studio¹⁸ denominado Sketch Furniture, el que es trazado en el aire por el consumidor-diseñador y mediante un sistema de cámaras que registra sus movimientos es digitalizado de forma tridimensional. Posteriormente el mobiliario puede ser impreso tridimensionalmente en polímeros que garanticen su solidez estructural, obteniéndose piezas totalmente creadas por el futuro usuario en una situación de personalización extrema de un producto que al mismo tiempo, es fabricado por métodos que son cada vez más industriales y de menor costo.

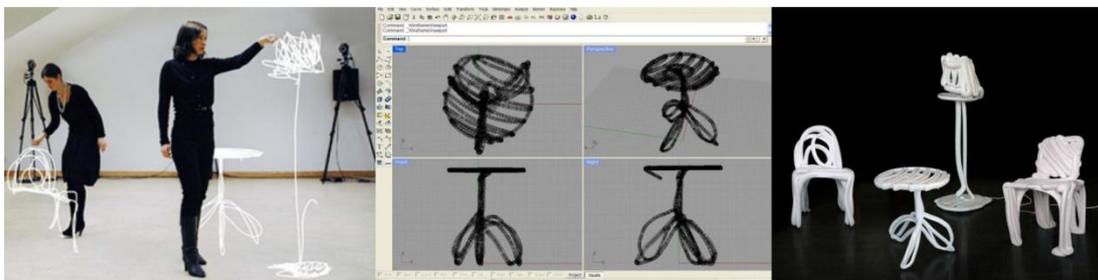


Figura 54. Sketch Furniture. Dibujo tridimensional de la forma captado por cámaras, modelo en software Rhinoceros 3D, y productos terminados. Fuente www.interactivefabrication.com.

Es precisamente la amplitud de la oferta de éste tipo de tecnología, y su costo decreciente, al mismo tiempo que aumentan los materiales, los colores, el tamaño y riqueza de formas de las piezas que pueden crear, lo que facilita imaginar un futuro cercano donde los propios usuarios dispongan de maquinaria que genere sus propios productos a partir de una idea, en múltiples materiales y ya ensamblados, listos para su utilización, haciendo de la personalización de los productos una norma. Los diseñadores y fabricantes deberán entonces prever dichas situaciones para adaptar su labor y capacidades a la realidad por venir.

Aun cuando parecen ser necesarios algunos años para que estas tecnologías alcancen dicho nivel, actualmente es posible hallar algunos ejemplos de aplicaciones industriales. La tecnología de sinterizado directo de metal por láser (DMLS)¹⁹ y otras similares que permiten obtener piezas macizas de metal, con cualquier forma y con altas prestaciones mecánicas, realizadas en metales como titanio o aluminio, han permitido a la diseñadora Kerrie Luft²⁰ crear una línea de zapatos femeninos con tacones metálicos formados por complejas curvas entremezcladas de forma natural y orgánica, que no serían

¹⁸ ("Sketch Furniture," 2009, <http://www.designfront.org>)

¹⁹ ("Direct Metal Laser Sintering," 2009, <http://www.3trpd.co.uk/dmls/>)

²⁰ ("Sucess Story 'Kerrie Luft,'" 2009)

posibles de fabricar mediante otras tecnologías. Esta complejidad es además personalizable, pues modificando el modelo tridimensional digital las piezas pueden adaptarse a diferentes tamaños de calzado, fabricarse en diferentes metales, etc. ello ha motivado también su uso en la confección de joyas personalizadas (ver por ejemplo Dean (2012)²¹, y una amplia gama de productos por venir.

A lo anterior debe sumarse la acelerada disminución del costo que tienen estas tecnologías de impresión rápida. Si hasta hace 10 o incluso 5 años estas máquinas (y sus insumos) eran potestad de empresas y universidades, hoy en día los sistemas de impresión capaces de replicarse a sí mismos y generar nuevas máquinas de impresión rápida han comenzado a modificar el paradigma velozmente. Las propuestas de Makerbot o Prusa han desarrollado toda una cultura de la fabricación personalizada de productos conocida como "fabbing"²² y que consiste en la fabricación de objetos a bajo costo, personalizados y por medio de estas tecnologías, y parte de una cultura mayor, el "Maker"²³, propia del "do it yourself" (házlo tu mismo) y surgida como una respuesta ética ante la necesidad de enfrentar la crisis económica y los monopolios de las empresas fabricantes, y también para devolver la autosuficiencia al ser humano, cualidad que tuvo en sus orígenes y que la sociedad actual ha eliminado en gran parte. Esta cultura que se extiende a la música, la alimentación, las artes, toca muy de cerca al Diseño de productos y en especial al emocional, debido al profundo vínculo que existe entre personas y objetos cuando estos últimos son hechos directamente por sus usuarios (Kimmelman, 2010).

Los aportes de Gershenfeld (2007) tanto en la difusión del concepto de la fabricación personalizada como en sus pormenores y aspectos de corte más técnico como la maquinaria especializada que acompaña este tipo de iniciativas, han dado a este enfoque una perspectiva académica y trascendente que ha contribuido a su evolución tanto comercial como desde el área de la investigación teórica y de la prospectiva de las posibilidades futuras para el desarrollo de productos directamente en los hogares de los usuarios.

Otro aspecto destacable en esta área corresponde a la labor desarrollada por los denominados FABLABS ("FABLAB VLC," 2013) una red de laboratorios de fabricación semi-industrial, nacidos de una iniciativa del MIT en USA, y actualmente con una amplia distribución de carácter local proporcionan acceso a las herramientas de fabricación digital a personas que desarrollen inventos o tecnologías sin necesidad de costosas inversiones iniciales. Bajo esta perspectiva cabe destacar, en el marco de esta tesis, la labor del FabLab Valencia que en 2013 se ha convertido en un polo de innovación e investigación inserto en el corazón de la Universidad Politécnica de Valencia.

Si a estas tecnologías de fabricación cada vez más cercanas a las personas se suma la creciente masificación de tecnologías de programación, electrónica y automatización como por ejemplo aquellas relacionadas con las placas Arduino²⁴ ("Arduino," 2012), una plataforma abierta basada en software y hardware pensada directamente para el diseño

²¹ El trabajo del diseñador y artista Lionel Theodore Dean puede hallarse en www.futurefactories.com

²² Ver por ejemplo reprap.org/wiki/Main_Page o www.fabathome.org para obtener más información de este tema.

²³ Ver MacMillan (2012) para información específica sobre la cultura Maker.

²⁴ Ver más información al respecto en <http://www.arduino.cc/es/>

de nuevos productos, el terreno para la invención y la innovación “hecha en casa” directamente por las personas en lugar de las grandes corporaciones, nunca antes fue tan fértil y promisorio.

La evolución de estas tecnologías y su predecible próxima inserción en los hogares de los consumidores, lleva a considerar que los productos futuros ya no deberán solamente estimular la adquisición, sino que el énfasis estará puesto en las relaciones a largo plazo, siendo necesario “diseñar” de alguna manera las sensaciones, sentimientos y apegos desarrollados respecto de un producto autogestionado.

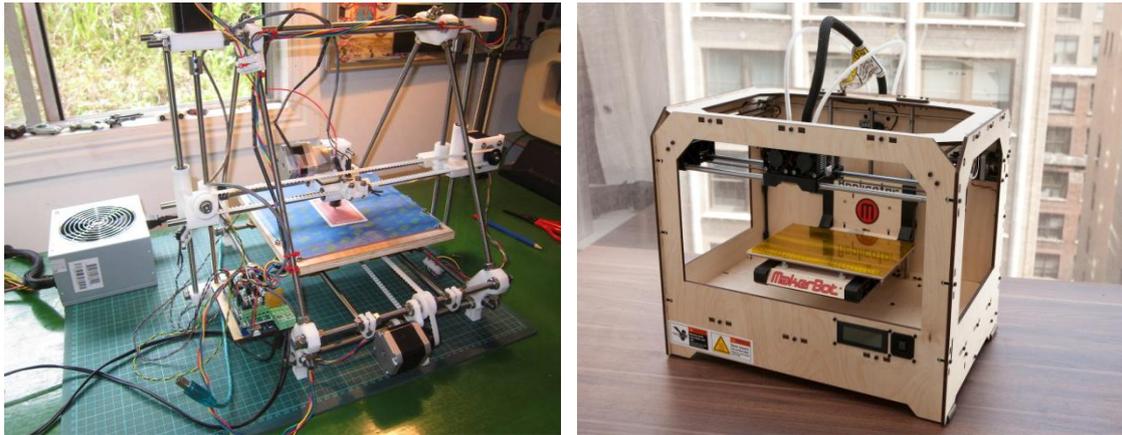


Figura 55. A la izquierda Impresora 3D Prusa Mendel armada con piezas impresas en otra impresora similar y materiales fáciles de conseguir, a la derecha impresora MakerBot con armazón de madera contrachapada. Fuente de la imagen brazenartifice.wordpress.com y news.cnet.com respectivamente

Una variación interesante del prototipado y la fabricación rápida al servicio del diseño personalizado es la utilización de prototipado virtual para el desarrollo de productos personalizados (Tseng et al., 1998; Tseng, 1997).

Si bien la actual tecnología de fabricación depende de software de modelado 3D y este software existe hace más tiempo que la fabricación rápida, el prototipado virtual así realizado se ha mantenido en el campo de diseñadores y fabricantes, revelándose sólo en parte a los usuarios, probablemente debido a que en sus orígenes los modelos no representaban fielmente a los productos reales y debían ser interpretados por una mirada entrenada y desprovista de crítica hasta que el producto se fabricara realmente.

Hoy en día las capacidades de renderizado, simulación de materiales e iluminación por una parte, y las tecnologías de visualización tridimensional, holográfica, los dispositivos táctiles y hápticos por otro, permiten la posibilidad aun poco explorada a gran escala, de ofrecer a los usuarios productos virtuales de extremo realismo visual, sonoro e incluso táctil, y de interactuar con ellos como si de un producto real se tratase, mucho antes de ser fabricado, brindando entonces más espacios para la personalización en la diferentes etapas del diseño, poniendo así *la tecnología al servicio del diseño emocional*.

5. El Material del que están hechas las Emociones.

*"Estamos hechos
Del mismo material que los sueños.
Nuestro pequeño mundo está
rodeado de sueños"*
William Shakespeare (*La Tempestad*)

5.1. Materiales, acabados y colores. Percepción y significado.

De la misma forma en que los productos poseen cualidades tangibles e intangibles, y funciones prácticas al tiempo que simbólicas, los materiales de los cuales están constituidos estos productos también poseen diferentes niveles de funciones y atributos. Los materiales que conforman un producto juegan un rol importante no solo en lo referente a sus propiedades físico-mecánicas, resistencia, solidez, etc. o químicas, tolerancia a agentes externos, a la salinidad, etc., sino también en su aspecto, significado y percepción por parte de los usuarios, etc. De acuerdo a lo señalado por Karana y Hekkert (2008), un producto puede tener diferentes significados dependiendo del material con el que está hecho, y al mismo tiempo, un material puede tener diferentes significados al ser aplicado en diferentes productos.

Karana, Hekkert, y Kandachar (2009) han denominado a estos atributos inmateriales de los materiales ICM (características intangibles del material), estas características corresponden a los significados atribuidos a los materiales y a las emociones evocadas por éstos, que no pueden ser identificadas con un valor numérico y que no pueden ser percibidas de forma directa a través de los sentidos.

A menudo también se considera a los materiales y los procesos de manufactura que permiten la conformación de éstos, como uno de los primeros transmisores de las características de las marcas comerciales, incluso más allá de los productos mismos (Lefteri, 2008; Ljungberg & Edwards, 2003; Pedgley, 2009).

Por lo anterior, puede notarse que en la mayor parte de la literatura académica relativa al tema de los materiales para el diseño industrial, cuando se habla de *materiales* en general se está haciendo referencia *al material sumado al proceso manufactura y acabado escogidos*, ya que el usuario final no suele estar en contacto con el material en sí mismo, sino con el material ya transformado, es decir como parte del producto.

Existe abundante literatura académica sobre el rol que juegan los materiales en el diseño de productos, sobre selección de los mismos de acuerdo a propiedades físico-mecánicas, o sobre sus procesos de conformación para ser aplicados a los objetos de consumo (Ashby et al., 2007; Dormer, 1990; Karana, Pedgley, & Rognoli, 2013; Ljungberg, 2005; Soltero & Aguayo González, 2003; Ulrich & Eppinger, 2011), sin embargo el trasfondo de investigación académica es notablemente menor cuando se trata de

analizar las propiedades simbólicas e intangibles de los materiales. Complementariamente Pedgley (2009) afirma que existen dos vacíos predominantes en las investigaciones respecto a la selección de materiales:

- **La influencia de los factores del proyecto.** Que dé pie con ello al reconocimiento de la trascendencia de las diferentes partes involucradas en el proyecto, pues la selección del material adecuado a menudo se ve también influenciada por aspectos que poco tienen que ver con el diseño propiamente tal, o por los deseos de clientes, usuarios o diseñadores.
- **La información heredada de disciplinas adyacentes al diseño.** Que reconozca la característica multidisciplinar de la gran mayoría de los proyectos de diseño y la importancia de obtener datos concretos e información útil para seleccionar adecuadamente los materiales.

En el presente apartado se revisarán en detalle antecedentes relacionados con algunos aspectos considerados primordiales bajo este enfoque, como son los significados que se atribuyen a los materiales, cómo éstos varían de acuerdo a su aplicación en productos, los métodos de selección basados en éste tipo de características, el concepto de la “personalidad del material” y atributos como colores y acabados superficiales analizados bajo esta perspectiva.

5.2. ¿Cómo obtienen su significado los materiales?

Para responder esta pregunta, formulada originalmente por la investigadora Elvin Karana, varios autores como Desmet y Hekkert (2007), Hekkert y Schifferstein (2008), Pedgley (2009) y la misma Karana (2009) afirman de forma coincidente que de modo similar a lo que ocurre al interactuar con productos completos, la experiencia vivida al interactuar con los materiales está también determinada por tres componentes clave:

- **La Experiencia Sensorial o Estética.** Donde los sentidos humanos interactúan con los materiales para percibirlos y obtener información, placer o rechazo.
- **La Experiencia de Significado.** Que se construye de forma intelectual en torno a la información obtenida por los sentidos, la forma en que ésta es percibida y el contexto de cada usuario.
- **La Experiencia Emocional.** El material usado en un producto puede provocar diversas emociones, como sorpresa, rechazo, decepción, curiosidad, etc. (Karana, 2010)

Los significados que se le atribuyen a los materiales en la experiencia de interacción con los mismos no deben ser confundidos con las maneras de interpretar un producto en relación a otros aspectos, como su forma. Por ejemplo, un producto podrá ser percibido como agresivo o amigable con mayor facilidad de acuerdo a su geometría, tipo de curvas o aristas, dientes o zonas mullidas, que dependiendo del material del cual esté fabricado. Karana (2009) sostiene que otro aspecto diferente al significado atribuido a los materiales propiamente tal es la relación de los sentidos con los materiales, por ejemplo atributos como la sensualidad pueden ser asociados a un material sólo a través del sentido del tacto. El material debe ser tocado para que se le atribuya dicha

característica. Esto no elimina la posibilidad de que un producto pueda conformarse intencionadamente para evocar un significado u otro utilizando un sentido específico, sin embargo es conveniente notar que en este caso no será el material el que “cargue” con el significado, sino la relación que se genere entre sentido y material.

Así también, la experiencia emocional estará a menudo en una relación estrecha con la experiencia de significado, y en relación a los materiales. El concepto de la nostalgia por ejemplo, si bien siempre estará determinado por las experiencias personales previas, se asociará con mayor facilidad a materiales naturales como madera, arena, cuero, piedras que a plásticos coloreados o metales.

La experiencia en la interacción con los materiales, en relación a los significados que se les asignan, requiere de información proveniente de la memoria y las experiencias pasadas (Karana & Hekkert, 2010).

La gente percibe un material como más valioso que otro y realiza asociaciones de significado basándose en su trasfondo cultural y experiencias previas (Karana, Hekkert, & Kandachar, 2008). En la cultura escandinava las casas de madera son populares y aceptadas, su significado se basa más en la forma y estilo arquitectónico, sin embargo en otras partes de Europa las casas de madera son vistas con escepticismo pues el material a ojos de otras culturas, como la mediterránea, no es aceptado sino como “embellecedor” de estructuras de materiales más sólidos como el concreto o el metal (Ljungberg & Edwards, 2003; Ljungberg, 2005). En algunas culturas los plásticos aun no son aceptados como implementos de cocina pues el común de las personas piensa que el calor de la cocción o la comida los derrite a todos (Dormer, 1990). Independientemente de que el material se haya perfeccionado, sus prestaciones hayan evolucionado y su uso ya no se limite a simples adornos, el significado que el material tuvo inicialmente ha trascendido en el tiempo y es difícil alterar esa percepción del “para qué sirven los plásticos.”

Manzini y Cau (1986) ya habían mencionado una pérdida del reconocimiento de los materiales desde la introducción de los plásticos dada la capacidad camaleónica de éstos. En un trabajo más reciente, Chris Lefteri (2008) destaca cómo el significado que las personas otorgan a los plásticos ha cambiado. Con la aparición de los plásticos ecológicos, han pasado desde ser vistos como criminales ambientales a un material que puede retornar a la naturaleza o como nuevos productos. Además Leftieri menciona que actualmente los plásticos representan en la mayoría de los casos el material con el cual tenemos nuestros primeros contactos con los productos, en juguetes y artículos para niños, lo que a largo plazo irá dotando progresivamente a los plásticos de significados relacionados con la calidez, la nostalgia y las experiencias gratas, asociaciones antes sólo reservadas a la madera.

Bajo un enfoque similar es posible señalar que en el pasado la asociación material/función era muy potente, por ejemplo la cerámica se asociaba con vajilla, el metal con maquinaria, la madera con mobiliario, sin embargo las nuevas tecnologías y los nuevos materiales han contribuido a la innovación de formas y también de materiales en el diseño de productos. Hoy en día el metal puede conformar formas orgánicas y la cerámica aplicarse en productos de alta tecnología o maquinarias como motores con gran resistencia a altas temperaturas (Karana & Hekkert, 2010).

En el estudio realizado por Karana y Hekkert (2008) sobre la apreciación de los materiales en setenta y cinco productos, los autores concluyeron que aun cuando la forma de los objetos tiene un rol preponderante en su significado, el material y el color

de éste no pueden ser considerados de forma independiente. Como ejemplo se menciona un patito de juguete, el que cuando se presentó en material plástico coloreado de amarillo inmediatamente fue percibido como el juguete que era, informal, lúdico, simpático. Por otro lado, cuando el producto, con exactamente la misma forma se presentó con un acabado metálico ya no fue visto con tanta facilidad como un juguete, sino como un adorno, elegante, y menos informal que el producto plástico.

Los autores también señalan que los entrevistados declararon que era muy difícil evitar el efecto del color en sus apreciaciones, concluyendo que en la práctica **es imposible evaluar los materiales de forma separada a sus colores**. También señalan que el proceso de fabricación utilizado tiene un efecto importante en la atribución de significado a los materiales. Un proceso de pulido superficial puede dotar de suavidad a un material que normalmente no la posee como el concreto, modificando su percepción de significado, y un proceso de precisión puede generar un espesor de pared ultradelgado, cambiando la percepción de la calidad del producto.

Como respuesta a la pregunta inicialmente formulada y basándose en los planteamientos de los diversos autores revisados es posible señalar que los materiales obtienen sus significados no solamente de un factor, sino de varios, los que pueden definirse como:

- Sus propiedades físicas reconocidas.
- Sus características sensoriales.
- Los productos que conforman.
- Los usuarios que interactúan con estos productos.
- El contexto en el cual son utilizados.

5.2.1. La Personalidad y el Carácter de los materiales

Para explicar de un modo más comprensible los complejos aspectos relacionados con los significados de los materiales, las emociones que provocan, y las amplias maneras en que pueden ser percibidos, diferentes autores han planteado conceptos similares que puedan aunar esta variedad de factores y a la vez vincularlos con los productos que los materiales deberán conformar.

Mike Ashby (Ashby & Johnson, 2003; Ashby, 2004), ha planteado que para crear la *personalidad del producto* debe aprovecharse la *personalidad del material*. Entendiendo esta "personalidad" como una suma de los aspectos intangibles de materiales y productos.

El autor argumenta que los materiales, a primera vista, no tienen una personalidad propia, sino que normalmente se considera que ésta es adquirida cuando son aplicados y forman parte de un producto. La idea puede resumirse por ejemplo en cómo la madera aplicada en un mueble fino sugiere trabajo manual y un material de calidad, y en una caja de empaque puede asociarse con un bajo precio y por lo tanto con un material barato, o como el vidrio del lente de una cámara se asocia a ingeniería de

precisión pero en una botella de cerveza es percibido como desechable y barato, y que incluso el oro a menudo asociado al lujo y al poder tiene una asociación diferente cuando se utiliza en microcircuitos donde su funcionalidad es técnica.

Sin embargo mediante un particular y macabro ejemplo el autor busca demostrar lo contrario:

Ante una situación tan compleja como la muerte, el ser humano en sus diversas culturas y épocas muestra respeto y genera rituales para despedir a sus seres queridos. Un funeral es por lo tanto, una situación solemne y seria que involucra rigor, sobriedad, etiqueta. Ante ello, en la sociedad occidental actual resulta difícil concebir un material diferente a la madera para la construcción de un ataúd, aun cuando no constituya el material más barato o adecuado, ya que es pesada, es fácilmente atacada por agentes ambientales, requiere gran cantidad de trabajo manual, etc. Materiales más adecuados técnicamente para éstos requerimientos, como por ejemplo el plástico, son invariablemente rechazados por la mayoría de las personas. El ataúd, un objeto simbólico por definición, es percibido como solemne, sobrio y elegante cuando es de madera, pero pasa a ser apenas una caja contenedora, un baúl, incluso "un basurero"²⁵ cuando el plástico es el material que lo conforma, siendo *"totalmente inapropiado para su digno propósito"*²⁶. Los materiales entonces, concluye Ashby, **tienen su propia personalidad**, que en éste y otros ejemplos impregnan al producto, de la misma forma que en los ejemplos previos eran los productos los que condicionaban la percepción del material.



Figura 56. Ataúd clásico de madera, su polémica alternativa en plástico y el eco-pod de papel reciclado que no genera el mismo efecto de rechazo que la alternativa plástica. Fuente imágenes: www.madeinchina.com, www.io9.com y www.eco-addiction.com respectivamente.

Esta conclusión debe tenerse en cuenta al momento de diseñar un producto pues el flujo de simbolismo y significado es entonces en ambos sentidos, no sólo el producto dota al material de significado sino que el mismo material, con su personalidad implícita dota al producto con sus propias características y significados.

²⁵ El autor de ésta tesis ha utilizado este ejemplo en numerosas exposiciones sobre el tema del diseño emocional, ante públicos muy numerosos y diversos, y el resultado ha sido siempre similar, el ataúd de plástico genera rechazo inmediato mientras que el de madera es aceptado, y la alternativa de papel reciclado llamada eco-pod tiene una buena aceptación, aunque inferior a la madera y forma clásica.

²⁶ Otras innovaciones en materiales para el producto "ataúd" pueden ser vistas en www.wickerwillowcoffins.co.uk (mimbre), www.urnabios.com (celulosa y fibras vegetales), www.restbox.com (diseños personalizados).

De acuerdo a lo planteado por Ashby y Johnson (2003), el **carácter** de un producto es una síntesis de funcionalidad, usabilidad, y personalidad. Para los autores el carácter se expresa **a través del material y a través del proceso de conformación**.

En el primer caso se alude a la naturaleza y a la ya señalada personalidad propia de cada material. De acuerdo a los autores existen algunas percepciones generalizadas sobre los materiales que caracterizan a la **madera** como un material natural noble, que envejece bien y posee características propias de sonido y aroma, mientras que considera al **Metal** como frío, limpio, preciso y resistente. Un material que sugiere ingeniería y tecnología, que también puede envejecer bien al adquirir pátina y nobleza.

El **Vidrio y cerámicas** son a menudo señalados como materiales con resistencia al rayado, a la decoloración. La cerámica actualmente es utilizada en productos de tecnología avanzada y elementos de cocina debido a su resistencia a las altas temperaturas. Los **Plásticos** gradualmente han superado su reputación de baja calidad debido a la amplia gama de atributos que poseen, pueden ser coloreados fácilmente, pueden ser impresos para lucir como madera o textil, pueden ser metalizados, transparentes como vidrio u opacos, flexibles como una goma o altamente resistente, y cuentan con cierta personalidad, pueden ser más cálidos que el vidrio y el metal, se adaptan y son adecuados para diseños de diversos colores.

La expresión a través del proceso hace referencia a los acabados superficiales, los procesos industriales o manuales de conformación de los productos y sus significados implícitos, por ejemplo remaches y tornillos a la vista, o cordones de soldadura (por ejemplo en las bicicletas de montaña) para representar resistencia y robustez aumentando la percepción de la calidad en éste factor.

En un planteamiento coincidente con los ya revisados Van Kesteren, Stappers, & Kandachar (2005) establecen en su investigación que el análisis de los materiales debe contemplar aspectos en diferentes dimensiones, las que definen como:

- **Dimensiones de ingeniería.** Datos técnicos sobre los materiales como resistencia física, mecánica, térmica, eléctrica y óptica comportamiento, etc. propiedades que afectan el funcionamiento del producto.
- **Dimensiones de uso.** Que afectan la ergonomía y la interfaz de los productos, por ejemplo el peso y sus dimensiones.
- **Dimensiones ambientales.** Relacionadas por ejemplo con la toxicidad de los materiales su dificultad de reciclaje. Etc.
- **Dimensiones estéticas.** Que influyen en los cinco sentidos, atributos táctiles tales como dureza suavidad de los materiales, atributos visuales como transparencia o color, etc.
- **Dimensiones de personalidad.** Que están determinadas por la percepción del producto, y es aquí donde la percepción de los materiales cobra relevancia. Al igual que Ashby los autores mencionan la asociación generalizada de las personas sobre la naturaleza cálida de la madera, la frialdad y precisión del metal y la voluble calidad de los polímeros.

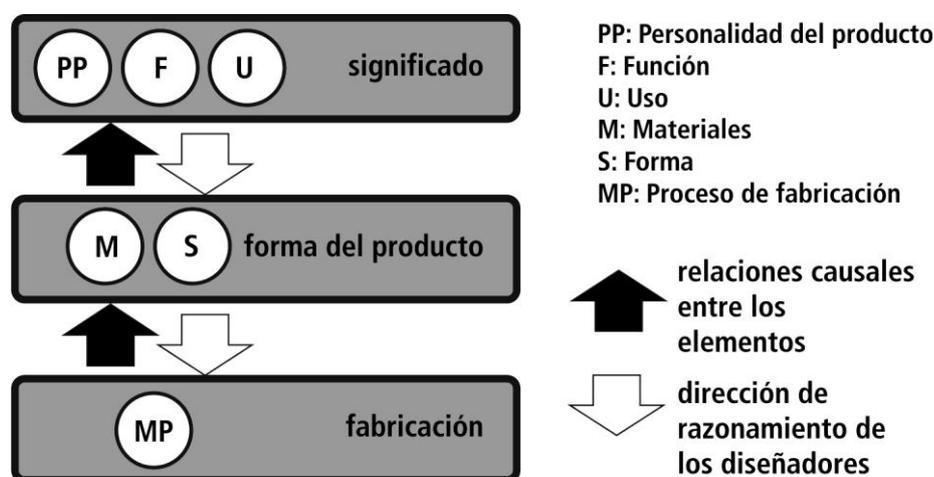


Figura 57. Modelo integrado del problema de Diseño (Van Kesteren et al., 2005). Los procesos de fabricación dan como resultado la forma del producto, que posee personalidad, función y puede ser utilizada. En este esquema la personalidad del producto, la función y el uso corresponden al nivel significado. Traducido y redibujado por el autor.

Por otro lado Karana, y pese a que en sus investigaciones iniciales coincidía plenamente con la idea de que los materiales podían ser dotados de significados a la vez que dotaban con su significado a los productos, señalando por ejemplo que “el metal es percibido como frío y puede connotar precisión, luce durable y robusto. Por ello los diseñadores podrían utilizarlo para enfatizar el carácter tecnológico superior y de ingeniería de alto nivel de un producto” (Karana et al., 2008), en sus aportes más recientes tiende a minimizar la importancia del carácter propio de cada material, en privilegio de cómo los factores ya señalados son capaces de dotar a cada material de una amplia variedad de significados, pues de acuerdo a los resultados obtenidos en una serie de estudios al respecto, **todo parece indicar que puede atribuirse prácticamente cualquier significado a cualquier material**. Por ejemplo el metal puede ser considerado profesional y agresivo pero también como nostálgico o incluso *sexy*. No obstante hay que hacer notar que con ciertos materiales es más fácil asociar determinados significados que con otros.

Lo anterior lleva a la autora a plantear que **“el entendimiento tradicional de que la madera es cálida y acogedora el metal frío y el plástico barato es poco relevante en la estricta práctica del Diseño de hoy en día”** (Karana, 2010).

La misma autora afirma que si bien las características expresivas no constituyen parte de los materiales o los productos, por ejemplo un material no es literalmente femenino o masculino, un producto específico puede expresar “profesionalismo” a través de su brillo, robustez o suavidad del material que lo conforma, sumado esto a su geometría de bordes afilados. En la interacción material y forma, las formas redondeadas hechas de plástico son percibidas como más “futuristas” que las formas de bordes afilados del mismo material, mientras que el metal es percibido a la inversa.

Éstas características geométricas cooperan y realzan las características expresivas del material y aunque pueda suceder que cierto significado atribuido a un producto se deba principalmente a propiedades del material del que está fabricado, el significado se basa mayormente en una impresión general del material y el producto a la vez.

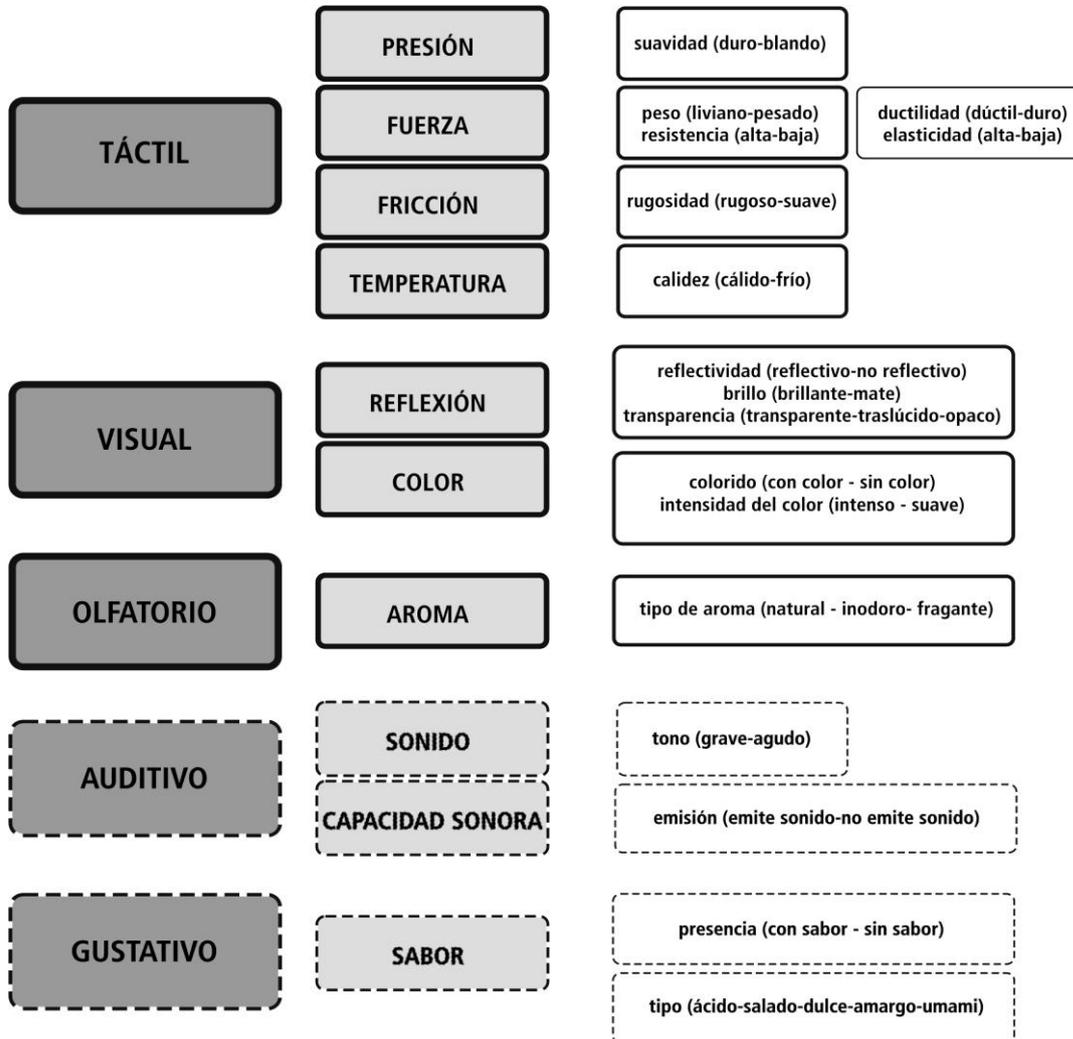


Figura 58. Propiedades sensoriales trascendentes en la asignación de significado a los materiales (Karana et al. 2009). Esquema traducido y modificado por el autor. El esquema original no incluye los factores auditivos y gustativos. Aquí se incorporan para mostrar su importancia y los posibles elementos a considerar en su evaluación.

5.3. Selección de los materiales por sus propiedades inmateriales.

Cuando un diseñador se enfrenta al desafío de un nuevo proyecto en el cual debe materializar una idea en un producto tangible y funcional, la etapa de selección de materiales juega un rol clave en el éxito o fracaso posterior de dicho producto. De la misma forma en que resulta imprescindible realizar elecciones adecuadas en torno a los factores prácticos en la relación material y producto, por ejemplo optar por materiales o acabados anticorrosivos si el producto será expuesto a la intemperie frecuentemente, o

por materiales de alta resistencia mecánica si el producto tendrá este tipo de solicitaciones, resulta igualmente importante tomar decisiones correctas respecto a las cualidades intangibles y sensoriales de materiales y productos, por ejemplo la difusión de la luz que realiza un plástico puede no ser igual que la que se logre con un vidrio. Lo que puede surgir de propiedades físicas cuantificables como el índice de refracción y la transparencia del material en el caso del ejemplo dado, es realmente percibido por los usuarios a nivel inmaterial, y determina en gran medida el significado y la calidad percibida y la satisfacción que las personas obtienen de un producto.

Pedgley (2009) sostiene que los investigadores usan terminología variada para referirse a esta dualidad de características importantes en la selección de materiales en un producto (y para su adecuado diseño en general) por ejemplo cualidades *prácticas/estéticas*, *funcionales/afectivas* y *funcionales/supra-funcionales*, afirmando que ésta división es útil solamente desde un punto de vista académico pues uno de los objetivos fundamentales del diseño es sintetizar forma y función en un todo armónico. El autor menciona como ejemplo un polímero traslúcido aplicado en una tetera eléctrica, el cual permite a los usuarios ver el nivel del agua como una característica que confirma su **funcionalidad**, y que sin embargo también conlleva un significado de modernidad en la personalidad del producto, debido a la terminación texturizada y a su transparencia, lo que se corresponde con su **supra-funcionalidad**.

Aunque el diseño de ingeniería consta con un amplio trasfondo de literatura, manuales y soporte para la selección de los materiales adecuados para cada proyecto según sean sus requerimientos de tipo técnico, mecánico, térmico, económicos u otros, los diseñadores industriales, a cargo del diseño de las propiedades hedónicas y simbólicas de los productos no suelen tener fuentes de información tan abundantes que relacionen los materiales a dichas propiedades (Ashby & Johnson, 2003; Ashby, 1999, 2004).

Pese a la reconocida importancia del tema, la preocupación por estas propiedades de los materiales es relativamente reciente. Patton (1975) señala por ejemplo que cuando un diseñador escoge un material, debe considerar cumplir tres niveles de requerimientos básicos:

- Requerimientos de servicio
- Requerimientos de fabricación
- Requerimientos económicos.

Obviando así notoriamente las propiedades inmateriales en aras de las de corte más funcional y práctico. Sin embargo esta **"aptitud funcional" del material en cuanto a "ser útil ante ciertos requerimientos"** (Karana et al., 2009), debe considerar las funciones, tal como se ha señalado al comienzo de ésta tesis, no sólo en su aspecto práctico, sino también simbólico, indicativo, económico y hedónico.

El proceso de selección de materiales inserto en el desarrollo de productos industriales debe considerar ambos tipos de requerimientos, tangibles e intangibles, para asegurar una adecuada selección, particularmente hoy en día cuando la tecnología de fabricación y materiales permite utilizar éstos de formas novedosas, sorprendidas e insospechadas hace algunos años.

5.3.1. ¿Cómo pueden seleccionar los materiales los Diseñadores?

De acuerdo a lo sostenido por Van Kesteren, Stappers, & de Bruijn (2007) en su investigación para el desarrollo de herramientas útiles a los diseñadores en la etapa de selección de materiales para el diseño de productos, los **aspectos técnicos** del material definen **cómo el producto será fabricado** y **cómo será cumplida su función**, por otra parte, **la interacción** con el usuario influencia **la usabilidad** y también la **personalidad del producto**. Según estos autores al crear productos de alta calidad los diseñadores deben seleccionar materiales que tengan un compromiso óptimo en ambos aspectos. Los diseñadores buscan en general materiales que posean propiedades similares a las de materiales ya existentes. Esto puede ser denominado una **selección por similitud**. Por otra parte también visitan ferias, exhibiciones y tiendas, revisan catálogos y portafolios, observando productos y materiales para buscar ideas al azar, hasta que encuentran el más apropiado para el proyecto que están desarrollando, esto puede ser llamado **selección por inspiración** (Ashby & Johnson, 2003).

Con frecuencia el mismo conocimiento que los diseñadores tengan sobre las diferentes propiedades de los materiales y procesos también puede servir como base para la creación de nuevas formas y la experimentación de nuevas posibilidades productivas (Muller, 2001).

Los materiales que se utilicen para conformar un producto pueden ser responsables de provocar emociones diversas como sorpresa, rechazo, curiosidad etc., Gekke Ludden, en diversas investigaciones (Ludden et al., 2004; Ludden & Schifferstein, 2009; Ludden, 2008) analiza las experiencias de sorpresa provocadas por el uso no tradicional de los materiales, o por la incongruencia sensorial lograda en los productos a través de los materiales, un ejemplo de éstos fenómenos es la utilización de policarbonato en vasos y copas. Cuando el material se halla en perfecto estado luce como cristal, sin embargo al momento de utilizar el producto el peso y la temperatura al tacto sorprenden al usuario y revelan el verdadero material del producto, lo que dependiendo del producto y la finalidad que se desee darle, puede ser una sorpresa grata o ingrata.

Algunos aspectos que pueden ser considerados en el proceso de selección de materiales, mas no determinarlo por completo, son las diferencias de percepción de acuerdo al género de los usuarios. Por ejemplo en general las mujeres son más sensibles a la variación en los materiales que los hombres. Si un producto está hecho de metal o de plástico hará una diferencia mayor en la evaluación de las mujeres, sin embargo no esto no constituye un factor claro ni fácil de predecir (Karana & Hekkert, 2010). Contrariamente existen investigaciones que plantean el diseño de productos para grupos muy específicos de usuarios, y que defienden éste tipo de factores como válido en el proceso de selección de materiales, por ejemplo cuando las mujeres perciben las texturas con mayor precisión que los hombres (ver por ejemplo Bedolla Pereda, 2002).

Otro aspecto que no debe minimizarse es el relacionado con la evaluación multisensorial de los materiales. Aunque la percepción generalizada es que información visual y táctil es la más importante en la definición de las interacciones entre usuarios y productos, los diseñadores pueden utilizar otras cualidades como el aroma para enfatizar el aspecto de significado de un producto. Por ejemplo el olor de materiales como el cuero

y la madera juega un rol importante en la percepción que se tenga de éstos, de su calidad, calidez, debido a su naturaleza de "material orgánico".

De acuerdo a Karana (2010) los diseñadores usan los materiales para crear experiencias sensoriales con los productos. Los materiales así utilizados como símbolos de creencias y valores son portadores de significados y pueden desencadenar un proceso de sensación, percepción y emoción, aunque los materiales escogidos no sean los ideales para materializar una determinada forma o utilizar un determinado proceso de producción, confirmando la importancia cada vez mayor que la industria le otorga a estas cualidades de materiales y productos.

La experiencia de significado gatillada por el material puede también ampliarse a las etapas finales de la vida del producto. Un material con capacidad de degradarse como la madera o el papel cargará con claras reminiscencias a lo "verde". Otros materiales que tengan la capacidad de envejecer adecuadamente, como suele ocurrir con la madera o algunos metales evocarán nobleza o calidad con mayor frecuencia.



Figura 59. El concreto es para construir edificios y el cartón para hacer cajas...¿o no?. La aplicación inusual de los materiales provoca reacciones emocionales en los usuarios. Fuente imágenes: www.departures-international.com.

5.3.1.1. MiPS Tools

Una de las conclusiones reiteradas en diferentes estudios sobre la selección de materiales en Diseño Industrial es la carencia y necesidad de un sistema de selección tan específico y concreto como los enfocados en los requerimientos técnicos de los materiales, pero aplicable a requerimientos y características intangibles y/o sensoriales de los materiales (Van Kesteren, Stappers, & de Bruijn, 2007a).

De acuerdo a estos mismos autores **los diseñadores industriales a menudo consideran que los clientes no son capaces de especificar la interacción usuario-material deseada para un nuevo producto**. A raíz de ésta situación los diseñadores deben iniciar sus procesos de selección de materiales basándose en criterios demasiado diversos, como la experiencia, o conocimientos técnicos que varían de un profesional a otro. Estas decisiones además deben validarse en posteriores conversaciones con los clientes, las que

a menudo muestran que los clientes pueden variar sus solicitudes iniciales respecto a la estética y las percepciones que hayan planteado originalmente. Los autores declaran que *“la investigación muestra un limitado acuerdo en las propiedades sensoriales perfiladas por los clientes y por los diseñadores de productos”* (Van Kesteren et al., 2007a).

La misma Ilse Van Kesteren (Van Kesteren et al., 2007b; Van Kesteren, 2008, 2010) continúa los estudios en ésta área y plantea, junto a colegas, las denominadas *“Herramientas MiPS”* (Materials in Products Selection Tools) consistente en tres técnicas de consulta diseñador-cliente, y una de las pocas iniciativas concretas llevadas a cabo para el desarrollo de un proceso de selección de materiales para diseñar a partir de criterios intangibles.

Las herramientas propuestas para la selección de materiales tienen tres pasos:

- En el primero clientes y diseñadores discuten y definen qué es lo que se busca y desea para el producto y el material que lo conformará.
- En el segundo el diseñador busca interpretar adecuadamente lo que el producto necesita y los requerimientos expresados por el cliente.
- En el tercero, el diseñador realiza una búsqueda en bibliotecas, Internet, catálogos de fabricantes, y basado su propia experiencia para tomar una decisión definitiva.

Para lograr una dinámica adecuada entre los diferentes agentes del proceso, se plantea un sistema de tarjetas que clientes y diseñadores revisan en conjunto respondiendo preguntas predeterminadas en torno a productos y materiales específicos en diferentes etapas de la interacción persona-producto.

En la actualidad hay más de 160,000 materiales disponibles en el mercado, y la mayoría de los que son utilizados hoy en día han sido desarrollados durante los últimos cien años (Ashby, Shercliff, & Cebon, 2009). Debido a esta creciente cantidad de materiales el conocimiento que se tiene de ellos es en la mayoría de los casos abstracto, proveniente de fichas técnicas o documentación y no del contacto y observación directa. La relación del diseñador con los materiales ha ganado en amplitud pero ha perdido en profundidad. Existe una gran cantidad de bases de datos de materiales que permiten obtener información técnica sobre ellos con facilidad y rapidez (Ramalhete, Senos, & Aguiar, 2010) pero hay dificultad para que ocurra la interacción y experimentación directa. Lo anterior hace aun más complejo el proceso de selección, que se basa principalmente en las características técnicas (fácilmente transferibles a una ficha) y no tiene en cuenta en muchos casos, las propiedades sensoriales inherentes a los mismos, aspectos que resultan mucho más complejos de establecer en una base de datos. Por este motivo los estudiantes (luego profesionales) seleccionan el material en las últimas etapas del proceso de diseño y desarrollo de producto.

El origen de las emociones que desencadenan las propiedades emocionales de un material son sus propiedades técnicas, intangibles y sensoriales. Un ejemplo son los metales, son fríos, y pueden connotar precisión ya que parecen duraderos y robustos. Por ello los diseñadores pueden utilizarlos para enfatizar el alto nivel de ingeniería de un producto (Karana et al., 2008; González Colominas & Peña, 2013).

5.3.1.2. ¿Quién selecciona los materiales?

De forma complementaria a las ideas del apartado previo, Pedgley (2009) plantea que aun no se han definido adecuadamente los grupos de interés, los actores y agentes (Stakeholders) involucrados en el proyecto de diseño y los diversos grados de influencia que los clientes, fabricantes, vendedores, usuarios, equipos de diseño, etc. tienen o deben tener respecto a la etapa de selección de materiales en el proceso de diseño y desarrollo de un producto. Si el proceso de toma de acuerdos entre clientes y diseñadores ya es complejo, la relación entre todos los agentes involucrados en un proyecto de desarrollo de producto de nivel industrial es aun más compleja. Pedgley sintetiza así los diferentes ámbitos de influencia de las partes:

- **Influencia de los Clientes:** Costo del producto, énfasis en el brief de diseño, comunicación de la marca. La influencia de los clientes define el contexto general, en el cual la selección de materiales y procesos de manufactura es realizada, constituyendo el punto de partida para la toma de decisiones.
- **Influencia de Fabricantes y Vendedores:** Posibilidades técnicas de fabricación, logro de la forma propuesta sin alteraciones ni modificaciones, complejidad de mecanizado, tolerancia y factibilidad de procesos.
- **Influencia de los Usuarios:** Utilidad el producto, Supra-funcionalidad(es) del producto.
- **Influencia de los Diseñadores:** Contexto de trabajo, experiencia, capacidades comunicacionales y estéticas.

Las influencias de los diferentes actores del proyecto puedan re-categorizarse de acuerdo al mismo autor como:

- Estratégica/Comercial (Clientes)
- Factible/Obtenible (Fabricantes y Vendedores)
- Perceptual/Experiencial (Usuario)
- Circunstancial/Personal (Diseñadores).

Esta segunda categorización parece ser en la práctica, y por su versatilidad más aplicable a empresas pequeñas donde la realidad de cada proyecto es diferente y el proceso de desarrollo se encuentra menos definido y establecido que en las grandes empresas, ello conlleva que en muchas ocasiones falten actores en el proceso, sin embargo las diferentes influencias a menudo existirán de todas formas proviniendo desde actores diferentes, que asumirán consciente o inconscientemente el rol de los ausentes.

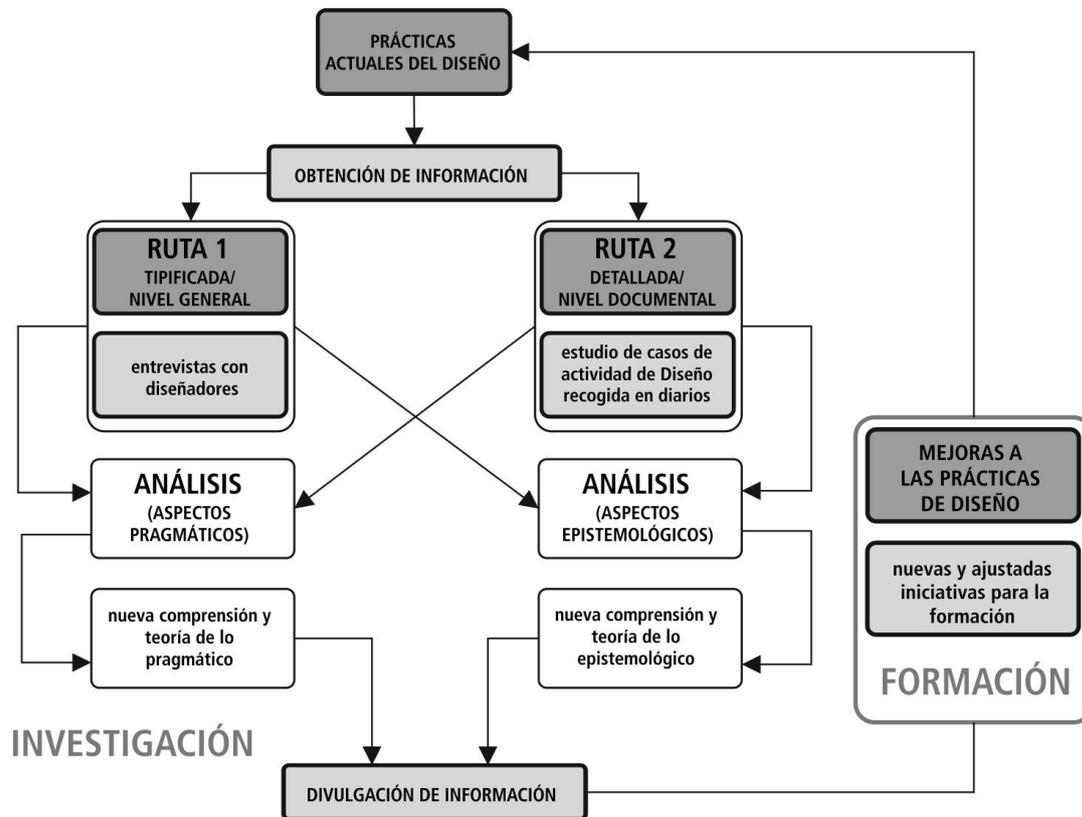


Figura 60. Estructura que muestra la relación cíclica entre la investigación, la práctica y la formación en la disciplina del Diseño (Pedgley, 2009). Traducido y redibujado por el autor.

La constatación de la existencia de una serie de agentes influyentes en el proceso de diseño genera la interrogante lógica de quién(es) finalmente son los que toman la decisión respecto de los materiales que se utilizarán en un producto.

Los diseñadores industriales a menudo señalan que las posibilidades creativas durante la selección de materiales y procesos de manufactura, nunca es realmente plena y en general depende de la influencia de los diferentes factores señalados y no de un pensamiento totalmente libre. Limitar de este modo los materiales y los procesos de manufactura también limitará la habilidad de los Diseñadores para encontrar nuevas oportunidades, lo que representa un claro contrasentido de la labor que se espera de un Diseñador. En ocasiones los clientes, o fabricantes, en particular cuando ambos son la misma entidad, definen como parte de las condiciones iniciales del proyecto que los diseñadores utilicen cierto tipo de materiales o procesos de manufactura, siendo esta situación la representación más clara de una influencia extrema respecto a la toma de decisión para el proyecto de diseño, y una postura cuestionada por muchos diseñadores (Pedgley, 2009).

Aunque la brecha es cada vez menor existe una separación entre el Diseño, en particular en sus etapas creativas y conceptuales, y los conocimientos técnicos sobre materiales, los que por otro lado normalmente no consideran la experiencia y significados intangibles que éstos tienen para los usuarios. Así, las decisiones sobre los materiales utilizados en los productos están definidas por la intuición subjetiva de los diseñadores o por la funcionalidad plenamente objetiva de manuales, tablas y cálculos. Por un lado los diseñadores rehúyen una formación más rígida y una base más sólida en las propiedades tangibles de los materiales y por otro los fabricantes no son capaces de comprender la trascendencia de las propiedades intangibles, en parte porque los diseñadores mantienen esa información en el campo de la intuición y la subjetividad en lugar de desarrollar herramientas que permitan una adecuada implementación de estas temáticas en cualquier proyecto independientemente de su naturaleza y contexto, y que garanticen un mínimo de éxito en el resultado.

Para una efectiva selección de materiales en Diseño, resulta vital una perspectiva integradora de lo intangible y lo tangible (Karana, 2010; Pedgley, 2009).

Sólo algunas bibliotecas y fuentes de selección de materiales como MaterFAD (2010), Material Explorer (2012) o Material ConneXion (2011) además de la información técnica de la que siempre han dispuesto (propiedades físico-mecánicas, coeficientes térmicos, resistencia a agentes químicos, etc.) han comenzado a desarrollar estudios y a registrar resultados relacionados a las propiedades sensoriales e intangibles de los materiales, aquellas que describen la interacción entre el material y el usuario a través de los cinco sentidos, dando cuenta de la importancia creciente de dichos aspectos al momento del proceso de selección de materiales durante el diseño de los productos.

Las propiedades técnicas del material de un producto deben cumplir los requisitos funcionales para un determinado uso y las propiedades sensoriales deberían atraer a los sentidos del usuario, a la vez que refuerzan su parte funcional. Por lo tanto los diseñadores son responsables de tener en consideración ambos tipos de propiedades para elegir el material adecuado para cada aplicación. Debe desaparecer la frontera, lo funcional será sensorial y lo sensorial será técnico (González Colominas & Peña, 2013)

5.4. Acabados superficiales

Uno de los aspectos fundamentales en la determinación de la percepción de un material por parte de los usuarios, tanto del material por sí mismo como al encontrarse integrado a un producto, corresponde a su acabado superficial.

Todo material aplicado a un producto sufrirá diversos procesos de transformación físicos o químicos para llegar a integrarse finalmente a dicho producto, una vez que haya adquirido el formato, dimensiones y características apropiadas para conformar el objeto, siendo el acabado superficial el proceso que tendrá la relación más directa con las personas que utilizarán los productos. Un usuario notará por ejemplo, la textura suave y lisa de una madera pulida, así como también la suavidad (diferente a la anterior) de una madera recubierta con una capa de barniz, asignando un significado a cada sensación, llegando incluso a experimentar emociones diferentes al interactuar con el material a través de sus sentidos. A menudo la experiencia emocional de las personas que utilizan un producto, además de por su aspecto, es gatillada por el tacto. Tocando la superficie se

produce la estimulación mecánica de los receptores de la piel y de los receptores termales. En un primer nivel el proceso está relacionado con una valoración solamente psicofísica o sensorial, que constituye el paso precursor a la emoción (Desmet & Hekkert, 2007a).

Si el material es rugoso, si brilla o no, si es frío o cálido al tacto, si se ha aplicado color o no, y el color mismo, son aspectos que inciden de forma importante en la valoración que las personas realizan de las cosas, de su calidad, de su naturaleza, de su procedencia, de su duración prevista, etc., y que los diseñadores pueden controlar hasta cierto punto definiendo los acabados superficiales adecuadamente, en ocasiones incluso modificando la percepción de las propiedades que las personas tienen de un material a través del cambio de su aspecto superficial y no necesariamente de su naturaleza o forma de manera más profunda.

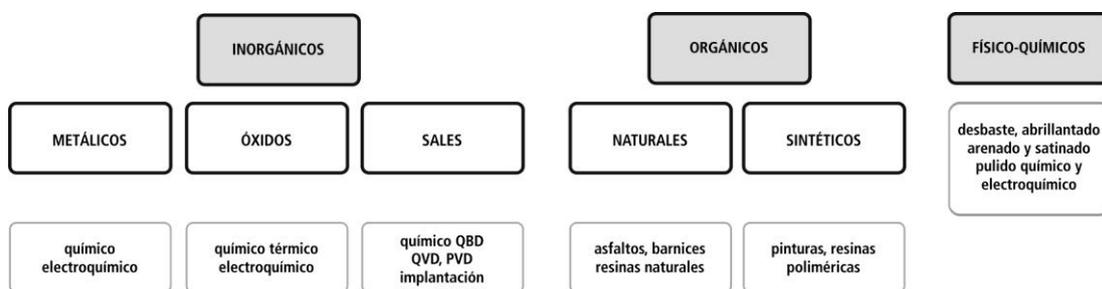


Figura 61. Clasificación de acabados superficiales (Nerey, 2011) Redibujado por el autor.

Aunque al igual que cuando se trata de los materiales en sí mismos, la mayoría de los enfoques y análisis de los acabados superficiales de los productos y materiales se enmarca en una perspectiva técnica o práctico-funcional (Lesko, 2011; Nerey C., 2011), también de forma similar a lo ocurrido en el ámbito de los materiales, los mismos autores que han iniciado su aporte de forma exclusivamente técnica han comenzado gradualmente a integrar a sus planteamientos los aspectos intangibles, en este caso, de los acabados superficiales, reconociendo que aunque un acabado superficial puede tener su origen en la necesidad de proteger un material de la corrosión, o para evitar que se raye con facilidad, su influencia en la percepción final de los objetos resulta ineludible y gravitante.

Nerey (2011) menciona por ejemplo el proceso al cual es sometido el polímero ABS, comúnmente usado en productos que deben resistir el rayado y la abrasión continua. Este polímero es tratado con un proceso electroquímico cobre-níquel metalizando superficialmente el plástico, por ejemplo para la fabricación de teléfonos móviles. El proceso que protege la superficie del material cobra una nueva dimensión de importancia debido a las características estéticas que es capaz de aportar al producto.

El autor también menciona la capa negra, mezcla de óxido ferroso y óxido férrico en el proceso de pavonado de las armas de fuego, el que fue desarrollado para proteger contra la corrosión, y sin embargo se ha convertido en un estándar estético para éstos objetos. Aunque en la mayoría de los casos los acabados superficiales corresponden a tratamientos sobre el material o a recubrimientos, los procesos que se utilizan para conformar la mayoría de los productos de plástico y muchos de los metálicos como la

inyección o la deformación plástica en caliente involucran que el acabado superficial ya está incorporado al proceso.

En cuanto a las texturas, la rugosidad aportada por el proceso al recubrimiento de amplificadores y cajas de transporte de instrumentos musicales también se ha convertido en un estándar estético que simboliza profesionalismo y calidad para los usuarios, y aun hoy cuando resulta posible generar mejores acabados, incluso cambiar los materiales, la mayoría de los productos de nivel técnico en la música continúan luciendo el mismo acabado negro rugoso en su exterior.

El nivel de especificidad al que puede llegar el estudio de las propiedades superficiales y los acabados de los materiales es extremo e industrias como la automotriz son ejemplo de ello. El siguiente esquema de Michaeli y Kremer (2010) es prueba de ello al clasificar los más mínimos defectos superficiales en piezas de lámina compuesta moldeada (SMC):

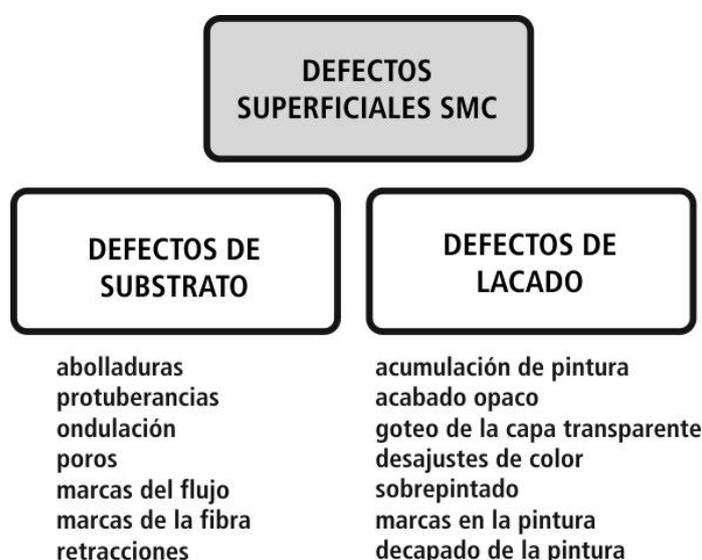


Figura 62. Clasificación de defectos superficiales en piezas SMC (Michaeli y Kremer, 2010) Traducido y redibujado por el autor.

Hollins, Faldowski, Rao, y Young (1993) crearon una escala multidimensional de análisis donde la gente podía percibir las similitudes y diferencias entre las propiedades táctiles de estímulos que incluían desde papel de lija a terciopelo. Las personas podían entonces discriminar entre diversos valores de rugosidad, dureza, deslizamiento, irregularidad, y temperatura. Lo que comenzó como un proceso experimental ha derivado en productos comerciales que intentan formalizar y calibrar la descripción de las dimensiones perceptuales y táctiles de los acabados y superficies de los materiales utilizados en la industria, como por ejemplo Sensotac ("Sensotac. The first tactile reference frame. Catálogo," 2005).

En un intento por profundizar en estas características de los materiales Chen, Barnes, Childs, Henson, y Shao en el 2009 realizaron un completo estudio al investigar las percepciones de la gente al tocar 37 tipos de superficies (utilizadas en la industria del empaque de alimentos). Los autores utilizaron seis pares de adjetivos:

- Caliente/Frío
- Resbaloso/Pegajoso
- Suave/Rugoso
- Duro/Blando
- Irregular/Plano
- Húmedo/Seco

La preferencia de las personas por distintas superficies fue evaluada utilizando una escala con un estímulo conformado por rectángulos de 11 x 8 cm etiquetados para identificación y el experimento se realizó con plantillas del tipo diferencial semántico para que los usuarios pudieran definir el grado de “me gusta-no me gusta” que experimentaban al tocar cada superficie.

Los autores hallaron una serie de correlaciones entre aspectos táctiles y propiedades físicas establecidas de los materiales, acercando de esta manera las propiedades intangibles a valores medibles y relativos a propiedades definidas de forma científica.

- La percepción de frío/calor fue relacionada con la propiedad de calor específico y rango termal.
- La percepción de pegajoso/resbaloso fue relacionada con el coeficiente de fricción superficial.
- La percepción de suave/rugoso fue relacionada con el coeficiente de fricción superficial y la rugosidad.
- La percepción de duro/blando fue también relacionada con el rango termal.
- La percepción de irregular/plano fue relacionada con el coeficiente de fricción y la rugosidad.
- La percepción húmedo/seco fue relacionada con el coeficiente de fricción de rugosidad.

Del mismo modo que al analizar las cualidades intangibles de los materiales y cualquier propiedad hedónica o emocional de los productos, los diseñadores deberán ser capaces de establecer éste tipo de relaciones pues de otro modo dicho análisis no será eficaz para plantear propuestas de diseño que puedan generar emociones o sensaciones deseables para los usuarios y a la vez deseadas por los fabricantes y diseñadores.

Aunque los sentidos predominantes en la evaluación de los acabados superficiales de un material o producto son la vista y el tacto, no deben descuidarse los demás sentidos. Un tratamiento superficial inadecuado puede cambiar por ejemplo las propiedades de un material al engrosar sus paredes o modificar su densidad, variando también el sonido que el material emita al ser golpeado o tocado. Una rugosidad con determinada forma o profundidad puede generar un sonido que será o no grato para los usuarios y que debe ser tomado en cuenta en el proceso de diseño del producto. Gusto y olfato también podrán verse afectados al evaluar un material por su tratamiento superficial, el que

puede eliminar o añadir sabores y aromas intencionadamente o no, por ejemplo un recubrimiento en pintura o barniz eliminará el aroma de la madera, lo que puede ser tomado positiva o negativamente por el usuario dependiendo del contexto. Un mueble funcional para una oficina de lujo probablemente no deba emitir aroma alguno, sin embargo un mueble rústico puede verse beneficiado por una madera al natural que refuerce su carácter de "artesanal" y verdaderamente emita aroma a madera. Un adecuado tratamiento superficial para vajilla o cubiertos podrá eliminar el gusto "metálico" de los productos volviéndolos insípidos, que es lo que se espera para este tipo de objetos.

5.5. El Color de los materiales y los productos.

El estudio del color, su ciencia, tecnología y sus implicaciones sensoriales, psicológicas o emocionales es en extremo complejo y campo de estudios muy específicos que van desde las tecnologías prácticas para su aplicación en diversos materiales y superficies, hasta su vinculación con las personas a niveles emocionales o neurológicos. Esta tesis no pretende realizar un análisis acabado del tema sino entregar algunas pautas de los enfoques que los estudian desde el aspecto emocional en el diseño, y definir el color como uno más de los factores que deben analizarse al momento de crear un producto, ya sea este color consecuencia de una elección de material, proceso productivo o de un acabado superficial posterior.

Aun cuando se tiende a pensar en el color como un factor externo al cual el ser humano accede a través de sus sentidos, realmente el color es una experiencia de carácter individual e interna. No hay forma de saber con exactitud si el color que una persona percibe como rojo es exactamente el mismo rojo que otra persona, incluso la visión del rojo de una persona podría ser el azul de otra, pues la percepción de los colores y la relación con su nombre es un concepto aprendido intelectualmente para racionalizar una experiencia sensorial proveniente del sistema nervioso. De acuerdo a Goldstein (2005) es probable que la capacidad de los humanos de reconocer los colores haya surgido como parte de la evolución para ayudarlo a reconocer los alimentos entre el follaje, destacando los frutos en medio del verde predominante, de forma similar a como hoy en día permite reconocer y destacar los productos en medio de otros en un punto de venta.

Por lo anterior es que gradualmente el color ha ido asociándose a otros sentidos como el tacto, el gusto y el olfato, condicionándolos en cierta medida. Por ejemplo, un producto u objeto de un verde-amarillo brillante y claro puede ser considerado como "fresco" y asociado con ciertos aromas o sabores como cítricos, frutales o florales con mayor facilidad que uno marrón o gris. En el experimento realizado por Michael y Rolhion (2008) los participantes debieron oler 3 botellas que contenían agua destilada con un colorante no aromático en tres colores diferentes: amarillo, verde, rojo y una botella con agua destilada sin color que actuaba como control. Los participantes consistentemente reportaron una sensación fresca en su cavidad nasal cuando olieron la botella con agua coloreada verde y una sensación cálida cuando olieron la roja. Otro experimento relevante se realizó con respecto a la frescura percibida en productos de

limpieza como lavavajillas o enjuagues dentales (Fenko, Schifferstein, Huang, & Hekkert, 2009)

En un contexto similar, Álvarez del Blanco (2011) menciona dos pruebas a ciegas donde los participantes evaluaron en primer lugar café envasado en diferentes latas coloreadas. Los resultados indicaron que el café envasado en una lata amarilla era percibido como Muy suave, mientras que el mismo café envasado en color marrón muy oscuro se percibía fuerte. El mismo café envasado en lata azul, se consideró Light.

En una segunda prueba realizada para evaluar detergentes en polvo, se distribuyeron cuatro cajas de diferentes colores conteniendo el mismo producto. Los usuarios tuvieron una opinión más bien neutral con el detergente de las cajas verde/blanco y naranja/blanco, pero cuestionaron la calidad limpiadora de la caja azul/blanco. El envase más favorecido fue el naranja/azul al que se lo consideró como el detergente más potente, adecuado para quitar las manchas difíciles.

A nivel táctil se puede esperar que un producto azul o celeste tenga una temperatura menor que uno rojo o naranja aun cuando el material sea el mismo pues la asociación que se realiza así lo indica. Aun cuando existen algunas inconsistencias y ambigüedades en la investigación académica al respecto, la mayoría apoya la conclusión de que el rojo y el amarillo se perciben más cálidos que el verde y el azul (Fenko, Schifferstein, & Hekkert, 2010a). **Ello sugiere que el color puede redefinir o modificar en algún grado la percepción del material que compone un producto o la del producto mismo.** Incluso a nivel auditivo la influencia existe. El lenguaje (incluso si se consideran diversos idiomas) está repleto de asociaciones cromáticas como "rojo de ira" o similares, que en algún grado remiten a la temperatura y características de los colores (Fenko, Otten, et al., 2010).

Este aspecto de la relación entre los colores, los aromas y los sabores resulta clave en el desarrollo de perfumes, productos de limpieza y productos alimenticios, pero también debe considerarse de forma importante en el desarrollo de productos de consumo más duraderos. (Revisar por ejemplo los trabajos de Fenko, Schifferstein, & Hekkert (2010); Fenko, Schifferstein, Huang, & Hekkert (2009) y Ludden & Schifferstein (2009) para mayores detalles sobre este tema.)

Actualmente los límites técnicos para definir el color de un producto o de un material en particular dentro de un producto son prácticamente inexistentes. No obstante, las restricciones de tipo sensorial, perceptual y emocional son probablemente mayores que antaño, cuando las limitaciones técnicas generaban una mayor conciencia de las posibilidades existentes. Así, los fabricantes no ponían mayor atención a la gama cromática de los productos limitándose a ofrecer unas pocas o ninguna alternativa²⁷ y por su parte los usuarios estaban dispuestos a transar este tipo de detalles.

Hoy en día por el contrario, resulta impensable que un producto no ofrezca a los usuarios una serie de versiones en diferentes colores que permitan a estos escoger el de su preferencia, logrando un cierto nivel de exclusividad y personalización con dicha elección. Productos de todo tipo incluidos los automóviles ofrecen opciones de colores e

²⁷ Como ejemplo de ello cabe recordar la conocida anécdota de Henry Ford, quién señaló una vez respecto de su modelo T que "los usuarios podrían tenerlo en el color que quisieran, siempre y cuando éste fuera negro".

incluso mezclas y partes personalizables como los modelos Smart de las marcas Mercedes Benz y Swatch.

Los colores conforman una parte integral de un producto, y al igual que los materiales y sus acabados, determinan aspectos emocionales, y aportan a la conformación de la personalidad y el carácter del producto. Un mismo teléfono móvil por ejemplo, si es de color negro podrá asociarse con mayor facilidad a alguien que se ve a sí mismo como una persona sobria y elegante, si es rojo o naranja a un usuario juvenil o informal y probablemente la percepción de sus cualidades técnicas de gama alta pueda variar, en colores rosa o violeta será un producto femenino, etc. Aunque estas asociaciones pueden variar notablemente según el contexto de análisis, son generalmente aceptadas en el mundo occidental y los fabricantes, en su mayoría, contribuyen a perpetuarlas y gradualmente a transmitirlas a mercados que tradicionalmente han mostrado diferencias importantes como el oriental (Kommonen, 2008). En la investigación realizada por L.-C. Ou, Luo, Woodcock, & Wright, (2004a) con personas de Inglaterra, Estados Unidos, Alemania, China y Japón esta "universalización" en la percepción del color fue inicialmente validada sugiriendo que la relación color-emoción puede llegar a ser independiente de la procedencia (y por ende la cultura e idiosincrasia) de las personas. No obstante lo anterior, la diferencia de apreciación en las diversas culturas es aun un factor potente y que debe ser considerado por los diseñadores (Weinschenk, 2011).

A pesar del clásico dicho "para gustos...los colores", parece hacer cierto consenso sobre la percepción y significado que se atribuye a ciertos colores o gamas cromáticas (llamadas también "acordes de colores") bajo un contexto determinado. Aun cuando el color rojo pueda ser sinónimo de peligro en ciertas situaciones o evocar sensaciones de erotismo en otras, si el contexto está relativamente claro las personas tienden a recibir las mismas señales y a traducirlas de formas similares. Este *contexto* además de remitirse a la situación, la iluminación, la persona, su cultura y su entorno, cuando se trata de los colores también hace referencia a los otros colores que rodean un color en especial y que pueden afectar no solamente su percepción a nivel físico-sensorial, sino también su significado o percepción intelectual.

Hyeon-Jeong Suk (2006) plantea que los más recientes estudios sobre los aspectos afectivos de los colores (Biggam, Hough, Kay, & Simmons, 2011; Ou et al., 2004a) determinan perfiles emocionales de color en relación con las dimensiones emocionales, aproximándose por lo tanto al tema de la influencia emocional de los atributos de los colores. Además el autor menciona la creciente y consistente confirmación de la importancia del Croma (o saturación) de los colores en las emociones humanas.

En el estudio realizado por Eva Heller (2004) entre más de 2000 personas en Alemania se estableció por ejemplo que el color Azul, coincidentemente con el estudio más conocido de Terwogt y Hoeksma (1995) es el preferido por más de un 46% de hombres y un 44% de mujeres (otros investigadores como L.-C. Ou et al., 2004 tampoco han hallado diferencias significativas en la percepción del color entre hombres y mujeres, aunque si en la precisión con la que las mujeres pueden determinar las emociones que son evocadas por cada color), el Verde en segundo lugar, solo obtuvo un 15% entre ambos géneros, cercano al 12% del Rojo y el 10% del Negro. En el enfoque opuesto, el color Marrón o Café fue el menos apreciado con un 20% de rechazo declarado y solo un 1% de preferencias como el color favorito.

Sobre la base de una bien documentada relación entre los colores y las emociones (por ejemplo: Biggam et al., 2011; Goldstein, 2005; Terwogt & Hoeksma, 1995) Heller busca determinar cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón, en otras palabras sobre lo emocional y lo intelectual, y la autora logra generar una serie de acordes cromáticos de entre 2 y 5 colores que representan estadísticamente los colores que las personas asocian con un sentimiento determinado. Si bien la gama de conceptos que la autora emplea es muy amplia, aquellos más ligados a las emociones básicas registran con mucha mayor frecuencia porcentajes claramente definidos y pocos colores, por ejemplo *"lo divertido"* es asociado con Amarillo, Naranja y Rojo, y *"el erotismo"* con Rojo, Rosa y Violeta. *"El amor"* es Rojo casi completamente con un mínimo porcentaje de Rosa, mientras que *"el odio"* es Rojo y Negro en partes iguales matizados con una mínima parte de Amarillo. Otros conceptos que son claros en cuanto a los colores que los representan son por ejemplo *"el lujo"* con Dorado, Plateado predominando, más Rojo y Negro en menor medida, o *"lo duro"* con Negro dominando más Gris y Azul. *"la elegancia"* es asociada con Negro, Gris, Dorado y Blanco en porcentajes similares pero dominados por el negro.

Desde la perspectiva de la neurociencia y el neuromarketing es reconocido que los colores constituyen señales poderosas que los consumidores reciben respecto de los atributos de un producto, su marca y su calidad percibida, como así también de sus significados. De acuerdo a Álvarez del Blanco (2011) un hombre optará con mayor frecuencia por productos con colores negro y rojo que se relacionan con fuerza y velocidad, mientras que las mujeres por productos de color celeste o beige, que estadísticamente han mostrado una fuerte relación con ligereza y con facilidad de uso respectivamente. Asimismo el autor sostiene que el color dorado otorga mayor prestigio a los objetos que envuelve (packaging), aunque al parecer éste color ha perdido gradualmente la potente asociación al lujo que tuvo antaño, cuando no se trata de envoltorios sino de productos propiamente tales, vinculándose actualmente éste lujo y calidad al color del acero inoxidable cepillado. Álvarez del Blanco menciona también una investigación en el marco del neuromarketing y realizada sobre un total de 1200 adultos que deseaban comprar un automóvil, nuevo o usado. La investigación concluyó que el color es uno de los principales factores de influencia y que el 60% de los hombres y el 51% de las mujeres seleccionaron el color como muy importante o importante para el proceso de decisión. Una vez realizada la elección del modelo del automóvil a comprar, el color se convierte en el primer factor de decisión de compra. El color seleccionado se consideró como una importante señal de la personalidad y estilo de vida de los compradores y es asociado a productos y marcas específicas a tal punto que los fabricantes patentan colores con pequeñas variaciones y que se asocian a sus productos, como el rojo Ferrari o Coca Cola, el verde Land Rover o John Deere y otros.

En la búsqueda de métodos establecidos que permitan seleccionar colores idóneos de acuerdo a los productos a los cuales vayan a aplicarse, y las funciones que se desee que estos productos cumplan, los autores Mohammadzadeh y Westland (2007) desarrollaron un experimento que involucró a 50 participantes que debieron evaluar 36 colores para ser aplicados a un cepillo de dientes (un producto que involucra todos los sentidos en la interacción persona-producto) mediante la metodología del Diferencial Semántico.

Los conceptos bipolares utilizados sobre el cepillo de dientes fueron:

- Liviano-Pesado
- Limpio-Sucio
- Fácil de usar-Difícil de usar
- Placentero-No placentero
- Barato-Caro
- De larga duración-Frágil
- Complaciente-No complaciente

Si se consideran los conceptos que fueron evaluados un excelente cepillo de dientes debería ser liviano, fácil de usar, de larga duración, barato, dar la sensación de limpieza, ser placentero el uso, y complaciente.

Entre los resultados obtenidos más destacables se concluyó que hombres y mujeres jóvenes asociaron rojo con un producto costoso, mientras hombres y mujeres de mayor edad asociaron predominantemente el azul con el concepto de caro. Los colores brillantes, y en especial el rojo brillante fueron considerados más adecuados para el producto, estableciendo una posible metodología para definir la idoneidad de un color u otro frente a un producto determinado, que si bien no puede considerarse concluyente, presenta resultados que pueden como mínimo guiar la selección de la gama de colores que un producto final podría ofrecer al público.

Aunque, como ha quedado establecido en esta sección, la literatura académica respalda hasta cierto punto algunos aspectos objetivos en cuanto a la percepción del color, los fabricantes y los diseñadores han preferido hasta ahora cuidarse las espaldas a costa de una mayor inversión en producción y ofrecer la mayoría de los productos con una gama amplia de colores que permitan satisfacer a todos los posibles usuarios. A nivel emocional el color depende en demasía del contexto en que está inmerso, por ello esta opción de ofrecer muchas variantes cromáticas de los productos parece una medida, aunque conservadora, bastante sabia.

Al respecto Marc Gobé (2005) menciona que muchos fabricantes que venden a mayoristas desarrollan originalmente líneas de productos con una amplia gama de colores, pero se ven limitados porque los vendedores exhiben en sus estantes lo más básico y conservador, considerándolo lo más seguro de vender. Esto conlleva que a que en siguientes partidas de producción los colores aplicados a los productos disminuyen dramáticamente. Cuando los fabricantes dependen de estos mayoristas, por ejemplo grandes cadenas de supermercados o tiendas por departamento, deben limitarse a cierta gama de colores y el consumidor final ya no puede elegir. De acuerdo a Gobé estos mayoristas y los minoristas que les compran a ellos son los auténticos árbitros en lo que a colores se refiere y no los consumidores finales.

6. Visión crítica del Diseño Emocional.

“Refinada soberbia es abstenerse de obrar por no exponerse a la crítica.”

Miguel de Unamuno.

6.1. No es oro todo lo que reluce.

Aunque un enfoque crítico del Diseño Emocional claramente establecido resulta difícil de encontrar, y menos aun de sustentar en un cuerpo de literatura académica abundante, si que existen ideas incipientes, y no por ello mal construidas, que se han manifestado en la última década en artículos y textos presentados tanto en conferencias específicas como en fuentes de discusión académica más generales.

Artemis Yagou (2006) plantea que el movimiento del diseño emocional se distingue de otros enfoques del Diseño de Productos en la importancia que se le otorga a las emociones experimentadas por las personas, reconociendo que estas emociones pueden aprovecharse en la creación de producto, pero lamentablemente los estudios propios del Diseño Emocional llegan a menudo a conclusiones evidentes y triviales como “los diseñadores deben crear productos que no solamente sean útiles, sino también placenteros” (por ejemplo Schifferstein et al., 2004) y a menudo la idea de que los productos evocan emociones es transferida de forma excesivamente directa a esfuerzos para **pre-diseñar emociones** (Desmet, 2002) o **incorporar valor emocional a los productos** (Chang & Yu-Wu, 2004).

Muchos estudios a lo largo del tiempo han tratado el tema de la relación entre las personas y los objetos aunque no han empleado la palabra emoción en los términos que la perspectiva emocional lo hace actualmente (ver capítulo vínculos emocionales sujeto-objeto, (Belk, 1992; Csikszentmihalyi & Rochberg-Halton, 1981; Schultz Kleine et al., 1989; Wallendorf & Arnould, 1988). Por lo anterior la misma Yagou afirma que al realizar una revisión detallada del pasado del Diseño puede descubrirse que **quizás el diseño emocional esté reinventando la rueda, pues desde sus inicios el diseño ha operado como un soporte del comercio en la economía capitalista, haciendo productos más deseables de adquirir. El diseño es por definición una disciplina basada en las emociones.** La autora también plantea que son numerosos los ejemplos que históricamente muestran que los compradores realizan sus elecciones siendo predominantemente emocionales. El éxito del *styling* y la *obsolescencia programada* revelan que los consumidores se fijan poco en las cualidades técnicas para escoger. Ya Raymond Loewy había señalado al respecto:

Sabemos que la lógica por sí misma no vende automóviles, que el llamado inmediato es emocional, por la pura elegancia y delicadeza de diseño, el deseo de sentir sus esbeltas curvas, de amar ese coche, ser conocido como su propietario, alguien que exige lo mejor. (“Raymond Loewy. The father of Industrial Design - Quotes.,” 2012).

6.2. La relación objeto-sujeto como parte del mercado.

Una de las principales críticas que se realizan al Diseño Emocional como movimiento se relaciona con **el rol que los productos juegan en la economía de mercado**, y con las normas y reglas que el mercado actual determina. Su **peligrosa cercanía temática** con aspectos más propios del Marketing y la Publicidad que del Diseño como disciplina, la facilidad con que quienes buscan conocer un poco más sobre el tema pueden **malinterpretar las intenciones del enfoque emocional pensando en fines meramente comerciales** por sobre aquellos que buscan el logro de experiencias de uso más gratas, **obliga a que la definición de los alcances y límites del Diseño Emocional sean extremadamente claros**, mucho más que al día de hoy.

De acuerdo a Kaygan & Sisman (2008) los objetos son primero poseídos dentro de las fronteras de la economía de mercado, no en el trasfondo “blanco” que supone a menudo la investigación proveniente del movimiento del Diseño Emocional. Los objetos son adquiridos principalmente a través de la compra. De acuerdo a los autores incluso cuando se utiliza el método de “personas y escenarios” y aunque rara vez se reconoce, el sujeto es primeramente comprador y consumidor, antes que usuario. De acuerdo a los mismos autores el motivo y objetivo del Diseño Emocional, que es diseñar productos placenteros en la interacción objeto-sujeto, se vuelve una simple motivación para la compra.

Kaygan (2008) afirma que como los productos no sólo se publicitan emocionalmente, sino también se diseñan como experiencias emocionales mercantilizadas, el diseño emocional corre el riesgo de desvanecerse como una estrategia de marketing más. Los diseños que tienen como objetivo expresar determinadas emociones o proponer nuevas experiencias se acercan mucho al lenguaje publicitario y pueden ser fácilmente fagocitados por la dinámica del mercado de consumo fácil.

Tanto las propuestas de los tres niveles del Diseño, en particular el nivel visceral (Norman, 2005), como los cuatro tipos de placer (Jordan, 2000b), dos de las propuestas fundacionales del movimiento del Diseño Emocional, apuntan de alguna manera a definir cómo estimular la compra de los productos por parte de los consumidores (que dejan de ser usuarios utilizando los productos como medios para un fin, y pasan a ser importantes en el momento en que realizan la función de compra, de consumo). Así la evolución de los productos es equiparable a una evolución Darwiniana, basada en la selección natural, aquellos que tienen éxito por el hecho de ser seleccionados por los sentidos humanos como aptos para el consumo son la base para la siguiente generación de productos. **El aspecto estético de los productos se vuelve una herramienta para promover la compra** (Kaygan & Sisman, 2008) asemejándose así a la peor concepción del término *styling*. Con la llegada del hedonismo consumista, el placer deja de estar relacionado con la

satisfacción de las necesidades más urgentes, sean éstas prácticas o de otros tipos, y comienza a ser una experiencia idealizada que se persigue para el propio beneficio y sin mayor necesidad real (Patlar & Kurtgözü, 2004).

Un punto de discusión más profundo e inexplorado aun en este campo, es definir si esta reciente búsqueda del placer idealizado, de este hedonismo derivado del consumo, es intrínsecamente perversa o no en momentos en los que en gran parte del planeta la desigualdad en la distribución de la riqueza tiene sumida en la miseria a grandes cantidades de personas. **Yagou (2006) señala al respecto que los recientes acontecimientos sociales y el estado de la sociedad en general sugieren que la comunidad del Diseño podría estar menos preocupada de la glorificación del placer individual y en cambio, podría intentar aprovechar las emociones con el fin de mejorar la satisfacción de las necesidades urgentes, en vez de los deseos generados por el mercado.**

Kaygan y Sisman (2008) plantean un ejemplo basado en personajes de la serie de televisión "*Seinfeld*"²⁸ donde uno de los personajes, George Constanza, disfruta de utilizar una silla, pero su disfrute se debe solo parcialmente al uso mismo del producto. La "otra parte" de su disfrute sin embargo, radica en que el usuario a conseguido la silla con un descuento considerable, y además aunque ha dividido el coste con otras personas, finalmente se ha quedado con la silla. El coste, indudablemente, es un factor desencadenante de emociones. En muchas ocasiones el producto puede tener incluso menos importancia que el precio al que se ha conseguido.



Figura 63. George Constanza en el sillón adquirido a bajo precio, lo que le hace disfrutar aún más del producto y de sus demás propiedades.

²⁸ Para mayores detalles es recomendable ver el capítulo 9 de la 12ª temporada de la serie de televisión *Seinfeld*, llamado "*The Reverse Peephole*" (1998) y revisar Kaygan & Sisman (2008).

Resulta clave para futuros estudios dentro del marco del Diseño emocional, que de acuerdo a los autores lo anterior no tiene por qué degradar la experiencia de significado. El descuento y la división en el precio entre varias personas de la cual es usuario del ejemplo es el claro beneficiario, es capaz de agregar e incluso multiplicar el placer generado por el uso del producto en sí mismo sin afectar necesariamente sus aspectos de significado.

Se puede decir que la utilidad de los productos normalmente no es compensada por el precio de los mismos pues al parecer son generalmente percibidos como demasiado caros para el usuario. Los autores aseveran que entonces el precio representa un obstáculo para el desarrollo pleno de las características placenteras de un producto. Ocurre aquí un fenómeno relacionado con la aversión a la pérdida, donde el disfrute del producto decrece por "el dolor" del precio, percibido excesivo, que se ha pagado por él. Este aspecto bien podría ser considerado otro estímulo emocional, por cuanto provoca la emoción de no gustar o desear un producto, independientemente de sus aspectos estéticos y emocionales "diseñados" intencionadamente.

Este ejemplo busca demostrar que el costo es otro factor importante en la evaluación del placer provocado por los productos, y que no suele considerarse en la gran mayoría de la literatura académica propia del Diseño Emocional. Aunque esta carencia temática ha comenzado a solucionarse en trabajos más recientes (ver por ejemplo los trabajos de Aurisicchio, Ortíz Nicolás, Childs, & Bracewell (2011) y Crilly (2010) donde se mencionan y desarrollan los alcances de las funciones económicas de un producto) resulta frecuente que la literatura del Diseño Emocional manipule la totalidad de la experiencia de utilización de los productos evitando aquellos aspectos que, en extremo terrenales (como el precio a pagar), "aterrizarían" de alguna manera el sobre-idealizado aspecto emocional.

6.3. El tratamiento de la experiencia persona-producto.

El objetivo central de la investigación del Diseño Emocional, aparece definido en palabras de dos de sus más reconocidos investigadores como "una exploración profunda de las experiencias complejas y ricas que las personas tienen mientras interactúan con los productos" (Desmet & Hekkert, 2007b). La práctica misma y los proyectos de diseño que se han realizado bajo el paraguas del movimiento del Diseño Emocional declaran una búsqueda de interacciones emocionalmente ricas, mejoradas, etc. Para ello, **a menudo la experiencia del usuario debe ser estudiada a fondo con la intención de incidir en ella de la mejor y más significativa manera posible.**

Merleau-Ponty (1975), desde la trinchera filosófica señala que la experiencia **"no puede ser atomizada", esto es, definida en base al estudio por separado de cada una de sus partes, ya que la vivencia no puede ser comprendida como la acumulación de sus características.**"Un limón no es la suma de una forma ovalada, más el color amarillo, más el sabor ácido, etc.". Trabajar con estas características por separado podría dar lugar a comparaciones que nada tienen que ver con el objeto real del estudio.

La crítica aquí subyace en la forma en que el diseño basado en las emociones es justificado por diversos aspectos separados de la relación entre el usuario y el producto en lugar de apoyarse en una visión íntegra de la experiencia. En la investigación y la metodología clásica del diseño (Alexander, 1969; Cross, 1989b) el núcleo sujeto-objeto es

desagregado, capturado de manera racional y luego replanteado. En el diseño emocional, de manera similar, parece haber una tendencia a “desintegrar” la experiencia del usuario para comprenderla mejor, por lo que es objeto de una inspección detallada por partes. Cuando se intenta volver a montar esta pareja sujeto-objeto, racionalizada y categorizada, la experiencia ya ha sido sintéticamente modificada (Kaygan, 2008b).

De acuerdo al mismo autor los esfuerzos teóricos y las metodologías surgidas del movimiento a menudo intentan medir las emociones o predefinirlas en un producto (Desmet, 2002; Govers, 2004a; Mugge & Schoormans, 2006; SusaGroup, 2012) simplificando en demasía un proceso relacional en extremo complejo entre personas y objetos, volviéndolo solamente una impresión espontánea y breve que indica si la persona siente placer o no con el objeto, pese a que técnicamente la emoción corresponde a ese breve “sentir” la relación con el mundo exterior, y por ende con los objetos se ve moldeada por una serie de parámetros impredecibles. El **contexto de la emoción** resulta clave, y aunque esto queda claramente establecido en diversas investigaciones propias del diseño emocional (Chamorro-Koc, 2007; Fenko et al., 2008; Ortíz Nicolás & Aurisicchio, 2011) en las herramientas y metodologías desarrolladas a partir de dichas investigaciones no se le asigna la importancia debida, privilegiándose la emoción por sobre un *sentir* más complejo y desarrollado.

Kaygan se muestra particularmente crítico respecto a lo que denomina la **sobreracionalización de la relación sujeto-objeto, a la que define como la expresión de una perspectiva científica inadecuada que se hace evidente en la investigación sobre los aspectos emocionales del diseño**, como ejemplo pone el ya mencionado software PrEmo (Desmet, 2002; Güiza Caicedo, 2009; SusaGroup, 2012). Para el autor corresponde a una propuesta muy problemática que incluye una serie de dificultades metodológicas. Estos problemas están especialmente relacionados con la coherencia y la fiabilidad de las respuestas de los entrevistados en cada experimento realizado con PrEmo. Por ejemplo, y de acuerdo a Kaygan, la lectura de las animaciones simbólicas es muy discutible, no sólo interculturalmente, sino entre los distintos estratos sociales de una sociedad particular. Por otra parte, las definiciones correspondientes a la emoción en sí obedecen a clasificaciones arbitrarias, y no pueden considerarse lo suficientemente exactas para ser aceptadas como el resultado de una investigación científica adecuada (Kaygan, 2008b).

Para Kaygan (2008a, 2008b) el **Diseño guiado por la experiencia emocional puede ser criticado de forma similar a la utilización de la tecnología como un fin en sí mismo durante el diseño de los objetos cotidianos** (ver Buchanan (1985) para mayores detalles), las emociones a nivel del Diseño de productos, no constituyen un fin en sí mismas, y no pueden ni deben ser el objetivo final del producto. Al igual que la tecnología, pueden ser un medio poderoso para el proceso de diseño y para ayudar a alcanzar el efecto particular que se pretende.

El autor afirma que las emociones mismas no se pueden diseñar, sino que corresponden a *aquello* que es provocado por el producto en cualquier situación sujeto-objeto, más que el objetivo mismo. Las emociones, como se ha revisado en capítulos previos, no son exclusivamente respuestas subjetivas, sino que al contrario, están en cierto aspecto, culturalmente construidas, y son además medios para construir la subjetividad del individuo (Harding & Pribram, 2002), por ello cualquier intervención o acción sobre las emociones está lejos de ser “apolítica” y tiene consecuencias.

Por otro lado en la vida cotidiana, la gente utiliza a menudo los objetos sin conciencia de placer o sentimiento alguno, si bien la experiencia siempre ocurre, la conciencia de dicha experiencia muchas veces se encuentra ausente en la práctica. Las personas a menudo realizan actividades donde no hay interés destacable en los productos que permiten realizarlas, incluso ni siquiera notan muchos de los detalles diseñados expresamente para emocionar. El contexto de la interacción (la construcción cultural aludida previamente) tiene extrema importancia para dotar a la experiencia de significado.

6.4. La diferenciación social.

En relación directa con la comprensión del Diseño como una disciplina inmersa en el mercado Savaş (2008a) plantea una serie de cuestionamientos sobre la universalidad y validez de los aspectos emocionales de los productos respecto a la percepción de las personas.

La autora cita el trabajo de Bourdieu (1984) y el concepto de *habitus*, que sugiere que las preferencias estéticas son producto de las condiciones materiales de la existencia, siendo esto válido para ambos extremos, es decir para grupos de escasos recursos o privilegiados. Este autor señala que el capital económico genera dos categorías a las que llama *el gusto por lujo* y *el gusto por necesidad*, siendo el *habitus* un conjunto de construcciones sociales a través de las cuales los individuos perciben el mundo y de desenvuelven en éste, y por tanto definen sus preferencias y gustos.

Savaş sostiene de forma complementaria que **las diferencias entre grupos de escasos recursos y los privilegiados en sus relaciones con los objetos materiales pueden ser explicadas en base a sus actitudes hacia las necesidades. Quienes no poseen recursos tienden a apreciar los objetos en cuanto éstos satisfacen las necesidades, mientras que los de mayores recursos destacan principalmente el significado y la capacidad de simbolizar recuerdos de sus posesiones materiales.**

En un experimento realizado por la investigadora en el año 2001 en Turquía, a 18 personas de escasos recursos y a 18 de gran capacidad económica (hombres y mujeres en igual número en ambos grupos) con edades entre 18 y 65 años, las respuestas de las personas económicamente privilegiadas fueron entusiastas y rápidas. Este grupo de entrevistados mencionó sus relaciones con objetos con mucho detalle, contando incluso historias y mostrando fotos de cómo se involucraban con los objetos.

Por otro lado, de acuerdo a la autora, entre las personas de escasos recursos entrevistadas la sola mención de la palabra emoción en relación con los objetos materiales fue extraña o compleja. Ellos no podían imaginar sus posesiones en el contexto de las emociones. Las respuestas eran un poco ansiosas y de difícil elaboración por parte de las personas.

La autora concluye que para los informantes económicamente desfavorecidos, la evaluación de los objetos en el contexto de las emociones primero y más importante se refiere a la satisfacción de las necesidades. Los objetos que generan apego emocional son los que prestan servicios importantes (la televisión, la lavadora de ropa) y satisfacen necesidades concretas. Por el otro lado, los informantes privilegiados económicamente tienden a disociar las emociones del mundo de las necesidades, con una actitud distante hacia las funciones prácticas de los objetos. Muchas veces ellos ni siquiera utilizan los

objetos de primera necesidad directamente sino su servidumbre, y su relación con ellos es más bien de carácter estético.

Estas afirmaciones apuntan en un sentido contrario a las diversas propuestas (Jordan (2000) por ejemplo) que sostienen jerárquicamente que una vez que las personas ven satisfechas sus necesidades prácticas, comienza necesariamente la búsqueda de una mejor usabilidad, la espera de que el producto ofrezca mejores características.

De acuerdo a Savaş al parecer **las emociones no pueden ser simplemente separadas de la funcionalidad de los productos y no comienzan a ocurrir con posterioridad a dicha funcionalidad, sino que pueden ser derivadas de la capacidad de un objeto de satisfacer necesidades prácticas, en especial entre las personas de escasos recursos.** En una segunda investigación al respecto, la misma autora plantea que existen diferencias reales entre las diferentes clases sociales y la manera en que responden emocionalmente hacia los productos, pues aparentemente desarrollan diferentes tipos de emociones.

No obstante, en cuanto a su aplicación práctica, las emociones no se comprenden como cualidades inherentes a los productos, tales como el estilo, el color, la forma, y por lo tanto no pueden ser empleadas como símbolos de posición social. Parece ser que las emociones provocadas por los productos no pueden funcionar como un factor en el sistema de diferenciación social.

Para esta autora "el diseño emocional a menudo excluye las "emociones de lo necesario". Sus discursos y metodologías no apuntan a las emociones de los que construyen sus relaciones con el mundo de los objetos materiales basados en la necesidad".

Savaş afirma que si el diseño emocional no existe solamente por razones de marketing, sino que tiene como objetivo realmente contribuir a mejorar las experiencias de las personas con los objetos debe, con urgencia, direccionar sus esfuerzos hacia las relaciones emocionales que realmente ocurren entre las personas y los objetos, determinadas en gran medida por las condiciones sociales y materiales de la existencia (Savaş, 2008b).

Cabe destacar que gran parte de la masa crítica del Diseño Emocional proviene de Turquía, un país que alberga a varios investigadores del tema emocional en el Diseño, pero que a diferencia de los otros países considerados importantes en cuanto al número de instituciones e investigadores dedicados al tema (Holanda o Finlandia, por ejemplo) posee una clara diferenciación social y económica en su población. Esta estratificación y polarización, tan común en países como Turquía, y también en Latinoamérica, resulta en extremo difícil de comprender para investigadores provenientes de países como los mencionados, con estándares de vida superiores y en especial con una repartición de la riqueza mucho más igualitaria.

Si bien la diferenciación social puede comprenderse de forma intelectual, integrarla a la manera de pensar y a la conciencia, es un asunto mucho más complejo de internalizar de modo práctico y cotidiano sin vivirlo de forma directa, y puede ser una de las causas por las cuales la mayoría de las investigaciones en el área del Diseño Emocional no toma en cuenta estos aspectos al ser desarrollada por investigadores para quienes esta divergencia no es un tema presente a cada momento. Resulta difícil para personas que

apenas obtienen el dinero suficiente para sobrevivir valorar los objetos como algo más que artefactos útiles que sirven para una determinada función (la relación de tipo instrumental en personas de menores recursos también ocurre con sus mascotas. Un perro es apreciado debido a su función de guardián o pastor, de forma muy diferente al depositario de cariño incondicional que puede ser un perro de compañía, que no posee "utilidad" práctica), y aun cuando siempre exista una experiencia y probablemente las emociones se presenten en dicha experiencia, la intensidad de las emociones o la atención puesta en ellas puede verse seriamente disminuida por la realidad y el contexto, hasta casi desaparecer. Esto es probablemente diferente cuando se piensa en las relaciones de largo plazo con los objetos, si bien los motivos de la generación del apego pueden diferir entre las diferentes clases sociales, es presumible que al margen de su contexto socio económico o socio cultural, las personas desarrollarán apego por algunos de sus objetos por sobre otros.

6.5. La Función *contra* la Emoción.

Yagou (2006) plantea que muchos diseños famosos del siglo pasado se clasifican a menudo como propios del *funcionalismo*, una corriente que expresa "que los objetos de uso deben ser simples, honestos y directos, bien adaptados a su fin; despojados de ornamentos; estandarizados, de precio razonable, y denotar su estructura y materiales."

Según el autor tal descripción no hace referencia alguna a la emoción, pero tampoco la niega o la refuta como impropia del funcionalismo. La ideología, al elegir hacer hincapié en la practicidad y la austeridad (y comprenderse esto de forma sesgada por la generalidad de las personas) ha restado importancia a las emociones del usuario. No obstante en realidad muchos de los objetos denominados funcionales, si se estudian con cuidado, tienen una historia diferente que contar (Este planteamiento tiene un claro vínculo con las razones por las cuales las personas de estratos sociales más desfavorecidos desarrollan emociones hacia los productos señaladas por Savaş).

El mismo autor señala que hay bastante evidencia en el mundo del diseño que sugiere que la emoción y la funcionalidad están lejos de ser mutuamente excluyentes, y para ello ejemplifica con las palabras de Sir Terence Conran:

Tengo un gusto por la austeridad y la utilidad, pero sin duda no es lo mismo que decir que no tengo gusto por placer. Muy por el contrario. Creo firmemente que las cosas simples y sencillas son superiores a las llamativas y complicadas, precisamente porque en última instancia esto resulta más placentero. (Conran, 1985).

Según Yagou parece ser que este *divorcio entre la función y la emoción*, separación que también menciona Savaş con idénticas palabras, tiene que ver más con una construcción de la historia y de la teoría del siglo XX, que con las percepciones reales de los diseñadores y usuarios.

6.6. El aporte de la Investigación propia del Diseño Emocional.

Un enfoque diferente en su crítica es el que ofrece Love (2009), autor que apunta a los diferentes roles que la teoría y la práctica del diseño emocional debieran jugar en el ámbito del diseño y sus diversas manifestaciones, como el ejercicio profesional, la docencia, etc. y que actualmente solo aparecen de forma débil. El autor indica que considerando que el objetivo implícito y explícito del movimiento del diseño emocional es mejorar tanto la teoría como la práctica del diseño en los temas centrales que se estudian, es decir las relaciones y vínculos emocionales entre las personas y los productos, y aunque desde sus inicios y hasta la actualidad se ha generado un amplio cuerpo de investigación y se han establecido conferencias regulares y de prestigio, los resultados realmente trascendentes hasta ahora pueden considerarse como muy limitados tanto en aplicación como en perspectiva. Love basa su crítica en cinco temas que a su juicio presentan las principales carencias:

- El rol que la teoría del diseño emocional tiene en el **desarrollo de guías prácticas para el diseño de productos que incorporen consideraciones emocionales**. De acuerdo al autor esto no ocurre realmente ni en términos de una teoría general del diseño, ni en el campo de la investigación aplicada y tampoco en la generación de guías de diseño para objetos, sistemas o servicios específicos. Sin embargo existen una serie de propuestas concretas de métodos que permiten una conversión semántica desde los conceptos a las formas. Hsiao y Wang (1998) proponen una base de datos de imágenes relacionadas con formas de producto y descripciones cualitativas que los autores llaman método de palabras/imágenes. Karjalainen (2005) propone un mapeo semántico del proceso de diseño, y el mismo Pieter Desmet plantea el ya mencionado previamente navegador de productos y emociones (Desmet, 2002).
- El rol del diseño emocional **en términos de la enseñanza del diseño**, donde podría cumplir dos roles claves: De forma similar al punto anterior podría generar guías prácticas de diseño emocional para que los estudiantes sepan cómo configurar un producto de éste tipo desde su formación. Además, debiera ofrecer una mejor comprensión de cómo los diseñadores y los usuarios de productos, sistemas o servicios emocionales responden a través de sus pensamientos, conductas y sentimientos estableciendo una base teórica que pudiese ser transmitida por los docentes de las carreras de Diseño.
- El papel que la teoría del diseño emocional cumple para **definir las características y contenidos concretos de un producto emocional**. En relación directa con el rol en la definición de guías de diseño ya planteado, se presenta una problemática importante, pues existen infinitas maneras de crear emociones específicas. Las maneras actuales (planteadas por el Diseño Emocional) de comprender e interpretar las respuestas emocionales solamente funcionan en retrospectiva, por lo que solamente resultan útiles corrigiendo errores sobre una solución de diseño ya medianamente elaborada y en la práctica no son plenamente útiles para el desarrollo de nuevos productos. También cabe mencionar aquí los métodos planteados en el primer tema que apuntan a actuar previamente a la definición de las características de los productos.

- El rol que le compete a la teoría elaborada desde el movimiento del diseño emocional en la **ampliación de la teoría general del diseño**. El autor señala que esto es un poco ingenuo y que requiere de condiciones previas que aun no existen en los enfoques actualmente dominantes del diseño emocional, sugiriendo que son necesarios nuevos enfoques.
- La imprescindible **coherencia entre el diseño emocional y los hallazgos recientes de la neurociencia**. En las últimas dos décadas la neurociencia ha avanzado enormemente y ha establecido hallazgos claves en la comprensión de cómo funciona la mente humana, y ha dado un nuevo significado a términos como emociones, intuiciones, sentimientos, creatividad, etc. Tal como se planteó en el capítulo neuromarketing, actualmente existen certezas, donde antes habían solo conclusiones o teorías, poniendo al diseño emocional en una situación similar a lo que el primer viaje al espacio hizo con los astrónomos, es decir siendo obligado a dejar de lado una serie de suposiciones y teorías en privilegio de bases indiscutibles que permitan reelaborar sus cimientos.

Deben considerarse además, las diversas carencias y puntos críticos que la metodología del Diseño Emocional presenta en relación con su inserción en las micro, pequeñas y medianas empresas. Actualmente, en gran parte debido a condiciones directamente relacionadas con las críticas planteadas en el presente capítulo, el diseño emocional parece no estar preparado metodológicamente, ni contar con las herramientas que permitan trasladar, de forma simple y comprensible, el profundo entendimiento que se ha obtenido de las emociones y su relación con las personas y los productos, hacia los diversos agentes del proceso de desarrollo de productos.

La especificidad del tema, la escasez de expertos, la falta de formación académica al respecto, la nula información en otros idiomas diferentes al Inglés, la complejidad de muchos de los métodos desarrollados, la deficiente formación académica y la reticencia al cambio que suele estar presente en los equipos que desarrollan productos y en los propietarios, son factores que conspiran contra una más que necesaria integración adecuada y beneficiosa del Diseño Emocional en las MiPyMEs.

En el capítulo a continuación se desarrollará un breve análisis de éste tipo de empresas y las condiciones que presentan para la inserción del diseño emocional en sus procesos.

7. PyMes, Innovación y Diseño (Emocional).

*“Si piensas que eres demasiado pequeño
como para hacer una diferencia,
es que nunca has tratado de dormir
con un mosquito en la habitación”.*

Proverbio Africano

7.1. Las micro, pequeñas y medianas empresas.

Como ha sido mencionado en la introducción a esta tesis, las PyMEs constituyen la mayor parte de las empresas en países diferentes tanto en nivel económico como de desarrollo (en Chile las micro, medianas y pequeñas empresas representan un 99% del total de empresas del país sobre un total en aumento de 1,5 millones (Henríquez & Deelen, 2010), en México las PyMEs constituían al 2005 el 97% de un total de más de 4 millones de empresas (Cerón Ferrer et al., 2005). En España, con un 89% de PyMEs de un total cercano a las 3,5 millones de empresas (excluidas las del sector agropecuario) los números son similares (Dirección General De Política De La Pequeña Y Mediana Empresa, 2009).

Esta clara mayoría que conforman las PyMEs dentro del universo empresarial a nivel mundial, aun cuando las empresas que desarrollan productos de tipo industrial dentro del total de las PyMEs conforman un porcentaje menor, hace que el Diseño como disciplina y en especial la perspectiva creciente del Diseño Emocional tengan el deber de establecerse como parte fundamental de los procesos de innovación, creación, desarrollo y fabricación de los productos que estas empresas generan si desean lograr una trascendencia real de sus postulados teóricos.

Un dato importante en las PyMEs, que en las dos últimas décadas ha posibilitado en gran medida el auge de una perspectiva de *Gestión del Diseño* enfocada en estas empresas, y que ha colaborado en hacer productiva la inserción del Diseño en sus procesos, es la presencia de ciertas características comunes en todas ellas, casi independientemente del país donde se sitúen o el producto que desarrollen. Estas características son por ejemplo la frecuente presencia de un núcleo familiar a cargo, una tradición de producto y proceso que muchas veces se ve transformada en una reticencia a la innovación y al cambio, la especificidad de producto y las pocas intenciones de diversificación, etc. Si bien muchas de estas características pueden ser vistas como defectos, suelen ser la realidad de la mayoría de estas empresas, y la Gestión del Diseño debe lidiar con ellas para obtener los mejores resultados posibles.

Así entonces, el Diseño Emocional debiese ser capaz de generar métodos y herramientas que puedan integrar al proceso real de desarrollo de productos los postulados teóricos surgidos desde la academia. No obstante, la teoría del Diseño

Emocional suele olvidar estas condiciones, que pueden convertirse o bien en restricciones e impedimentos, o bien en factores que faciliten su aplicación dependiendo de la forma en que sean consideradas y aprovechadas.

El presente capítulo no pretende realizar una revisión extensa de lo que es hoy en día la Gestión del Diseño en la empresa o la Innovación a través del Diseño, pues existe una amplia base de literatura académica al respecto (Revisar por ejemplo: Ariza & Ramírez, 2007; Henríquez & Deelen, 2010; Montaña & Moll, 2008; Ramis Pujol, 2005) y **no debe olvidarse que el Diseño Emocional continúa siendo Diseño de Productos, siendo por lo tanto susceptible de ser aplicado exitosamente en las PyMEs utilizando las metodologías ya existentes a nivel general y provenientes de la Gestión del Diseño.** Sin embargo sí resulta necesario para situar la investigación en la realidad de las empresas, establecer brevemente cuáles son sus características comunes y su relación actual con la Innovación y el Diseño para la propuesta futura de herramientas específicas de aplicación del enfoque emocional del Diseño de productos.

7.1.1. Características de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas.

Las MiPyMEs presentan una serie de características que permiten definirlas en el contexto de una comparación con las empresas mayores. De acuerdo a una amplia variedad de publicaciones (Cabrera Gajardo, 2000; CIPyME, 2007; "Gestión de Diseño en PYMES Industriales Argentinas," 2008) existen dos indicadores que definen cuando resulta pertinente referirse a una empresa como una gran empresa, o como una micro, pequeña o mediana:

- La facturación anual de la empresa.
- El número de empleados que la empresa tiene.

De acuerdo a la recomendación 361 de la Comisión Europea de 6 de mayo de 2003 (Diario Oficial L 124 de 20.5.2003), se define como *medianas* a las empresas que emplean a menos de 250 personas y cuyo volumen de negocios anual no excede de 50 millones de euros, o bien cuyo balance general anual no excede de 43 millones de euros. La misma recomendación determina *pequeña empresa* como una empresa que ocupa a menos de 50 personas y cuyo volumen de negocios anual o cuyo balance general anual no supera los 10 millones de euros y *microempresa* como una empresa que da trabajo a menos de 10 personas y cuyo volumen de negocios anual o cuyo balance general anual no supera los 2 millones de euros ("Síntesis de la legislación de la Unión Europea," 2003). Estos parámetros son similares a las clasificaciones de otros países como Chile, Argentina, Colombia o México.

Aunque en general es más aceptado y difundido el segundo indicador, el primero también es ampliamente utilizado. En el caso de las microempresas y las pequeñas, el número de empleados no suele corresponderse con la facturación, en otras palabras, existen microempresas muy exitosas y con grandes ganancias, pero que debido a la naturaleza de los productos o servicios que ofrecen no requieren de una gran cantidad de empleados, manteniéndose en el rango de microempresas de forma independiente a su crecimiento económico. De la misma manera existen empresas que podrían calificarse de pequeñas e incluso medianas considerando su número de trabajadores, pero que

presentan facturaciones bajas que las podrían ubicar en rangos inferiores. Ello hace que normalmente sea necesario y más efectivo conocer los datos de ambos indicadores para tener una idea cabal del tipo de empresa que se está analizando.

Según plantea Farinelli (2007) en su trabajo de tesis sobre las empresas metalmecánicas y las características de las PyMEs en un sector específico de Argentina, características que pueden ser fácilmente extrapoladas a contextos nacionales y continentales, estas presentan una serie de condiciones comunes a destacar:

- En primer lugar **son en su mayoría empresas familiares**, en cuanto a la propiedad de la empresa y también en el tipo de gestión. El porcentaje de empresas familiares de acuerdo al autor es de cerca del 70%, con un 85% en los establecimientos pequeños y 50% en las empresas medianas. En los países industrializados como Japón, o Estados Unidos o la misma Unión Europea, cerca de un 45% de las empresas aún es dirigida por sus fundadores. En cerca de un 33% de las empresas las labores de dirección se comparten entre la primera y segunda generación de propietarios.
- Para Farinelli el carácter familiar de las empresas afecta directamente varios aspectos de la labor de las PyMEs, muchos de éstos compartidos por otros autores (Ariza & Ramírez, 2007; Bastías, 2009; Cerón Ferrer et al., 2005; Henríquez & Deelen, 2010; Lecuona, 1998; Ramis Pujol, 2005):
 - La poca descentralización en la toma de decisiones, donde solamente la cúpula de la empresa decide su rumbo en ámbitos tan dispares como el desarrollo de los productos o los planes de negocios.
 - La incapacidad de expansión en filiales numerosas, ya que no se considera la existencia de directivos ajenos a la familia.
 - La poca cultura tecnológica y la reticencia a la adopción de nuevas tecnologías apoyada en la excusa de la tradición y el dominio de los procesos utilizados.
 - La importancia asignada a la experiencia personal en temas vinculados con la gestión comercial y productiva, etc. muchas veces minimizando en extremo la necesidad de formación académica al respecto.
- Por otro lado, la mayoría de las PyMEs industriales **no corresponden a empresas nuevas**, sino que presentan frecuentemente un *saber hacer* muy específico, pero a la vez muy desarrollado y optimizado. En Argentina casi dos tercios de las PyMEs tienen como mínimo veinte años de experiencia en el mismo rubro. Para Farinelli (2007) y también para Henríquez & Deelen, (2010) las empresas PyMEs entonces, no constituyen un sector nuevo ni en están dirigidas por empresarios recién llegados a la actividad.
- Otro factor a destacar es que en las PyMEs se producen encuentros, en algunas ocasiones antagónicos, y en otras complementarios, de conocimientos formales y de aprendizajes adquiridos en la experiencia del desarrollo de productos a través del tiempo. La educación académica formal de los dueños de estas empresas que llevan a cabo actividad empresarial ejecutiva directa, aspecto clave para formular

estrategias de fomento industrial y para dirigir exitosamente la empresa (Cerón Ferrer et al., 2005) es secundaria completa (en un 60%) o incompleta (con un 20%), los propietarios con educación universitaria o técnica superior completa alcanzan apenas cerca de un 10%. Además en muchos casos tienen carreras universitarias no vinculadas expresamente con las actividades que finalmente deben realizar a cargo de las PyMEs.

- En el caso de países más desarrollados es posible suponer que la educación tenderá a alcanzar cotas más altas, sin embargo, la misma labor desarrollada en la empresa, a menudo de carácter familiar, resulta ser un factor clave para que esto no ocurra, pues al verse inmersos desde jóvenes en el desarrollo de los productos y dominar los procesos muchas veces exclusivos de la empresa, estas personas creen no necesitar mayor formación académica o técnica, desechando o abandonando la opción de acceder a una mayor preparación, que a su vez facilite una mirada más amplia de la empresa y sus posibilidades a largo plazo.
- Cerca del 60% de los dueños de PyMEs de diversos sectores dice tener experiencia laboral previa a la constitución de la empresa en empresas semejantes, mientras que el 20% de los empresarios ha tenido esa formación directa por pertenecer a la familia de los fundadores (Farinelli, 2007). Mucha de esta experiencia, totalmente práctica y ganada mediante las soluciones generadas para problemas que han surgido en la producción de las propias empresas, constituyen un *saber hacer* muy difícil de transmitir sin contar con una preparación adecuada para ello. En general esta experiencia sólo puede ser transferida en un esquema de maestro-aprendiz, lo que la limita en cuanto a recursos invertidos, trabajadores capacitados, etc.
- La gestión empresarial de las PyMEs suele ser en extremo centralizada, y su patrimonio intelectual se centra generalmente en la fabricación. Las grandes decisiones se toman como producto del conocimiento de los procesos y los métodos normalmente usados, o se reacciona frente a la competencia directa, y no hay un estudio real de la situación actual y deseada para la empresa. En pocas ocasiones los directivos de las PyMEs son capaces de reconocer la falta de capacidad para enfrentar decisiones que escapan del ámbito de la fabricación y asesorarse con expertos, ya sean privados o provenientes de los organismos que muchos países ponen a disposición de estas empresas. Para Farinelli esta modalidad gestión está en gran parte explicada también por el origen familiar de muchas de las empresas. "Las habilidades gerenciales se sustentan casi exclusivamente en el *saber hacer* de fabricación" siendo menos numerosos casos en los que éste se combina de forma eficiente con un adecuado espíritu empresarial que permita rectificar cursos de acción, identificar oportunidades de negocios, etc. (Farinelli, 2007)
- Estas empresas en su mayoría no son capaces de dirigir sus esfuerzos hacia un mayor nivel de especialización en aras de mejores niveles de productividad. La subcontratación o compra de piezas que complementen los productos fabricados es prácticamente nula. Las PyMEs suelen fabricar muchas o todas las partes y piezas que requieren para sus productos, lo que obliga a mantener un amplio parque de maquinarias y de técnicos especializados en cada una de ellas para realizar el producto final. Aunque hoy en día, debido a los bajos precios de productos, y

también de partes o piezas fabricadas en China, India y otros países que son grandes productores a nivel mundial, muchas empresas han optado por variar sus métodos, en cierta forma se ha producido un efecto inverso. Las PyMEs han cesado de fabricar, y por ende de diseñar, convirtiéndose en empresas que arman productos a partir de partes y piezas disponibles y ofertadas por los grandes fabricantes orientales, disminuyendo radicalmente las posibilidades de participación del Diseño Industrial en los niveles locales. Pese a éste mayor contacto con el mercado mundial, las PyMEs, en particular las latinoamericanas orientan su producción de forma casi exclusiva al mercado interno del país en que se sitúan o a las comunidades multinacionales cercanas. Sólo cerca de un 20% ha exportado más del 10% de su producción en las dos últimas décadas.

- Una de las causas de esto es que **la gran parte de las PyMEs no actúan como comercializador final de sus productos**, pues ello requiere habilidades y conocimientos que escapan del *saber hacer* centrado en la fabricación. La reticencia a la innovación, incipiente en otras áreas de la gestión de las PyMEs aquí se vuelve un factor determinante para tomar estas decisiones, y en lugar de asumir la venta de los productos o subcontratar especialistas en el tema, estas empresas prefieren vender su producción con menor margen de ganancia, perdiendo una serie de oportunidades y sin ingresar directamente al mercado.
- En la industria metalmecánica los números son claros: cerca del 50% de las PyMEs vende más del 70% de su producción a otras empresas y el 20% utiliza canales de distribución ajenos a la firma para colocar más del 70% de sus ventas. Además los clientes de estas empresas son limitados, gran parte de las empresas tiene solamente un cliente que representa más del 50% de sus ventas (Farinelli, 2007).

Desde el punto de vista del Diseño, la ausencia directa del usuario final, reemplazado por una firma que tampoco diseña, sino que solamente compra dentro de lo disponible en el mercado, repercute claramente en **la conciencia que los directivos de las PyMEs puedan llegar a tener respecto a la importancia de las personas**, sus expectativas, intereses y emociones en el proceso de diseño y desarrollo de los productos que fabrican, condenando a estos productos a un funcionalismo bastante básico.

Es posible argumentar que gran parte de las limitaciones de las PyMEs pasan más por un problema de **falta de actitud innovadora**, donde el espíritu emprendedor y la capacidad de afrontar riesgos, que fueron necesarios en algún momento para fundar y hacer crecer la empresa, han sido reemplazados por una a menudo falsa sensación de seguridad, producto del logro de un moderado éxito en la gestión y una situación relativamente estable de la empresa en el mercado local.

Levinthal & March (1993) señalan que las empresas deben considerar el no caer en la trampa en que suelen caer las empresas que han tenido un continuo éxito en el mercado. Estas entran en procesos de inercia y una cierta autocomplacencia, y fallan en sus reacciones antes los sucesos que ocurren en el entorno, aun cuando las señales sean claras. Tushman & O'Reilly (2002) hablan del *síndrome del éxito* para referirse a situaciones similares.

No obstante, **la intención y la predisposición a innovar son requisitos fundamentales para que la disciplina del Diseño y aun más, el enfoque emocional, tengan**

posibilidades de intervenir exitosamente en los procesos de estas empresas. Sin estos cimientos a menudo el Diseño no cuenta con la credibilidad y la colaboración interna necesaria para ejecutar una labor adecuada. Si la innovación surge en gran medida del Diseño, lo señalado por Fernández García, López García, y Santacolma Moro (2005) cobra aun mayor valor: **"No podrán incorporar diseño aquellas empresas que no tengan una predisposición a la innovación y sean reticentes a cambio."**

7.2. La Innovación y las PyMEs

El fruto del proceso creativo, cuando se enmarca en un contexto científico tecnológico a menudo es denominado "innovación". En base a definiciones amplias de cada término es posible considerar que una de las principales diferencias entre creatividad e innovación es la naturaleza abstracta e intelectual de la primera en contraste con la naturaleza pragmática y concreta de la segunda. Por otro lado, si bien algunas acciones que presentan altos niveles creativos no logran concretarse en un producto exitoso, las "novedades" en el contexto tecnológico deben presentar niveles aceptables de **éxito** para ser consideradas verdaderas innovaciones. En directa relación a esto, Revilla Gutiérrez (2001) señala que dos aspectos han sido los comúnmente mencionados en la definición de innovación: **novedad y aplicación**. Por ello la autora señala que: "una invención o idea creativa no se convierte en innovación hasta que no se utiliza para cubrir una necesidad concreta".

No obstante lo anterior, debe considerarse que el valor generado por la innovación que se relaciona con el diseño es en extremo difícil de cuantificar pues apela al significado y los aspectos culturales del producto. Rampino (2011) sostiene que aun cuando económicamente hablando un nuevo producto solamente puede considerarse innovación si genera ganancias para la empresa, la innovación proveniente del diseño no siempre es posible de medir en términos de éxito comercial. Hay situaciones en las que ciertos productos no han aportado de forma clara en cuanto a las ganancias de la empresa, pero se han convertido en símbolos comunicacionales de su filosofía e ideas, y cita como ejemplo el refrigerador *Oz* diseñado por Roberto Pezzetta para Zanussi, el primero de lo que es una amplia familia de productos electrodomésticos y de línea blanca con formas curvas y orgánicas muy diferentes a la competencia. La innovación suele venir asociada a la idea de "romper con las reglas del juego", el cambio de los paradigmas establecidos y dados por correctos casi por inercia (Ramis Pujol, 2005), y ello evidentemente es aun más válido para aquella innovación que proviene del Diseño.

Según plantea el "Libro blanco de la Innovación en la comunidad de Madrid" (V.V.A.A., 2004) la innovación es "el proceso que convierte conocimiento en Producto Interior Bruto y bienestar, mediante la creación de nuevos productos o servicios o la mejora de los existentes". Este proceso considera dos partes, la **creación de conocimiento** y su **aplicación** para convertirlo en un **proceso, sistema, producto o servicio** que incorpore nuevas ventajas para el mercado. Por ello se suele hacer la diferencia entre innovaciones comerciales, organizativas y tecnológicas. Muy frecuentemente además **se incluye, implícita o explícitamente, la innovación tecnológica** cuando se habla de cualquier tipo de innovación.

De acuerdo a sus características propias entonces, la innovación puede ser catalogada de diversas formas en la búsqueda de una mejor comprensión de su alcance y posibilidades de aplicación:

Dependiendo del **grado de novedad** de la innovación es posible hablar de una innovación **radical o incremental**, entendiéndose en el primer caso una idea, producto, proceso o servicio totalmente nuevo y fuera de toda similitud con elementos previos y en el segundo mejoras totales o parciales de elementos existentes.

Ejemplos de innovaciones radicales pueden ser la aparición de los relojes digitales o del primer automóvil, mientras que mejoras incrementales puede ser por ejemplo el perfeccionamiento de partes del mismo automóvil para mejorar su rendimiento o bien rediseños o reinterpretaciones integrales de productos como las diferentes versiones de un reproductor de música.

Dependiendo de la **naturaleza** de la innovación esta suele calificarse como **tecnológica** (que involucra no solo la creación de "máquinas" sino técnica, ciencia y conocimiento), **comercial** (aspectos de marketing, modelo de negocios y ventas) u **organizacional** (relacionada con la empresa en su conjunto).

En el caso de la innovación tecnológica suele hablarse además de su diferencia al momento de innovar en **productos, servicios o procesos**. La innovación tecnológica de producto puede además presentar dos modalidades: **tecnológicamente nuevo, o tecnológicamente mejorado**. En el primer caso un producto es significativamente diferente en sus características tecnológicas o usos a todos los productos anteriores, ello puede implicar tecnologías radicalmente nuevas, combinación de tecnologías ya existentes o provenir de la aplicación de nuevos conocimientos. El segundo caso se refiere a un producto ya existente cuyo desempeño es mejorado o actualizado, o su costo es disminuido usando materiales componentes con mejor relación precio-calidad (Agustín H., Fernández S., Zabala D., López F., & Manchado P., 2006).

Sin embargo, no debe pensarse que en el marco de la innovación de producto solamente reviste importancia el desarrollo de los aspectos tecnológicos. Existe una amplia variedad de aspectos que pueden ser objeto de innovaciones importantes, como los factores estéticos, la calidad, el packaging, las dimensiones, propiedades físicas, resistencia, durabilidad, etc. Si por otro lado, el enfoque es en el cliente, se puede mejorar la usabilidad del producto, su percepción sensorial y emocional, como también la definición del target, sus costos, etc.

En términos de la disciplina del Diseño Industrial y en el ámbito de las empresas, la innovación de producto debiese ser la más frecuente. Este tipo de innovación puede ser bastante sencilla de realizar pues no involucra necesariamente la realización de innovaciones radicales con productos totalmente nuevos en el mercado. Entre las innovaciones de producto son consideradas también las modificaciones menores de los productos o los servicios que ofrecen las empresas. Por ello, empresas consideradas innovadoras en las estadísticas, lo son solamente por implementar algún cambio mínimo en la composición de su cartera de productos (Rodeiro & Fernández, 2006).

Respecto de las carencias que a menudo presentan las pequeñas y medianas empresas para innovar, tanto en productos, como procesos, e incluso en sus propios procedimientos internos o formas de mostrarse a la comunidad y al mercado que las rodea,

Ramis Pujol (2005) plantea la existencia de lo que denomina *barreras* entre las cuales cabe destacar:

- La dirección no es capaz de desarrollar un marco general estratégico en el que se puedan posicionar las diferentes áreas de innovación.
- La cultura de la empresa no posee las competencias y requisitos necesarios para generar e implantar la innovación.
- Los directivos no tienen interés, desconocen o no tienen una visión definida respecto a la innovación, lo que realmente es, significa y cómo podría integrarse a la empresa.
- La innovación se gestiona sin tener en cuenta el contexto de la empresa, se plantea como un proceso interno y por ello se ignoran usuarios finales, clientes y mercados.

El mismo Ramis Pujol cita el modelo más clásico del análisis estratégico del entorno externo de las empresas (M. E. Porter, 1980), que se basa en el análisis de cinco fuerzas:

- El grado de rivalidad entre las empresas competidoras.
- La fuerza negociadora de los clientes.
- La fuerza negociadora de los proveedores.
- Las barreras de entrada típicas de cada sector.
- La probabilidad de aparición de productos sustitutivos.

Basado en dicho modelo, el autor sostiene que en el caso de la innovación basada en Diseño, y aunque el Diseño pueda utilizarse como un medio para disminuir costos productivos, el enfoque principal debe ser un posicionamiento estratégico de diferenciación, es decir la innovación de productos o servicios que se lleve a cabo debe ser frecuente y dirigida a la valoración de los clientes (Ramis Pujol, 2005).

En el trabajo desarrollado por Rodeiro y Fernández (2006) para contribuir a la definición de las empresas innovadoras versus las no innovadoras en Galicia, España, que también presenta datos extrapolables a la mayoría de las MiPyMEs, y que basa esta diferencia en la realización, por parte de las empresas analizadas, de cualquier tipo de actividad relacionada con la introducción de innovación en un período de tiempo de cinco años, las empresa que efectivamente desarrollaron actividades de innovación corresponden al 70% de un total de más de 300 empresas.

Otras cifras obtenidas por los autores y que cabe mencionar son:

- Dentro de las empresas analizadas el 50% corresponden a microempresas que llevan a cabo su trabajo regionalmente. Pese a ello, casi el 40% de las empresas realiza importaciones y el 25% exporta algunos de sus productos, además son las mismas microempresas las que muestran mayores porcentajes de innovación de producto.
- **La innovación de productos es mucho mayor en las empresas del sector servicios que en las empresas que fabrican productos físicos, donde muchas de las innovaciones corresponden al proceso por sobre el producto.**

- La gran mayoría de las empresas encuestadas (un 91.3%) innovan por iniciativa propia, mostrando una línea clara en las principales causales para innovar en estas empresas. Sólo un 5.2% de las empresas innovan reaccionando a la conducta de la competencia y un 3.5% lo hacen obligadas por la ley.
- Los objetivos que se persiguen con la innovación apuntan a ampliar la cuota de mercado, mejorar la calidad, crear o mejorar productos, aumentar las capacidades de producción, y a reducir costos y consumos por ejemplo de mano de obra, de materias primas, de energía o contaminación.
- La principal causa declarada por las empresas para no realizar innovación es la falta de recursos económicos con un 30%. Otras causas mencionadas son deficiencias tecnológicas en la empresa, restricciones de capital humano y la complejidad en la introducción de la innovación.

7.3. La Integración del Diseño (Emocional) en las PyMEs.

Para que la disciplina del Diseño cuente con oportunidades reales de aportar en la labor de innovación y de desarrollo de productos en las empresas debe, en primer término, lograr ser considerada en sus procesos y dinámicas. Como se mencionó previamente, hoy en día existe una progresión importante del rol que el Diseño tiene en las pequeñas empresas, gracias a la perspectiva de Gestión del Diseño, lo que se ha concretado en las últimas dos décadas con el establecimiento de condiciones, métodos y herramientas para una integración plena, sin embargo aun existen una serie de deficiencias que deben tenerse en cuenta al momento de plantear dicha integración del Diseño (y del Diseño Emocional) en estas empresas. A las ya citadas características comunes de las PyMEs tanto generales como referentes a la implantación de innovación, es posible sumar algunos problemas específicos para la incorporación del Diseño, según declaran Ariza y Ramírez (2007) algunos de éstos, y que se relacionan directamente con los ya mencionados, son:

- La frecuente carencia de estrategias empresariales que guíen la toma de decisiones. Las PyMEs normalmente deciden a corto plazo o toman decisiones de forma reactiva.
- Una divergencia entre el discurso declarado (realidad, filosofía, misión, visión y valores, etc.) y la realidad de la empresa. Esta divergencia muchas veces no es percibida ni siquiera por los directivos quienes tienen una idea poco certera de su situación respecto del contexto y la situación que la empresa tiene en éste.
- Desaprovechamiento de recursos por desconocimiento y falta de asesoría. Ejemplo de ello son los sitios web corporativos con sobreabundancia de información pero que sin embargo no entregan información fundamental para quienes puedan requerir los servicios de la empresa (exceso de "quiénes somos" y falta de "qué hacemos" y "cuánto cobramos").
- Ausencia de documentación formal o informal de los procesos y métodos propios de la empresa, lo que vuelve compleja la transferencia de conocimientos e información, y la modificación de decisiones.
- Desconocer la realidad del sector, o pensar que éste es estático. Por ejemplo considerando como competencia a empresas que en realidad son líderes del

mercado, o ignorando productos sustitutos que vienen a modificar la estructura del sector y no solo a competir.

- Malgastar recursos en campañas e imagen de la marca, sin respetar colores conceptos y tipografías, desvirtuándola. O bien pensar que la marca es reconocida por factores que realmente resultan irrelevantes para los usuarios finales.

Cuando la empresa presenta la voluntad de superar estas debilidades, entonces el proceso de integración puede comenzar en propiedad. La guía metodológica PREDICA (2005) para la integración del Diseño Industrial, afirma que para que éste sea efectivo dentro de la empresa debe integrarse colaborando e influyendo en todos los niveles de decisión el esquema organizativo en el desarrollo de productos, por ejemplo:

- **El departamento de marketing**, colaborando en la definición de los perfiles y conceptos de producto, analizando la competencia y sus virtudes en términos de diseño, etc.
- **El departamento de producción**, contribuyendo en la determinación de materiales, utillajes y métodos productivos.
- **El departamento comercial**, aportando a la definición de la imagen de la empresa y de producto, medios de promoción publicitaria, catálogos, etc.

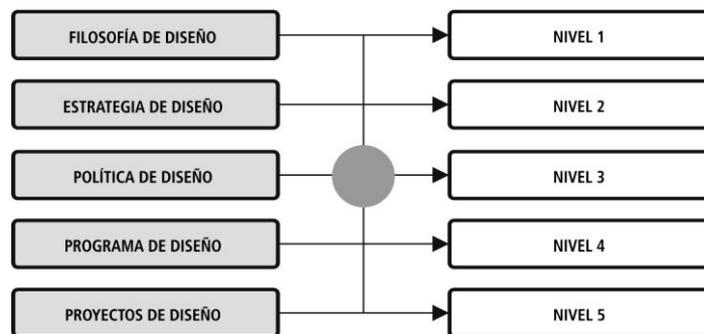


Figura 64. Los diferentes niveles de integración del Diseño en la empresa de acuerdo a la guía metodológica PREDICA(2005).

El mismo documento define también los diferentes niveles en los cuales el Diseño puede incorporarse en la empresa, de acuerdo a los requerimientos de ésta y al nivel de integración que la disciplina vaya adquiriendo:

- **Nivel 5. Proyectos de Diseño.** En este caso el diseño se integrará a algunas actividades puntuales de la empresa, por ejemplo a través de consultores externos que asesorarán a la empresa en el desarrollo de algún producto.
- **Nivel 4. Programa de Diseño.** Se plantearán planes sistemáticos y estructurados con fases y objetivos para que el Diseño sea capaz de integrarse progresivamente y a largo plazo. Lo que a menudo se realizará a través de consultores externos en un comienzo para idealmente llegar a la contratación de diseñadores internos y posteriormente a la formación de un departamento de Diseño.

- **Nivel 3. Política de Diseño.** Que consiste en la elaboración de programas de gestión, los que permiten el desarrollo coordinado de diversos programas de Diseño del nivel 2.
- **Nivel 2. Estrategia de Diseño.** Es una estrategia competitiva a nivel empresa, y basada en la aplicación del Diseño en los tres ámbitos de mayor impacto: productos, comunicación de producto e imagen corporativa.
- **Nivel 1. Filosofía de Diseño.** En este nivel el Diseño se integra plenamente a los valores de la empresa. Es posible hablar de una empresa basada o sustentada por el Diseño, donde la disciplina regula las actividades internas y externas de la empresa.

Si el enfoque emocional del Diseño pretende insertarse en los niveles superiores debe reconocer la necesidad de adaptarse a la situación a menudo no ideal que las MiPyMEs presentan.

Como se ha revisado en el capítulo anterior, una de las principales críticas hacia este enfoque (Kaygan & Sisman, 2008) radica en su poca cercanía al contexto real y concreto en que los usuarios finales adquieren los productos. Esa misma crítica que apunta en cierta medida a un exceso de academicismo en la mirada emocional y a una falta de aplicación concreta a proyectos de Diseño (excepto en la gran empresa) es extrapolable a su posición en la gran mayoría de las empresas. **Los métodos y herramientas actualmente planteados para Diseñar en el marco de lo emocional (revisar el siguiente capítulo para mayores detalles) son complejos, requieren de una base de conocimientos previos muy específicos y apuntan más a los diseñadores, dejando de lado en general al resto de los agentes involucrados en los procesos de desarrollo.**

Si la pequeña empresa cuenta con directivos con características tales como poca formación académica, pocos conocimientos formales, cierta reticencia al cambio y a la innovación, etc., **el Diseño Emocional como movimiento comete un grave error al no haber sido capaz aun de considerar estas carencias y simplificar sus propuestas y reflexiones académicas a niveles más cercanos, amigables y comprensibles para quienes dirigen las empresas, los que además son quienes finalmente deberán optar o no, por incluir este enfoque en proyectos reales de desarrollo de productos en los cuales puedan involucrarse los diseñadores que ejerzan la profesión en círculos no cercanos a las grandes empresas y al diseño más mediático, complejo y de alto valor, es decir la gran mayoría de los diseñadores, en especial en el contexto de Latinoamérica donde las grandes empresas no cuentan con presencia de departamentos de Diseño y donde con mayor frecuencia sólo se fabrican productos diseñados en otras latitudes.**

7.4. Innovación (en las PyMEs) a través del Diseño (Emocional).

Una vez que el Diseño se ha integrado a la empresa, en especial en los niveles más altos, una de sus principales labores será la de generar innovación. Es aquí donde el enfoque emocional del Diseño puede realizar grandes aportes pues sin incurrir en grandes costos e inversiones y sin modificar radicalmente procesos productivos, puede contribuir al diseño y desarrollo de productos con alto valor de innovación en diversos aspectos, algunos no abarcados plenamente por otros enfoques del Diseño.

Como se ha planteado previamente y como también sostiene Lucía Rampino (2011), actualmente se reconoce que la innovación en los productos puede provenir desde diferentes fuentes, además de la tecnológica. Un concepto de innovación que ha obtenido creciente atención en los últimos tiempos el concepto de **"Innovación conducida por el Diseño"** (Norman & Verganti, 2012; Verganti, 2008), esta innovación no existe en oposición a la innovación tecnológica y de mercado sino que se complementa e integra con ellas. De acuerdo a Rampino (2011) la **innovación proveniente del diseño** de productos surge desde **tres fuentes**, conocerlas permitirá en cierta medida determinar con mayor precisión cuáles son las posibilidades de la disciplina del Diseño para incidir en la innovación que puedan ser capaces de llevar a cabo las empresas y en especial las PyMEs. Además, un análisis más minucioso, permitirá también determinar cuáles de estas posibilidades son más viables de enfocar a través del Diseño Emocional:



Figura 65. Iniciadores, Fases y Resultados del proceso de innovación basada en el Diseño según Rampino (2011). Traducido y redibujado por el autor.

- **La forma** del producto, donde los diseñadores inician la innovación definiendo una nueva forma, significado, lenguaje formal, etc. pudiendo optar por influir emocionalmente a los usuarios.
- **El modo de utilización** de los productos, donde se modifica en las maneras de usar el producto para satisfacer necesidades aun insatisfechas por los productos actuales. La utilización de los productos constituye una experiencia que sucede a través de la interacción, aspecto que puede ser enriquecido por un enfoque emocional.
- **La tecnología** implícita en ellos. Donde los diseñadores aprovechan la ocasión de incluir y aplicar tecnologías novedosas a productos que pueden ser consecuencia de dicha tecnología o diferir solamente en el uso de esta tecnología de los productos ya presentes en el mercado.

Estas tres fuentes de acuerdo a la autora permiten consecuentemente el logro de innovación en **cuatro maneras** diferentes:

- **Innovación Estética**, cuando existe un aporte novedoso a los atributos sensoriales del producto, principalmente los visuales. El producto "se escapa" de los arquetipos morfológicos tradicionales. Este tipo de innovación está fuertemente

relacionada con el reconocimiento visual del producto, por ejemplo cuánto difiere la apariencia del nuevo producto respecto de la de sus competidores. Tiene relación con atributos hedónicos como la apariencia externa del producto, es decir forma, tamaño, orden, complejidad, color, etc. los que pueden ser juzgados a primera vista sin necesidad de interactuar con un producto o comprenderlo totalmente. Presenta una clara relación con el nivel visceral del Diseño mencionado por Donald Norman (2005) y está directamente ligado al enfoque emocional.

- **Innovación Funcional**, cuando se produce un aporte en el diseño de las maneras en que los objetos se manipulan, se interactúa con su interfaz o desempeñan sus diferentes funciones. Si el producto mejora o modifica sus modalidades de utilización quizás agregando nuevas funciones y comparado con otros productos que están en el mercado. Tiene que ver con la forma en que las personas interactúan con producto, y aunque un entendimiento poco profundo de los aspectos emocionales puede hacer parecer que éstos solamente se enfocan en lo estético, la interacción resulta clave para generar una relación emocional más profunda entre personas y productos (L. Chen & Lee, 2008b; Jacob Dazarola, Martínez Torán, & Esteve Sendra, 2012a; Ortiz Nicolás, 2010a; Russo, Boess, & Hekkert, 2008b).
- **Innovación de Significado**, cuando el aporte radica en cómo el producto es percibido por los usuarios y en lo que simboliza para ellos. Está ligada a los aspectos simbólicos y emocionales del producto, aquello que el producto es capaz de comunicar. Según la autora la innovación en el significado puede ser vista como el tipo de innovación que mejor expresa la naturaleza del diseño, reconociendo de manera implícita **la trascendencia del enfoque emocional y perceptual del Diseño en este tipo de innovación**. Heskett (2005) ya había planteado el término "*significancia*" definido como **el significado que la forma adquiere dependiendo de cómo es utilizada y el rol que se le da**, y en el 2006, Krippendorff había señalado que el tipo de **innovación propuesta por el diseño industrial está definida como innovación en el significado los productos**. Este tipo de innovación es quizás también el que más claramente se encuentra en el terreno de lo emocional.
- **Innovación de Tipología**, cuando el producto constituye una variación respecto a los paradigmas formales y funcionales existentes, escapando de la estructura relativamente similar de los productos que tradicionalmente han desempeñado funciones similares y proponiendo una nueva conformación espacial de su estructura. Heskett (2005) plantea que la gente tiende a crear estos arquetipos de formas que presentan factibilidad (tienen ciertos atributos) para cumplir con cierto tipo de propósitos (desempeñar ciertas funciones). Pese a ello, la tecnología, la moda, las culturas, los procesos productivos y otros factores hacen evolucionar estas tipologías creadas en el imaginario colectivo. **Esto es claramente un opuesto al concepto de que la forma sigue a la función, y deja ver que existen una amplia variedad de factores además de la función que determinan la forma de las cosas.**

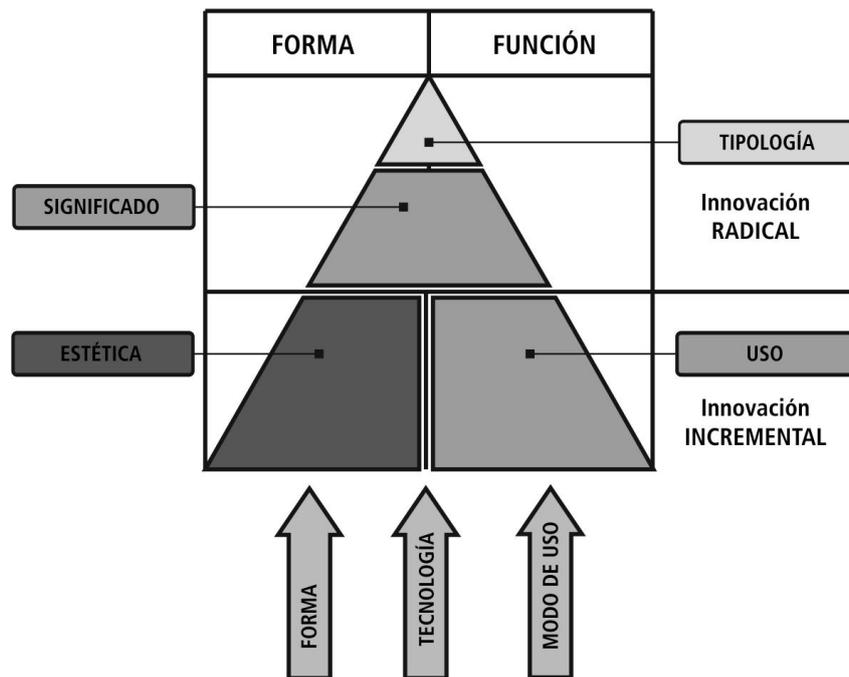


Figura 66. La pirámide de la innovación basada en el Diseño. Rampino (2011), traducida y redibujada por el autor.

Abernathy y Utterback (1978) ya habían mencionado el concepto de *diseño dominante* definiéndolo como un producto con una arquitectura morfológica básica, aceptada por el mercado en una categoría determinada. Antes de la aparición, definición y asentamiento del diseño dominante distintas empresas pueden tratar de posicionar diferentes soluciones en el mercado. El mismo mercado se encarga de determinar cuál es la más exitosa, y una vez establecida la variedad arquetípica de producto, las nuevas generaciones comienzan a imitar el diseño dominante. Este planteamiento parece explicar el motivo por el cual todos los productos de determinada categoría tienden a ser similares, por ejemplo lavadoras, refrigeradores, etc. Cuando un producto rompe por completo con esa estructura morfológica y logra implantar una nueva tipología exitosa se logra una innovación en tipología. Si bien existe un componente emotivo en la novedad a la que apunta este tipo de innovación, los aspectos emocionales no aparecen como imprescindibles o en extremo relevantes.

7.4.1. Nuevos productos ¿similares o diferentes a los existentes?

En lo referente al tema de la innovación tecnológica existe un amplio cuerpo de literatura académica sobre cómo diferentes marcas reconocidas en el contexto del mercado de consumo actual como Harley Davidson y Buick (McCormack, Cagan, & Vogel, 2004; Pugliese & Cagan, 2002) o Bang and Olufsen (Warell, 2001) logran una "coherencia corporativa" a través de diferentes aspectos entre los que destaca el lenguaje visual con características y formas que se convierten en símbolos de la marca y la empresa.

A raíz de ello Person, Schoormans, Snelders, y Karjalainen (2008) se hacen la pregunta que da el título a este apartado, y que surge a partir del convencimiento de estos autores de que este tema es un aspecto importante en la investigación en Diseño, en especial para las empresas que buscan el desarrollo de un estilo reconocible y una marca consistente, posible de distinguir y asociar por los usuarios. De acuerdo a lo planteado, esto facilitará el reconocimiento y transferirá aquello que los consumidores piensan y las experiencias que puedan tener con un producto en particular a los demás productos de la marca. En el contexto de la innovación posible de llevar a cabo por las pequeñas empresas, resulta importante definir cuándo es conveniente innovar en estilo y forma respecto a la competencia y a los productos previos de la misma empresa, y cuándo resulta prescindible hacerlo.

Los autores sostienen que aun cuando la mayor parte de **la investigación previa sugiere que los diseñadores deben apuntar a la diferenciación de los competidores y a la similitud entre los productos de la misma marca**, una correcta lectura de los aspectos claves para el reconocimiento de la marca puede dejar una mayor libertad para la aplicación de un estilo más amplio en la carteras de productos, y ponen como ejemplos el éxito de Apple con sus ordenadores de colores durante los años noventa o la gran diversidad de modelos, interfaces y estilos de la marca Nokia. **No obstante lo que era un ejemplo válido en el 2008 hoy parece no serlo tanto.** Apple ha unificado su estilo hasta un punto casi tedioso y Nokia ha apuntado también a cierta unificación, motivada por sus deficientes resultados en el mercado.

Si se excluyen los temas legales relacionados con la copia, existen varias ventajas en diseñar los nuevos productos similares a los productos competidores ya insertos en el mercado. De acuerdo a Kapferer (1995, 1996) los consumidores pueden confundirse a favor de la empresa imitadora al considerar el nuevo producto como perteneciente a una marca poderosa, o simplemente asociar al producto imitador las mismas características del producto original. El autor señala que incluso cuando los consumidores son plenamente conscientes que el producto es de otra empresa asumen fácilmente que el producto tiene los mismos atributos que el competidor.

Monö (1997) propone que los diseñadores deben considerar tres dimensiones cuando diseñan nuevos productos:

- El portafolio de productos presente en la empresa.
- La sucesión de generaciones de producto previas y planificadas a largo plazo.
- Los productos de los competidores.

Para Person et al., (2008) debe considerarse también **la influencia del entorno** al decidir el estilo de los productos. En el extensivo estudio de casos realizado por Karjalainen (2006) sobre el diseño de los automóviles de la marca Volvo, que presentan una gran similitud entre ellos y los teléfonos de la marca Nokia de ese momento, todos muy diferentes entre sí, se concluye que esta divergencia de estrategias puede ser explicada por factores externos de mercado, en particular el diferente grado de madurez del mercado de los teléfonos móviles y el de los automóviles siendo el primero aun joven, con productos de corta duración y el segundo de larga data con productos que presentan una vida útil extensa. Como factores claves en el entorno

para determinar la conveniencia de la similitud o diferencia en el diseño de nuevos productos los autores consideran:

- **La etapa del producto dentro del ciclo de vida del producto.**

Aparentemente y de acuerdo a lo planteado por los autores la importancia del *styling* de los productos se incrementa en la medida que el ciclo de vida del producto en el contexto de la empresa avanza. **Esto ocurre porque en etapas más avanzadas los productos de la competencia tendrán mejoras tecnológicas y se definirán estándares de calidad siendo más difícil competir en tecnología y funcionalidad comenzando así la competencia en apariencia y estilo.** El *styling* hoy en día está definido como una herramienta estratégica que mejora la aceptación de los nuevos productos y reduce la velocidad en que las compras disminuyen, por lo tanto debe reconocerse la importancia del *styling* y como ésta incrementa a través del ciclo de vida del producto. La similitud se puede buscar en las etapas tempranas del ciclo del producto, para facilitar el reconocimiento del origen del producto por parte de los usuarios, y para reducir el riesgo asociado con el lanzamiento del nuevo producto. Cuando el producto es ampliamente conocido en el mercado, puede presentarse con un estilo diferente para reducir la caída natural de las ventas, apostando a nuevos consumidores o estimular la compra por renovación.

- **La cantidad de productos que la compañía tiene en su catálogo, la profundidad y extensión del catálogo.**

De acuerdo a Person y colaboradores (2008) un alto número de productos en el catálogo de la empresa puede ser visto como una razón para crear una diferenciación entre secciones de dicho catálogo. Un catálogo más limitado por otro lado, puede ser visto como una razón para apostar a la similitud. **Las compañías suelen expandir sus líneas de producto cuando perciben oportunidades sin explotar en el mercado.** Un número amplio de productos en el catálogo produce un efecto positivo respecto a la confiabilidad de la marca, la calidad del producto y la cuota de mercado. En el caso de un surtido limitado en el catálogo de productos de la empresa, la similitud es aplicada normalmente para que los consumidores reconozcan el estilo de la marca y la empresa. En el caso de contar con un gran surtido en el catálogo, las compañías tienden más fácilmente a apuntar a varios segmentos de mercado simultáneamente con diferentes versiones de un mismo producto. **De esta manera diferenciarse en estilo es importante para corresponderse con las preferencias de los diversos grupos de consumidores.**

- **El tipo de valor que comunica la marca los consumidores, por ejemplo simbólico o funcional y el posicionamiento actual de ese valor o estilo.**

El posicionamiento funcional se refiere a que el producto penetra en el mercado y gana su lugar en base a sus beneficios funcionales. Por ejemplo un producto con énfasis en la eficiencia y la duración. El simbólico se refiere al posicionamiento del producto mediante la representación de los valores y personalidades de los usuarios y el prestigio. Un ejemplo de esto es posicionar nuevos productos que han sido diseñados por reputados artistas o diseñadores.

Estos aspectos son considerados por Person como el factor más importante detrás de las decisiones de styling. Algunas compañías utilizan diferentes estrategias de styling en su catálogo de productos: los que corresponden a productos "de entrada" son de estilo similar a la generaciones de productos previas y entre ellos, para hacer más fácil a los consumidores reconocer los productos y sus modalidades de utilización. Por otro lado, para los productos sobre la gama media, las empresas usan la diferenciación como estrategia entre las líneas de producto, y entre las generaciones de producto, ya que estos productos a menudo no son sólo productos funcionales sino que simbolizan el estilo de vida. **De acuerdo a los estudios llevados a cabo por los autores se percibe como más importante diferenciarse en estilo en el caso de un posicionamiento simbólico que en el caso en posicionamiento funcional.**

▪ **Los recursos que la empresa invierte en realizar el diseño.**

Esto constituye un factor de decisión clave para la similitud o diferencia de los productos. Las compañías que gastan menos recursos en Diseño tienen productos que lucen más similares a los de sus competidores que las compañías que gastan grandes recursos en Diseño. En los estudios desarrollados por los autores se consideró más importante diferenciarse en estilo en caso de contar con amplios recursos para el diseño que en caso de recursos limitados debido a que existen costos importantes asociados no solo al proceso de Diseño sino a la implementación y promoción de nuevos estilos de producto. En las fases tempranas de la competencia por una cuota de mercado, cuando se apuesta mayormente por tecnología y funcionalidad las empresas gastan pocos recursos en Diseño y el estilo es similar a los productos previamente existentes en el portafolio. Posteriormente, más adelante en el ciclo de vida del producto, cuando las compañías necesitan diferenciarse en otros aspectos ya que las tecnologías asociadas a los productos son en dicha etapa, poseídas por todos los competidores, están dispuestas a gastar mayores recursos en el Diseño y por lo tanto tener la posibilidad de lograr un estilo exitoso y nuevos productos diferenciados. Incluso las empresas pequeñas pueden apostar por mantener un estilo homogéneo sin invertir grandes recursos.

En la medida que el Diseño a través de la gestión del mismo ha conseguido ir ganando un lugar en el organigrama de las empresas, la innovación a través del Diseño también se ha vuelto más y más frecuente, aun cuando ésta sea principalmente estética y apoyando la innovación tecnológica. El Diseño enfocado en los aspectos emocionales puede entonces convertirse en factor diferenciador de innovación para estas empresas pues es capaz de insertarse con propiedad en aspectos de la innovación a través del Diseño que no han sido plenamente cubiertos actualmente, apuntando fuertemente a la innovación de significado y funcional, así como a la estética. **No obstante el término Diseño Emocional se presenta insuficiente para abarcar el real aporte que este enfoque y sus perspectivas más cercanas pueden realizar, siendo necesario entonces sumar el Diseño de la Interacción y para la Experiencia al Diseño de las Emociones para completar una trilogía de enfoques de Diseño realmente potente que contribuya a la innovación a través del Diseño en todos los aspectos en que resulta posible.**

7.4.2. Indicadores de Innovación.

Aun cuando los planteamientos de Rampino (2011) y Verganti (2008), o los de Norman y Verganti (2012) pueden servir como precedente para esbozar ciertas bases académicas que permitan acercarse a la definición de **Innovación a través del Diseño Emocional, para la Experiencia y de Interacción**, como se ha comenzado a hacer en los párrafos previos, no existe aún una definición clara de carácter objetivo de aquello que el enfoque emocional puede aportar en innovación, pues en general los indicadores que permiten definir los niveles de innovación apuntan hacia otro lado.

Como antecedentes de iniciativas para la medición de la innovación de manera objetiva, y además en todos los campos, cabe mencionar la publicación en 1992 el *Manual de Oslo*, documento que establece indicadores que permiten medir la innovación a lo largo de todo el proceso productivo de la empresa. Posteriormente, en 1997, se publica una segunda versión del manual, y en julio del 2005 la tercera edición. En el contexto latinoamericano, en 1996 ve la luz el *Manual de Bogotá*, basado directamente en el de Oslo, y que persigue la normalización de los indicadores de innovación en Latinoamérica. Ambos manuales se originan en la investigación que comenzó en la década de los '50s del siglo pasado en Estados Unidos, Canadá y el Reino Unido, y en el documento denominado *Manual de Frascati*, adoptado por la OCDE a principios de los '60s. Los países nórdicos se suman a los intentos de valorar la innovación a través de indicadores objetivos en la década de los '70s.

Estos intentos por establecer ciertos parámetros para la medición de la innovación bien pueden ser extrapolados a la innovación específica que el Diseño Emocional pueda generar. Dentro de los objetivos de la innovación proveniente del Diseño que determinan Agustín H. et al. (2006) existen varios en los que sin duda el aporte del enfoque emocional puede ser valioso:

- Objetivos del mercado: conservar mercado actual, ampliar el mercado actual, abrir mercado nuevo a través del análisis prospectivo y de nuevos productos.
- Objetivos de reducción de costos: consumo de materiales, consumo de energía, disminución de la tasa devoluciones de los productos, reducción de los inventarios con sistemas JIT, etc.
- Objetivos asociados a la calidad: mejorar calidad productos, mejorar las condiciones de trabajo, disminuir impacto ambiental.
- Objetivos asociados a productos: reemplazar productos obsoletos, ampliar líneas habituales, crear líneas nuevas, introducir productos ambientalmente sanos (revisar por ejemplo la relación entre los productos *emocionalmente duraderos* como estrategia de Diseño Ecológico planteada por Chapman (2005, 2009)).
- Objetivos asociados a producción: flexibilizar producción, optimización de procesos, herramientas, utillajes, mejoras en la gestión ambiental (producción más limpia o ecoeficiente), etc.
- Aprovechamiento de oportunidades a través del nuevo conocimiento científico-tecnológico o nuevos materiales.

Si bien estos indicadores involucran tácitamente algunos aspectos que el Diseño, y el Diseño Emocional en particular, pueden contribuir a desarrollar de mejor manera, en general apuntan a temas de carácter más técnico-económico. **Resulta urgente entonces el desarrollo de investigación académica que permita definir cuál es y cuál puede ser el aporte del Diseño Emocional en el marco de la innovación generada por el Diseño en las PyMEs a través de indicadores objetivos.**

8. Las herramientas para el Diseño Emocional.

*“Si tu única herramienta es un martillo,
tiendes a tratar cada problema
como si fuera un clavo.”*
Abraham Maslow

8.1. Integrando la Emoción al Diseño.

Este apartado tiene por objetivo dar una visión amplia de algunos de los diversos métodos y herramientas que han sido creados para realizar la implementación de análisis, desarrollo, integración y evaluación de los factores emocionales y perceptuales en el proceso de diseño de productos. Las fuentes para la obtención de ésta información son principalmente la web de *Design & Emotion Society*²⁹ y el proyecto *ENGAGE*, base de datos internacional para el diseño emocional y sensorial, de los cuales se obtienen también la clasificación y categorías. Se han actualizado y complementado los datos referentes a las publicaciones relacionadas con cada herramienta o métodos. No obstante lo anterior, la mayoría de éstos los métodos y herramientas han sido desarrollados como parte de previas investigaciones y propuestas independientes, a través de la breve historia del diseño emocional, y no como parte de las iniciativas referidas. Por esta razón las técnicas son muy diversas, muchas de ellas proceden de la ingeniería afectiva, otras desde el análisis sensorial, algunas son herramientas informáticas, gratuitas o de pago, y otras simples juegos o cuestionarios. Algunas de las herramientas ya han sido detalladas a lo largo del Estado del Arte realizado, por lo cual solamente se mencionan en estas páginas. Estas herramientas y métodos pueden ser aplicados para el logro de diferentes objetivos, respecto a las estrategias de diseño para las que se pueden utilizar. Es posible aprovecharlas para generar tanto una *innovación radical* como un *cambio gradual*. De acuerdo a la etapa del proceso de diseño en que se implementen pueden ser utilizados para:

- Una mayor comprensión del usuario y del mercado
- Explorar ideas y conceptos de producto
- Especificar características de diseño
- Testear y evaluar
- Implementación de mercado.

Las herramientas y métodos se han clasificado en dos categorías principales y en 3 sub-categorías en cada caso:

²⁹ www.designandemotion.org/toolsmethods/

Generativas	Evaluativas
Recolectar de información	Medir características sensoriales de productos
Contextmapping Tools Suite Cultural Probes* Emofaces Inspiration and Assessment Cards Product Attachment Scale SEGIT Sensitizing Packages	Colour Emotion Models Eye Tracking Analysis HADRIAN v1 ID Tool. (Imprint DeSIGN Tool) Perceived Comfort assessment Quality Engineering approach for comfort assessment in virtual reality TabScale User Compass Chart Visual scanning and assessment
Representar/Explorar Información	Medir el significado/expresión de productos
AffectVisualisation Archetypes Bodystorming Cabinet Design Improv Personas Extreme Characters ISH & E2 MDS-Interactive Mood matrix Product Sound Design RealPeople Repertory Grid Technique (RGT) Scenario building Skin 2.0 [product & emotion] navigator*	A new adaptative conjoint analysis Attribute rating using choice time Portal for Product assessment Product semantic analysis Repertory grid technique SUMI
Definir características de producto	Medir reacciones emocionales a los productos
Designmovement Image board Interaction Relabelling Interactive tangible sketching Kansei Engineering Software Kn6 IBV Physical fusion design Pictograms for product sound SENSOTACT® (version V3)* Synthesis of Experiential Product Sound Vision in Product Design	2DES Differential emotions scale Emo Emoscope Facereader Feeltrace Geneva emotion Wheel* Pad emotion scales PrEmo* Self assessment manikin*

Tabla 1. Métodos y herramientas del Diseño Emocional. Realizado por el autor a partir de la información publicada por el proyecto ENGAGE y la Design & Emotion Society.

A continuación se presenta un breve resumen de cada uno de éstos métodos y herramientas. Las descripciones están basadas en la traducción realizada por el autor de esta tesis a partir de la información exhibida en la web de la Design & Emotion Society y la documentación del proyecto ENGAGE, en los artículos y publicaciones de cada herramienta o método, y en la clasificación mencionada previamente. Los nombres de las herramientas y métodos se han mantenido en su idioma original ya que muchos son

neologismos o juegos de palabras que perderían su sentido en otro idioma. Para cada método o herramienta se consigna una breve explicación, las publicaciones más relevantes relacionadas, una imagen ilustrativa en la mayoría de los casos, y una descripción más elaborada. Todas las imágenes, a menos que se señale de forma específica su procedencia, provienen del sitio web de la Design and Emotion Society.

La principal finalidad de esta revisión en el marco de la investigación es la identificación de características relevantes en las herramientas que permitan su aplicación (o la descarten) en el contexto de las PyMEs, contemplando el nivel de recursos humanos, de conocimientos, de hardware y software, etc. necesarios para su implementación exitosa.

8.2. Métodos y Herramientas Generativas.

8.2.1. Herramientas para la recolección de Información.

8.2.1.1. Contextmapping Tools Suite (CMTS)

Herramienta que se pone en práctica a través de una sesión de trabajo en grupo, enfocada en el producto y el usuario, requiere el texto explicativo de previa lectura, y elementos de trabajo como papeles, rotuladores, revistas para recortar, tijeras, etc. Los resultados son inmediatos y se presentan como dibujos y esquemas que los diseñadores pueden analizar de forma directa.

Publicaciones: Stappers & Sanders (2003); Visser, Stappers, Van der Lugt, & Sanders (2005)

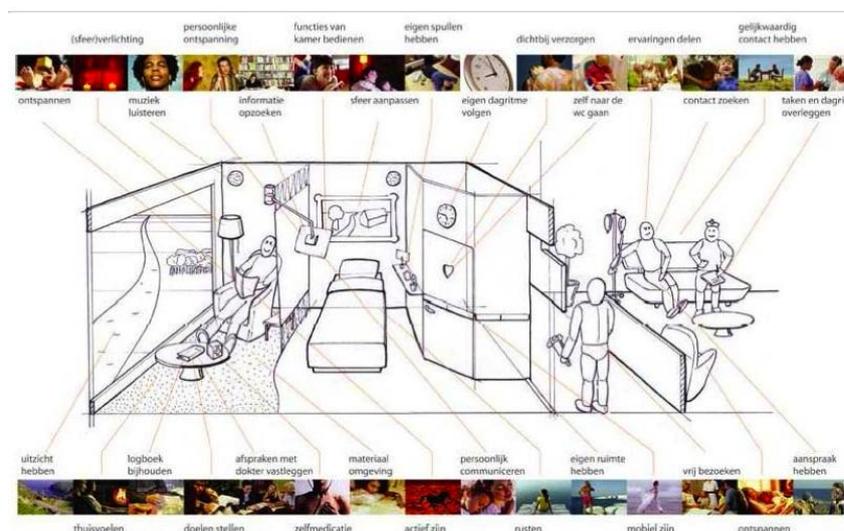


Figura 67. Contextmapping tools suite. Resultado de una sesión de trabajo.

El proceso tiene por objeto crear un mapa de la "experiencia del entorno de uso" para un producto específico. Este mapa ofrece el equipo de diseño una "encuesta tipo" para explorar el terreno de la experiencia del usuario. La idea es "modelar" los lugares, personas, interacciones, etc. que estarán presentes rodeando al producto. En el método, los usuarios que participan son primero sensibilizados con un libro, entonces participan en una sesión de creación, cuyos resultados se recopilan en un proceso abierto, visual-verbal, para su uso por los diseñadores. Dependiendo del proyecto, los diseñadores

participan en un grado inferior o superior en las diversas fases, y los resúmenes son menos o más formalizados dentro de un marco teórico. Por lo general, los resúmenes representan a los distintos participantes del estudio, citas anecdóticas, e interpretaciones abiertas presentadas en forma visual.

8.2.1.2. Cultural Probes.

Herramienta enfocada en el usuario, requiere la preparación previa de un conjunto de tareas e implementos para realizarlas, no requiere una sesión formal de trabajo, puede ser realizada por los participantes de modo individual. Los resultados requieren ser analizados por los diseñadores y estadísticamente.

Publicaciones: Aldersey-Williams, Bound, & Coleman (1999); Gaver, Dunne, & Pacenti (1999); Mattelmäki (2006)



Figura 68. Pack entregado para el desarrollo de las cultural probes. Fuente de la imagen: people.artcenter.edu

Corresponde a un conjunto de tareas presentadas en un pack que se envía a los participantes, los que deben completarlas antes de regresarlo a los investigadores. Los contenidos del pack se ajustan para la comprensión de cómo vive la gente y también para el área temática en estudio. El tipo de tareas pedido a los participantes es potencialmente ilimitado. Estas pueden incluir tarjetas con preguntas sobre, por ejemplo, cómo fue su día, cuéntenos un chiste, díganos algo acerca de usted, etc, o puede entregársele una cámara y pedirle que tome fotografías de su casa, lugar favorito, algo bello u horrible, algo edificante, etc. Además, es posible llevar un diario o anotar las ubicaciones y lugares visitados o retratados en mapas. Esta información puede ser utilizada para identificar los perfiles de la gente, su sociedad y las diferencias culturales, y caracterizar su comportamiento y su vida. Esta técnica también puede disminuir las brechas entre los diseñadores y usuarios, tales como la eliminación del "ellos y nosotros" o brechas generacionales, y puede promover el diálogo.

8.2.1.3. Emofaces.

Técnica de apoyo a entrevistas o encuestas, enfocada en el producto, requiere de la preparación de las tarjetas a utilizar para las respuestas de los entrevistados y los resultados obtenidos requieren trabajo estadístico posterior.

Publicaciones: Bradley & Lang (1994); Antecedentes en Russell (1980)

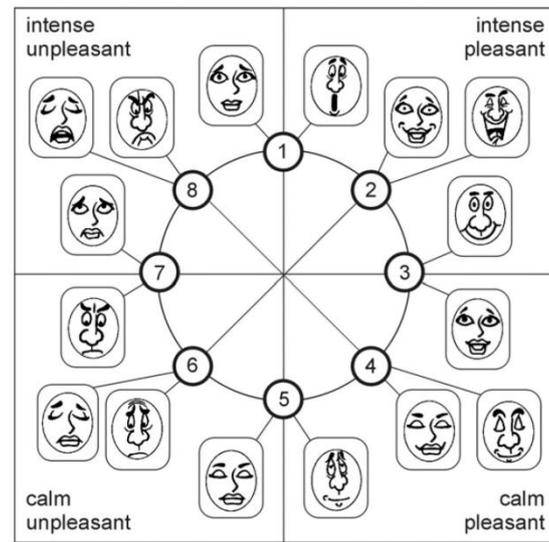


Figura 69. Rueda de las emociones de Emofaces.

En lugar de confiar en el uso de las palabras, los encuestados pueden informar de sus emociones con el uso de dibujos animados de expresiones faciales. *Emofaces* puede ser utilizado en encuestas de internet, entrevistas formales, y en entrevistas cualitativas. En respuesta a un estímulo, los participantes están invitados a seleccionar una o más caras que expresen de la mejor forma posible sus sentimientos. La escala consta de ocho cartas de papel, cada tarjeta representa una cara (en versiones masculina y femenina). Cada cara representa uno de los octantes del "circumplex of emotions" (Russell, 1980) un modelo bidimensional de las emociones. De esta manera, las caras representan las emociones que oscilan entre agradables y desagradables, y entre intensas y tranquilas. Después de seleccionar un rostro, el participante puede ser invitado a describir la respuesta emocional que se expresa.

8.2.1.4. Inspiration and Assessment Cards

Técnica enfocada en el usuario, requiere el desarrollo y preparación de las tarjetas a utilizar, se apoya con preguntas pero los resultados son directos, requiere la presencia de los diseñadores que puedan recoger los datos e impresiones de los usuarios. Requiere de una sesión y de participantes motivados e interesados.

Publicaciones: (Hummels, 2004)



Figura 70. Inspiration and assessment cards y metodología de trabajo de la técnica.

Las "Tarjetas IA" tratan de incitar a la gente a hablar, pensar y sentir acerca de temas relacionados con los productos, de manera intuitiva, creativa, personal y apasionada, mediante el uso de un gran conjunto de imágenes. Las tarjetas incitan a las personas a contar sus historias, de modo que la función de las tarjetas es sólo como un catalizador y no tienen un significado unívoco. Es la persona que usa las tarjetas la que crea la historia y determina su significado para él o ella. La cantidad, diversidad y ambigüedad de las tarjetas es ideal para desencadenar la imaginación de una persona. Leonardo da Vinci ha señalado que "las cosas confusas despiertan la mente a nuevas invenciones" [Gombrich, 1966]. Con estas cosas confusas no solo se refiere el carácter ambiguo de bocetos, sino que también es aplicable al carácter ambiguo de estas tarjetas.

Corresponden a una colección de cientos de tarjetas, que se utilizan para la inspiración y la evaluación. Las tarjetas se dividen en diferentes grupos con diferentes temas tales como personas, animales, productos, insumos, medios, imágenes abstractas y texturas. Los conjuntos están compuestos en base a tres aspectos generales: *la ambigüedad, la variedad y la estética.*

Las cartas son relativamente pequeñas lo que las hace fáciles de manejar, mezclar y mover. Esto es beneficioso durante las sesiones individuales, así como sesiones de grupo. Las tarjetas se pueden utilizar en combinación con un tablero de juego, con formularios de respuesta (en papel, diseñados para preguntas y propósitos diferentes) o con post-its. En general, cuando se utilizan las tarjetas el juego se trata de responder a una pregunta, por ejemplo, "¿Quién eres tú?" O "¿Cómo fue la experiencia de interacción con el producto X?" o "¿Qué tipo de experiencia evoca el nuevo producto?" "Si la biblioteca está cambiando a un centro de conocimiento virtual, haz un boceto de tu centro ideal". Esto se hace mediante la selección de varias imágenes (que puede ser un número fijo de tarjetas o una selección ilimitada), y la adición de una palabra clave para cada imagen. Por último, se puede añadir una explicación general.

8.2.1.5. Product Attachment Scale.

Herramienta sencilla enfocada en el producto, basada en la evaluación mediante respuestas a cuestionarios. Requiere la preparación de los cuestionarios a realizar.

Publicaciones: Mugge, Schoormans, & Schifferstein (2005); Mugge & Schoormans (2006)

La escala de Vinculación emocional con los productos proporciona una medida cuantitativa de la intensidad del vínculo emocional (el apego, el cariño) que una persona experimenta por un producto mientras lo posee. La escala puede ser utilizada en cuestionarios. Las puntuaciones de las personas en la escala representan la forma en que están conectados a su producto. Las puntuaciones más altas indican la presencia de fuertes vínculos emocionales. La escala se compone de cuatro elementos que se miden en escalas de siete puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 7 = totalmente de acuerdo).

- Este producto es muy querido para mí
- Me siento muy unido a este producto
- Tengo un vínculo con este producto
- Este producto no tiene un significado especial para mí

8.2.1.6. SEGIT.

Herramienta de entrevista, enfocada en el usuario y basada en analogías sinécticas, requiere de sesiones de trabajo y de participantes activos.

Publicaciones: O Tomico, Pifarré, & Lloveras (2006); Oscar Tomico, Hailahti, & Lloveras (2006)

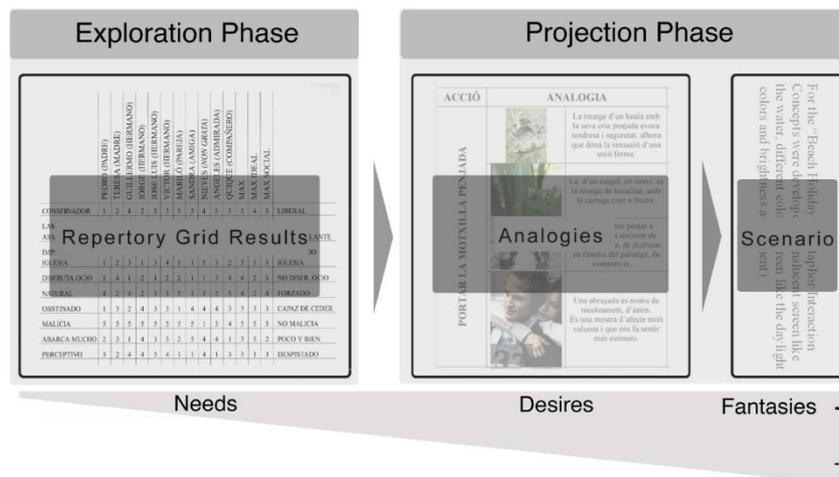


Figura 71. SEGIT. Gráficos que guían el proceso de la herramienta

Este set de herramientas corresponde a técnicas de exploración psicológica subjetiva y de proyección para caracterizar la experiencia de usuario de una manera profunda y detallada, para ser utilizadas como un apoyo a la inspiración en la generación y evaluación de conceptos adecuados para diseñar la experiencia del usuario. El objetivo

es proporcionar una guía / ideas de los medios para evaluar la experiencia del usuario y formas de analizar el complejo campo de la experiencia individual y subjetiva. En palabras de los propios usuarios, es “para ayudar a los diseñadores a obtener una correcta comprensión de las necesidades de los usuarios”.

El método es una combinación de técnicas de evaluación de la experiencia personal del usuario a partir de la fase exploratoria, utilizando una técnica de rejilla, con los productos existentes, transformándolos mediante analogías de su interacción con los usuarios y luego con escenarios basados en la imaginación de los mismos usuarios. En concreto, se compone de una evaluación psicológica basada en la entrevista subjetiva, generación de analogías y la escritura de la experiencia en un escenario.

8.2.1.7. Sensitizing Packages.

Herramienta muy similar a Cultural Probes, pero de trabajo en sesiones presenciales, se enfoca en los usuarios y su entorno. Requiere una gama de materiales como cámaras, recortes, material de dibujo, etc.

Publicaciones: Mattelmäki (2005); Visser et al. (2005)



Figura 72. Pack de elementos para una sesión de Sensitizing Packages.

El “paquete de sensibilización” es un conjunto de herramientas de diseño orientadas a la investigación basada en la auto-documentación y la etnografía. Un equipo de diseño crea un paquete, que se da a unos pocos participantes (5-20) y contiene diversos ejercicios y materiales (Un cuaderno de notas, una cámara, agenda, mapas, lápices, tijeras, grabadora de audio, etc.), que será utilizado por el usuario con observaciones, opiniones, inscripciones, registros, descripciones e interpretaciones de su vida (o “la vida”) en determinado contexto de uso del producto.

Por lo general, este paquete se da a los usuarios una o dos semanas antes de recoger los resultados en plenarios de trabajo.

8.2.2. Herramientas para representar / explorar Información.

8.2.2.1. AffectVisualisation.

Herramienta informática, basada en método del diferencial semántico y el software Excel, propia de la Ingeniería Kansei y que permite ver los resultados de forma gráfica inmediata. Se enfoca en las respuestas de usuarios a encuestas.

Publicaciones: Barnes, Childs, Henson, & Lillford (2008)

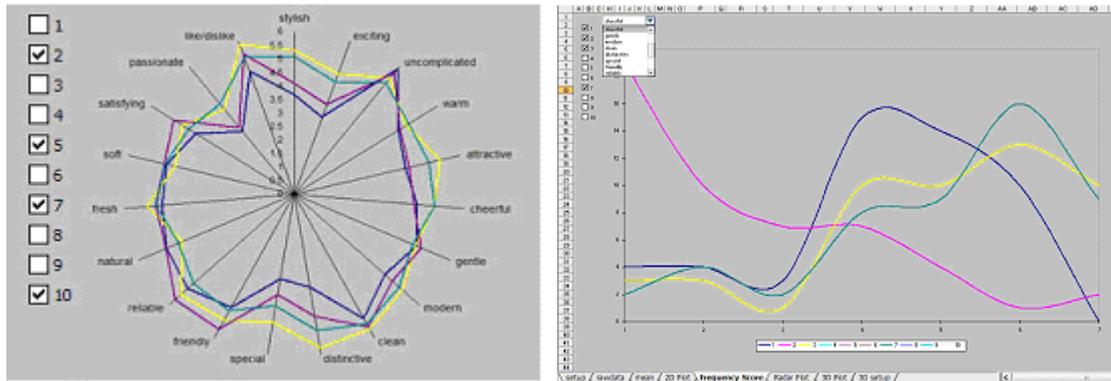


Figura 73. AffectVisualisation. Gráficos que muestran los resultados en la valoración de productos.

AffectVisualisation es un programa basado en Excel que realiza el análisis estadístico y crea representaciones gráficas para la interpretación de un trabajo más intuitivo e interactivo. Cuando los datos brutos de las encuestas de consumo se han copiado en AffectVisualisation sólo toma dos clics procesar y crear una serie de pantallas gráficas interactivas:

Estos gráficos incluyen

- Un gráfico 2D para observar contrastes entre los pares de palabras utilizados.
- Distribución de respuestas para ver el consenso entre los participantes para cada aplicación de una palabra de evaluación respecto del producto.
- Un gráfico de radar para ver y comparar el rendimiento general de los productos.
- Proporciona una herramienta para la visualización del análisis de los componentes principales en un espacio semántico 3D interactivo.

Con AffectVisualisation es posible además visualizar imágenes de los productos en el espacio semántico en lugar de sólo números.

8.2.2.2. Archetypes.

Herramienta enfocada en el usuario, involucra un proceso de encuestas y sesiones de trabajo prolongadas, y un equipo especializado para obtener los datos de los participantes.

Publicaciones: Referencias en Harrington (2002); "Leveraging the psychology of the salesperson. A conversation with psychologist and anthropologist G. Clotaire Rapaille,."(2006); Rapaille (2012).

Los hallazgos de los numerosos métodos de investigación en Diseño, tales como focus groups y encuestas de opinión, se han basado tradicionalmente en los comentarios que los participantes dan. Sin embargo, se ha demostrado que aquello que las personas dicen y lo que hacen son a menudo cosas muy diferentes. Además, las opiniones de la gente pueden cambiar fácilmente dependiendo del contexto y las circunstancias.

Los hallazgos de ésta técnica no se basan directamente en lo que dice la gente, sino que utilizan una combinación de biología, antropología cultural, psicología y teorías del aprendizaje para revelar la forma en que los usuarios reaccionan a un producto o servicio. Los hallazgos principales vienen de tener acceso a los pensamientos inconscientes ya que los arquetipos están profundamente enterrados en la mente y se basan a menudo en el primer contacto y experiencia con un producto o servicio. Arquetipos Interculturales pueden ser producidos para comparar personas de diferentes países o sociedades. Un equipo de Investigadores descifra los datos mediante la búsqueda de patrones y estructuras entre los aspectos del producto o servicio y da forma a los arquetipos.

8.2.2.3. Bodystorming.

Técnica dinámica, enfocada en los usuarios, de trabajo grupal breve y resultados directos, que busca estimular la creatividad a la manera de una lluvia de ideas pero realizada a través de movimientos corporales y actuación.

Publicaciones: Buchenau & Suri (2000); Oulasvirta, Kurvinen, & Kankainen (2003).



Figura 74. Bodystorming en IDEO.

A través de la acción física, la actuación y el juego de roles, ideas y conceptos pueden ser probados con mayor rapidez. Miembros del equipo de diseño o participantes reclutados para la ocasión pueden actuar y reaccionar a los escenarios posibles para observar cómo se comportan, qué acciones intuitivas realizan o cómo se sienten respecto a los productos. Además, la actuación controlada de una serie de diferentes situaciones puede proporcionar información al instante y cierta distensión ergonómica y psicológica.

El concepto de bodystorming es una versión más física del clásico método del Brainstorming. Es simplemente un escenario donde se actúa. Esto puede ser en un salón, al aire libre, con o sin accesorios. Actuar posibles escenarios puede permitir a los participantes familiarizarse con lo desconocido con gran rapidez y aumentar la comprensión del problema y el contexto en el que reside. La retroalimentación es inmediata, y las sesiones son a menudo fuente de inspiración.

8.2.2.4. Cabinet.

Herramienta constituida por un dispositivo físico, requiere contar con el equipamiento y un período de aprendizaje para su adecuado uso. Se enfoca en los creadores y desarrolladores de los productos.

Publicaciones: A. I. Keller & Stappers (2005); I. Keller, Stappers, & Vroegindeweij (2004).



Figura 75. Usuario utilizando la herramienta Cabinet.

Los Diseñadores recolectan material visual en busca de inspiración en su proceso de diseño. En la práctica se generan dos colecciones de material, una digital que se utiliza en el proceso de diseño de collages y "moodboards" y una física que recoge y organiza objetos para mantener sensibles a nuevas inspiraciones. Las dos colecciones no interactúan bien entre sí.

Cabinet es un dispositivo del tamaño de una mesa que permite a los diseñadores recoger y organizar las colecciones de material visual, tanto físicas como digitales, mezcla el mundo físico y el mundo digital sin problemas a través de su interacción y una suave transición de lo físico al mundo digital mientras se registra en fotografías.

8.2.2.5. Design Improv.

Técnica basada en actuación, de resultados directos, para estimular la creatividad y la comprensión del escenario de uso del producto, en el cual se enfoca.

Publicaciones: Waterhouse (2005, 2011).



Figura 76. Sesión de Design Improv en desarrollo.

Es un método que se basa en las ideas y técnicas del teatro de improvisación. Es actuación y juegos para resolver problemas propuestos e involucra y compromete a la audiencia como parte de dichos juegos. El público puede hacer sugerencias a los jugadores a convertirse en parte de la acción.

El proceso consiste en un kit que contiene varias herramientas de taller que ayudan con la actuación de escenas imaginarias, un libro guía del moderador, los diarios de taller para los participantes, un tablero de juego y las tarjetas con instrucciones y propuestas.

Los juegos están impresos en estas tarjetas de gran formato para que puedan ser usados en un ambiente de grupo. Cada uno tiene un ejemplo sencillo que ayuda a identificar qué juego es, una meta claramente establecida y límite de tiempo.

8.2.2.6. Personas.

Probablemente la técnica más utilizada y difundida entre las provenientes de la etnografía y actualmente aplicadas al Diseño de productos. Promueve el trabajo en grupo, debatiendo sobre personajes imaginarios para proyectar el uso de los productos. Requiere materiales simples y la participación de los diseñadores integrados a los equipos.

Publicaciones: Cooper (1999); Pruitt & Grudin (2003); Castro, Acuña, & Juristo (2008).

En "Personas" se generan personajes usando la información de la investigación en gente real. Cada participante se convierte en un representante de un grupo de usuarios que utiliza o puede utilizar el producto o servicio que se desarrolló.

Estos personajes representan a menudo los miembros más extremistas de un grupo de usuarios. Cada personaje se desarrolla en el tiempo y puede evolucionar a medida que los miembros del equipo de desarrollo vayan aprendiendo más acerca de los grupos de usuarios. Se puede mostrar en un tablón de anuncios sus objetivos y sus comportamientos y usar lenguaje descriptivo para darle una personalidad y que puedan ser percibidos como personas reales.

Durante un proyecto de diseño, los diseñadores y las partes interesadas puedan discutir ideas y conceptos en relación con los personajes para determinar si se están satisfaciendo sus necesidades, en lugar de diseñar para un usuario sin rostro ni características específicas.

	The researcher	The Sysadmin	The OSS developer	The CS student
				
Name	Alexander Weiß	Donald M. Berry	Kristian Larsson	Eric Neville
Age	30	30	26	24
Location	Germany	US	Sweden	France
Social Life	Alexander lives with his girl-friend in a flat in Hamburg.	Donald lives with his wife and 1-year old daughter in a house in Portland.	Kristian shares an apartment with two friends in Stockholm. His girl-friend lives in Uppsala. They see each other every weekend.	Eric lives with his parents in a small city close to Lyon. He visits the university there. Often, he stays at his friend's apartment for playing PC games and programming.
Work Life	He works at centre for environmental systems research and designs plans for replacable energies in a EU-funded project.	He is a lead system administrator in a huge network solutions company in Portland.	A software developer with a dayjob in a medium-sized software company. Works on KDE in his spare time.	He is a student of computer science. Besides university, he performs small programming jobs for people in his neighbourhood.

Figura 77. Ficha de "Personas" ya desarrollada. Fuente de la imagen www.jedi.be

8.2.2.7. Extreme Characters.

Similar a Personas, es una técnica de trabajo en grupos, enfocada en los productos y usuarios, requiere de una sesión de actividades, y contempla el uso de materiales sencillos como papeles, rotuladores, etc. y participantes motivados y activos.

Publicaciones: Djajadiningrat, W.V., & Frens (2000)

El diseño de personajes extremos es un método que resulta útil en la fase temprana del proceso de diseño, como una técnica de creatividad. Por lo general una sesión de "personajes extremos" se prepara con 3 a 5 diferentes personajes. Estos personajes son elaborados por medio de algunas fotos y una breve descripción del personaje. Esta descripción pone de relieve algunas de las actividades y las peculiaridades de este personaje en particular. Es importante que los personajes sean construidos de forma relevante al problema de diseño. Si por ejemplo se quiere explorar la solución en el ámbito de las agendas electrónicas, los personajes deben centrarse en éste problema de diseño.

Los personajes deben ser creados de manera que permitan analizar diferentes puntos de vista sobre los problemas de diseño. Por ejemplo, se podría diseñar una agenda electrónica para un traficante de drogas, para el Papa, etc. Cada uno de estos personajes es un personaje extremo, que desencadena diferentes percepciones sobre el problema de diseño. Una sesión de "personajes extremos" debe ser de preferencia realizada en varios grupos. Cada grupo analiza el problema para el diseño de un producto para un personaje extremo. Primero llevan a cabo el desarrollo del personaje por medio de escenarios y un

collage. Después usan técnicas convencionales de diseño (dibujo, modelado) para diseñar un producto pensado para el personaje.

Al final cada grupo participante presenta sus hallazgos brevemente, tanto el personaje como el producto deben presentarse. Una sesión típica de "personajes extremos" toma de medio día a un día y obligará a los diseñadores a ver más allá de lo obvio y considerar alternativas. Los resultados pueden ser utilizados para enriquecer el nuevo producto a diseñar.

8.2.2.8. ISH & E2.

Herramienta de investigación basada en un dispositivo físico, involucra el dispositivo experimental y entrenamiento en su uso, además del software específico que acompaña la experimentación. Se enfoca en la interacción usuario producto.

Publicaciones: Hummels, Overbeeke, & Klooster (2006, 2007); Hummels & Van der Helm (2004)



Figura 78. Los dispositivos ISH y E2 en funcionamiento

E2 (E-cuadrado) es un campo de juego e interacción social tangible que nos permite evaluar distintos aspectos de la interacción tangible a través de ciclos de diseño, construcción y reflexión, y de uso, experimentación y reflexión. ISH es una instalación multimedia interactiva similar a una mesa de trabajo, que utiliza E2 y que explora interacciones tangibles significativas. Estos significados aparecen cuando existe una perfecta coincidencia entre una persona y un producto, se evocan fuertes emociones positivas, y existe una mayor conciencia de los procesos cognitivos. A través de ISH se intenta descubrir cuál es la causa y también para formular directrices para el diseño de productos que provoquen esta coincidencia. El principio fundamental de ISH es la calidad a través de la cantidad. Por lo tanto, a través del ciclo de diseño, se experimenta con frecuencia (desde 2001) por medio de esta instalación dinámica. Por el momento, ISH consiste en un bastidor cuadrado con una pantalla de proyección horizontal y una

selección de productos tangibles que puede ser colocado en la parte superior del bastidor.

Los sensores de los dispositivos están conectados a un ordenador con el programa ISH, que se basa en modelos de flujo de datos en tiempo real. Se exploran actualmente tres dominios de aplicación.

- un juego de interacción social
- la búsqueda y selección de música, imágenes o películas desde una base de datos
- composición con música e imágenes

8.2.2.9. MDS-Interactive.

Enfocada en el producto, esta herramienta de software facilita el manejo de muestras para que los participantes expresen sus emociones respecto a productos y las valoren de manera rápida. Involucra el software y el entrenamiento en su uso.

Publicaciones: Pasman (2003); Stappers & Pasman (1999)

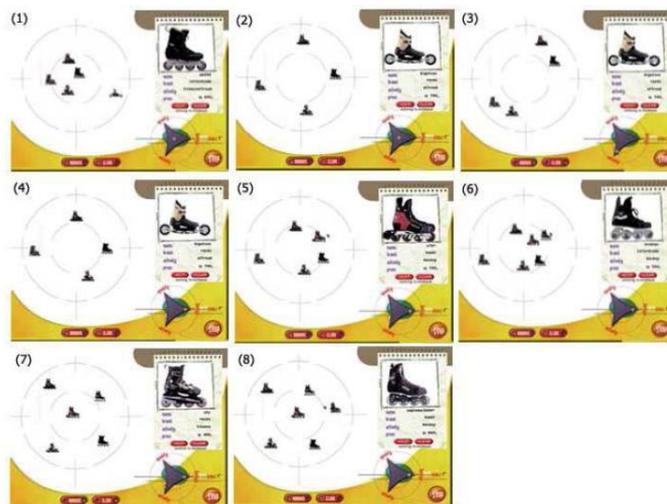


Figura 79. MDS-Interactive. Diferentes pantallas del software en la evaluación de modelos de patines.

MDS-interactive permite a los usuarios explorar un espacio de soluciones, permitiéndoles manipular un conjunto de muestras, y visualizar sus relaciones basándose en información contenida en la base de datos. El diálogo es entonces estructurado visualmente en una interfaz de software, apelando a la experiencia y el pensamiento asociativo, los usuarios pueden modificar el conjunto de ejemplos y de los criterios en cuestión y la búsqueda de nuevas muestras, sobre la base de las similitudes y diferencias. Un conjunto de muestras se presenta en una disposición espacial, que expresa las relaciones de similitud en tiempo real con diversos algoritmos, así el diseño se ajusta cada vez que el usuario cambia el peso de los criterios (dimensiones), añade una muestra existente o agrega una nueva muestra. El elemento clave en el diálogo es la búsqueda de patrones de similitud, en el que el usuario indica una posición en la pantalla, y el sistema busca en la base de datos la muestra que mejor se adapte a esa posición. Esto que permite una búsqueda exploratoria que no requiere la formulación

explícita de una pregunta o palabras, y promueve búsquedas colaborativas, ya que todas las acciones y sus resultados son visibles para todos los participantes.

8.2.2.10. Mood matrix.

Herramienta de trabajo grupal, con materiales sencillos, basada en creación de collages y debate entre los participantes, se enfoca en las emociones de los usuarios y su ponderación.

Publicaciones: Sin información (ver Moodboards para publicaciones similares)

Es un método para definir las tres principales emociones que un determinado producto evoca en el usuario. El carácter emocional del producto se representa en un collage de imágenes relacionadas con las emociones.

Los miembros participantes deben incluir a todos los interesados en el proceso, diseño, marketing, ventas, ingeniería, así como a un muestreo de clientes o usuarios. Hay cinco etapas:

- Taller. Para discutir los aspectos emocionales del grupo objetivo, ¿Cuál es el grupo objetivo y cómo debe ser afectado por el producto?
- Elegir. Las tres emociones más importantes son elegidas desde una lista proporcionada.
- Ponderar. El equipo evalúa las tres emociones con un total de 6 puntos. La distribución de puntos es libre. El resultado es una clasificación de las emociones, por los puntos.
- Graficar. Se escoge una colección de imágenes para representar cada emoción ya sea física o digitalmente. Muchas de las imágenes son o representan las expresiones faciales de los seres humanos o animales que experimentan las emociones.
- MoodMatrix. Las imágenes se disponen en un collage o una representación proporcional a los puntos de ranking, dando una visualización de los resultados.

8.2.2.11. Product Sound Design.

Herramienta de software, enfocada en el producto y que requiere de previo entrenamiento en su utilización.

Publicaciones: Özcan & Van Egmond (2004); Özcan (2008)

Los diseñadores carecen en general de una herramienta mediante la cual pueden modelar y demostrar sus ideas conceptuales para el sonido de los productos en desarrollo. Las herramientas de edición de sonido permiten a los diseñadores sólo para manipular el sonido grabado previamente, pero no ayudan a crear un sonido que se desee. Los sonidos de los productos se generan por múltiples fuentes y es difícil de grabar y manipular distintas fuentes por separado.

Esta herramienta cuenta con una biblioteca de sonidos de productos que representan a las partes que producen sonido en los productos por ejemplo, motores, ventiladores, interruptores, etc.). Un diseñador puede elegir los componentes relevantes

de un producto en desarrollo y crear el sonido deseado que será similar al que el producto emitirá una vez construido y al interactuar con el usuario. La manipulación del sonido es también una parte de la herramienta y se basa en los atributos de percepción del sonido en lugar de atributos acústico-técnicos.

Esta herramienta hace uso de una librería de sonidos que contiene una colección de piezas separadas de los productos. Los sonidos en la biblioteca se organizan jerárquicamente y cada uno se representa mediante un pictograma correspondiente, que hace que sea fácil para los diseñadores navegar, seleccionar y crear el sonido perfecto. Los pictogramas representan diversas características descriptivas de las piezas que suenan, por ejemplo, el origen, la acción, material, etc.

8.2.2.12. RealPeople.

Herramienta de software en formato DVD, enfocada en el usuario, para entregar conocimiento sobre diseño emocional al diseñador en etapas tempranas del diseño basado en perfiles de usuario reales.

Publicaciones: Porter, Chhibber, Porter, & Healey (2005a, 2005b)

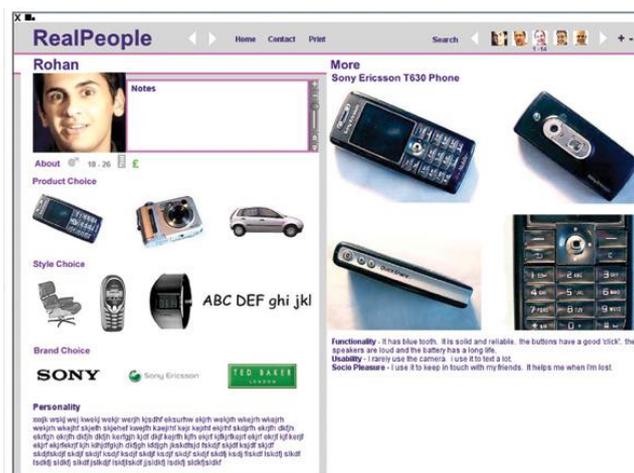


Figura 80. Pantalla del DVD RealPeople desplegando información sobre las características emocionales y hedónicas de los productos.

Pocos de los métodos que se han desarrollado para la investigación sobre el "placer del usuario" están disponibles para los diseñadores en una etapa temprana del proceso de diseño, o disponibles en un formato de fácil acceso.

RealPeople es un DVD para diseñadores, está diseñado para inspirar e informar al diseñador en las primeras etapas del proceso de diseño, destacando las necesidades claves de "placer" en público objetivo y la promoción de una mayor empatía con el usuario. El recurso permite a los diseñadores especificar para un grupo de usuarios, la selección de ciertas variables por ejemplo, edad, sexo y tipo de producto, obteniendo un punto de vista estadístico con información previamente validada sobre las actitudes de determinados grupos, así como los tipos de placer que proporcionan al usuario ciertos grupos de productos. También es posible navegar por los datos de individuos particulares, donde se encuentra más información, más detallada y personal, acerca de los

productos favoritos y estilo de vida del individuo (que también es parte de grupos de usuarios clasificados por variables) incluyendo clips de vídeo, respuestas, entrevistas, etc. Esto proporciona un retrato más íntimo de los diferentes segmentos del mercado.

8.2.2.13. Repertory Grid Technique (RGT).

Técnica enfocada en el producto, basada en diferencial semántico, útil para el manejo de datos obtenidos en procesos de encuestas y entrevistas.

Publicaciones: Bannister & Fransella (1985); Fallman & Waterworth (2005); Hassenzahl & Wessler (2000).

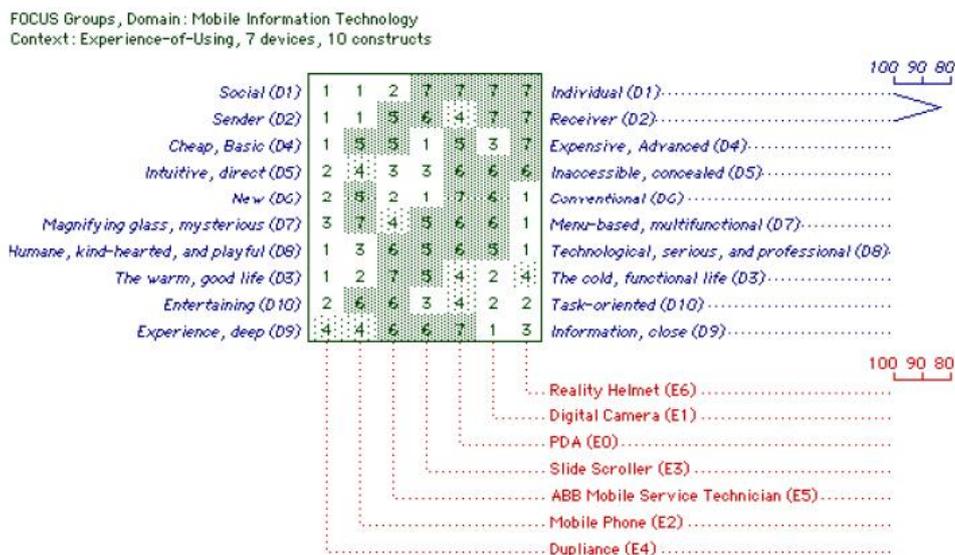


Figura 81. Repertory Grid Technique. Esquema gráfico resultado del proceso de realización del diferencial semántico.

RGT es una técnica para obtener y evaluar las experiencias subjetivas de las personas que interactúan con la tecnología, a través de la forma individual de interpretar los significados de un conjunto de artefactos. Por lo tanto, trata de captar cómo los usuarios experimentan los objetos, lo que significa la experiencia, qué es para ellos, y abarca tanto las respuestas de base emocional como las más racionales en pares opuestos.

8.2.2.14. Scenario building.

Herramienta enfocada en el usuario y su entorno, usualmente complementaria a Personas y sus derivados que utilizando información y materiales sencillos ordenan la información para el posterior análisis y uso por parte de los diseñadores.

Publicaciones: Fulton Suri & Marsh (2000)

Se construyen fichas donde se describe cada escenario con palabras y dibujos. Estos escenarios se desarrollan con gente real, basados en una previa investigación de sus vidas, estilos de vida y cómo realizan las tareas que involucran los productos. Cada escenario se basa en esta información real y por lo tanto, no

son estereotipos. Ni deben ser el "típico extremo". Los escenarios deben representar una amplia gama de usuarios y contextos, como habitantes jóvenes o mayores, principiantes o expertos, ciudades o pueblos, etc.

Los escenarios representan cómo la gente vive e interactúa con el producto o servicio que puede ser desarrollado.

Los diseñadores pueden imaginar cómo estas personas pueden comportarse y aumentar su empatía hacia el usuario. A los personajes ya delineados se les pueden asignar nuevas tareas o puestos en contextos alternativos y el uso de la información proporcionada, su comportamiento y pensamientos pueden ser considerados para el desarrollo de nuevos productos.

Historias realistas que puedan ser desarrolladas suelen ayudar a identificar vacíos en el conocimiento o las posibilidades de nuevos productos. Los escenarios pueden demostrar cómo ciertos productos o servicios se utilizan actualmente, o cómo se pueden utilizar en el futuro a los diseñadores y demás interesados en el proceso de diseño.

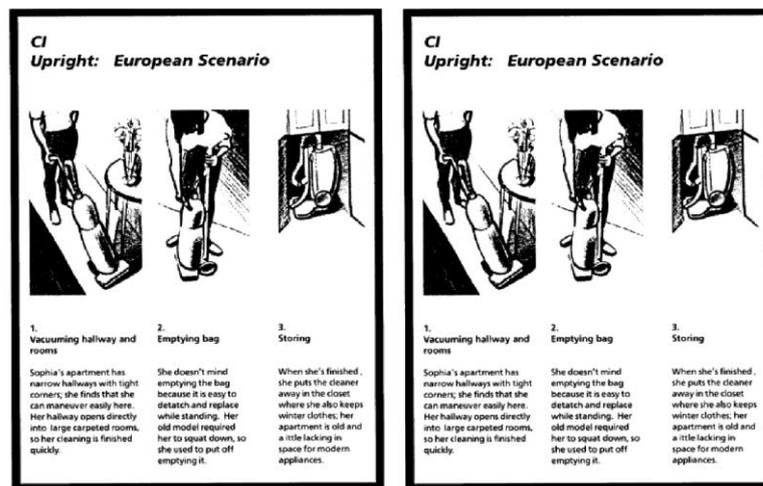


Figura 82. Fichas de descripción gráfica y mediante texto, de los escenarios en que las personas utilizarán el producto en desarrollo.

8.2.2.15. Skin 2.0.

Herramienta basada en un dispositivo físico requerido para su utilización, enfocada en el producto y que requiere de preparación de modelos físicos de los productos y aprendizaje para su uso.

Publicaciones: Saakes & Keller (2005); Saakes (2006).

Skin es un pequeño dispositivo de interacción que se puede conectar a una mesa con el fin de visualizar los materiales aplicados a los productos. Un dispositivo de selección se proporciona para la navegación a través del archivo "colección de materiales". Los materiales se proyectan en modelos sin color usando el dispositivo. Se pueden fotografiar materiales y agregarlos a la colección. El dispositivo también proyecta materiales con estampados a partir de fotos, como por ejemplo logotipos o dibujos, esto lo hace excelente para el diseño de envases.

Es una técnica sencilla pero poderosa para explorar la expresión y apariencia de los materiales en la fase conceptual del proceso de diseño. Colores, texturas y acabados se proyectan en espuma, papel y modelos realizados en prototipado rápido para permitir a los diseñadores a visualizar de forma rápida y evaluar los materiales en el contexto de la forma de los productos. El material aplicado puede ser fácilmente captado con una cámara digital pues no requiere gran resolución. Normalmente la técnica permite probar una gran cantidad de materiales dentro de una fracción del tiempo y sin los costos de la creación de modelos de apariencia ya pintados en diversos colores o con diversos acabados o materiales. Además, la técnica apoya la colaboración entre grupos de diseñadores y mejora la comunicación entre las áreas de marketing, diseño e ingeniería.



Figura 83. El dispositivo Skin 2.0 en funcionamiento con un modelo "blanco" en el cual se aplicarán las texturas y colores.

8.2.2.16. [product & emotion] navigator.

Herramienta informática de largo desarrollo, enfocada en los productos y las emociones que provocan, casi no requiere entrenamiento en su uso que es intuitivo. Está limitada por el tamaño de su base de datos. Reseñada previamente como uno de los métodos propuestos por Pieter Desmet en el desarrollo de su tesis doctoral.

Publicaciones: Desmet (2002)

Este software tiene como objetivo ilustrar y ejemplificar los distintos patrones que evocan distintas emociones a través de una multitud de ejemplos personales. Al navegar a través de cientos de ejemplos, el usuario puede obtener una impresión de los procesos que subyacen a las emociones provocadas por los productos. De esta manera, la herramienta puede ser utilizada como un medio para la inspiración y la discusión. Es una base de datos con imágenes de productos, las emociones que ya han despertado en las personas, las preocupaciones de los usuarios que han experimentado las emociones, y las razones detrás del reporte de esta emoción, es decir, la evaluación. Se invita a navegar a través de esta base de datos de una manera visual y libre, pero también es posible

restringir la navegación a cierto tipo de productos o emociones que se desea estudiar. La última versión de la base de datos contenía 350 productos.

8.2.3. Herramientas para definir características de producto

8.2.3.1. Design movement.

Herramienta enfocada en la interacción, basada en actuación y danza, requiere participantes dispuestos a jugar y realizar la dinámica. Requiere de sesiones de trabajo grupales, el espacio adecuado y sus resultados son directos.

Publicaciones: Klooster & Overbeeke (2005);Hummels et al. (2007); Hummels (2000)

Design movement es una suerte de "polinización cruzada", orientada hacia el diseño de productos con improvisación de danza y coreografías. En este enfoque el movimiento es hecho el pivote del diseño. La técnica entiende el diseño como diseño de interacción. Concurrentemente, entiende el movimiento como la materialización de estas interacciones usuario-objeto. Este enfoque además percibe el diseño como una "Coreografía de interacción", e introduce el diseño de productos como una parte integral y motivadora de la coreografía. Tanto el proceso de diseño como el resultado son enfocados a través de la coreografía de interacción. Se diseña movimiento a través del movimiento. Esta coreografía está basada en la idea de que el movimiento es físico, dinámico y significativo. Esta idea obliga a involucrarse físicamente en la interacción, la cualidad dinámica de la interacción, y expresa y experimenta el significado de la interacción.

La coreografía de interacción es explorada y creada a través de movimientos del cuerpo del diseñador. Mediante el enfocarse en la creación de esta interacción, el diseñador puede descubrir inesperadas e inexploradas posibilidades y combinaciones. De este modo puede establecer los movimientos de uso de los productos, o bien mediante los movimientos puede comprender las formas adecuadas para los objetos. El producto toma forma conjuntamente con el descubrimiento de los movimientos, el diseñador visualiza las características del producto que son necesarias para que la coreografía sea armoniosa y significativa.

8.2.3.2. Imageboards o Moodboards.

Técnica con énfasis en las características del producto, usando materiales sencillos, y basada en la creación de collages expresa las sensaciones de los usuarios luego de sesiones grupales. Requiere moderadores preparados.

Publicaciones: Lucero & Martens (2006); McDonagh, Bruseberg, & Haslam (2002)

Esta herramienta utiliza collages de imágenes elegidas por las emociones que transmiten. Es una forma de estímulo visual físico, que por lo general comprende grandes tableros cubiertos con imágenes (a menudo recortes de revistas) y diseñado para representar un estado de ánimo, atmósfera o sentimiento específico. Pueden ser utilizados como materiales de apoyo, para explorar la experiencia de los encuestados. También se puede utilizar para representar el "sentir" frente a un producto, o para explorar una serie de alternativas conceptuales

(por ejemplo, brillante, nítida y fresca, o lenta y sensual). Una forma especial de collage puede ser utilizado dentro de un marco semiótico definido para explorar los aspectos clave de un producto, desde aspectos culturales.



Figura 84. Ejemplos de moodboards desarrollados para ayudar a definir un concepto de producto. Fuente de las imágenes mandisign.blogspot.com

8.2.3.3. Interaction Relabelling.

Técnica de trabajo grupal, requiere una adecuada selección de los productos a usar, y se realiza en sesiones breves por lo que resulta fácil para los participantes formar parte de ellas.

Publicaciones: (Djajadiningrat et al., 2000)



Figura 85. Interaction Relabelling. Objetos en momentos de la redefinición de su interacción

Es un método creativo en el cual los participantes son invitados a considerar un producto existente, y pretendiendo que éste en efecto es el producto a diseñar, contar como actúa o funciona. Los dos productos (el existente y el producto a diseñar) no deben estar necesariamente relacionados, de hecho productos no relacionados suelen ofrecer ideas más creativas. El uso de productos no relacionados ayuda a los diseñadores a entender el estilo de interacción que se espera para el nuevo producto. Forzando esta relación entre productos con diferentes funciones el enfoque cambia desde la funcionalidad a las posibilidades de interacción y se expresan mediante la forma.

También se pueden representar roles que interactúen con el producto de diferentes maneras.

Una sesión típica de "Interaction relabelling" es preparada con varios productos (tres, cuatro o cinco). Estos productos son convencionales y diferentes entre sí en material, complejidad, número de piezas, etc. Se han tenido las mejores experiencias con productos como una pistola de juguete, un cono de esponja para niños, un perforador de papel, etc. Varios grupos de trabajo (no más que la cantidad de productos) de cuatro o cinco personas participan en cada sesión. Cada grupo comienza con un producto diferente. La pregunta es ¿Qué pasa si el producto (presentado) fuese el producto a diseñar?. Los miembros del grupo por turno comentan y definen la funcionalidad del producto a diseñar restringiéndose a la forma del producto que tienen, por lo tanto hacen conexiones entre la función y las posibilidades de acción inspirados en la forma del producto inspirador. No se permiten comentarios críticos o negativos, solo deben plantearse posibilidades de uso e interacción del objeto para la función deseada.

Después de diez o quince minutos los productos son intercambiados entre los grupos. Cuando todos los productos ha rotado por todos los grupos, se realiza una breve ronda de presentación de resultados donde un representante expone las ideas de cada grupo. Una sesión completa debiese tomar alrededor de una hora y media.

8.2.3.4. Interactive Tangible Sketching.

Método que mezcla software con entrevistas y manipulación de prototipos preparados especialmente, y que idealmente deben emular las interacciones reales de los productos.

Publicaciones: Hummels et al. (2007).



Figura 86. Proceso de desarrollo de una sesión de Interactive Tangible Sketching

Los modelos físicos tienen la ventaja de que pueden ser dimensionados, volteados, movidos, y usados, esto los hace apropiados para explorar la interacción basada en movimientos. Esta técnica combina herramientas como "thinkering" una variante del brainstorming que produce prototipos de baja fidelidad con elevadas características de interacción. Se utilizan Kits de interfaz Phidget, incluyendo el set extendido de sensores y actuadores para incorporar a los modelos. Los kits son conectados a un ordenador usando el entorno de software desarrollado especialmente, MAX/MSP.

Este enfoque permite a los diseñadores pasar rápidamente de la idea al prototipo. Pueden cambiar el programa mientras se ejecuta. Por otro lado, se ha mejorado el set de materiales respecto a Thinkering, desde materiales de bajo perfil, como pajillas, bandas elásticas y balones, a materiales y partes más sofisticados. De esta forma los diseñadores son estimulados a enfocar su atención en la riqueza expresiva de la interacción, sutileza incluida. Se han conducido varios workshops y cursos en los que los participantes han sido capaces de construir "sketches tangibles", en algunas horas, dependiendo de la complejidad del diseño. Estos sketches tridimensionales pueden ser testeados a nivel experiencial por los usuarios. A través de varios ciclos de diseño, el diseño puede ser desarrollado mas allá, tanto conceptual como físicamente, y lentamente converger hacia un prototipo tangible interactivo más refinado.

8.2.3.5. Kansei Engineering Software (KESo).

Herramienta informática que permite acelerar el proceso de toma y recogida de datos basados en diferencial semántico, al implementar estudios de ingeniería Kansei y su posterior tratamiento estadístico, se enfoca en las opiniones del usuario.

Publicaciones: Schütte, Alikalfa, Schütte, & Eklund (2006); Schütte (2006).

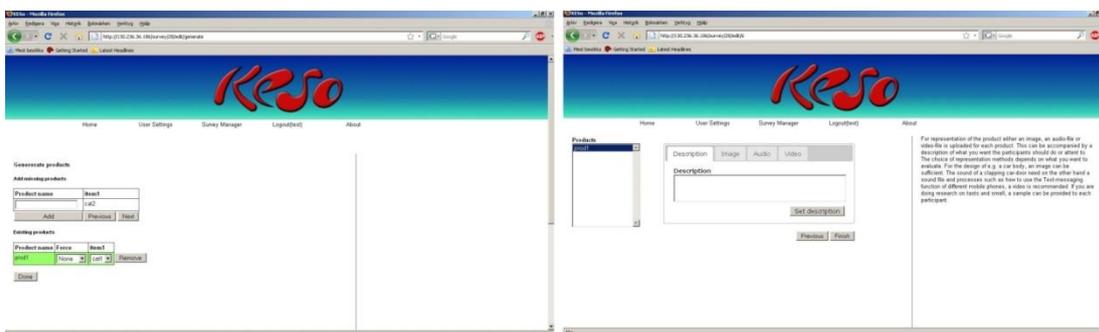


Figura 87. Interfaz web del software KESo. Fuente de las imágenes <http://130.236.38.124/>

KESo es un software para la recolección y evaluación automática de datos basado en encuestas online de acuerdo a las normas de la Ingeniería Kansei. En la actual versión, el software online basado en web, genera páginas usando palabras Kansei predefinidas, y propiedades de productos como información base. En estas páginas web, se crean escalas de Diferencial Semántico y los usuarios pueden evaluar el impacto afectivo de un producto específico. Esta información de los usuarios es recolectada y almacenada en la base de datos. Después de que se han almacenado datos suficientes para un análisis estadístico robusto, se lleva a cabo un análisis basado en teoría de cuantificación tipo 1.

Este "análisis QT1" crea un modelo de regresión lineal conectando las palabras Kansei con ciertas propiedades del producto. De esta manera un modelo predictivo es creado y puede ser usado para la optimización la interfaz de producto y la manera en que las sensaciones son evocadas mediante la apariencia o comportamiento del producto.

8.2.3.6. Kn6 IBV.

Herramienta informática, también basada en Ingeniería Kansei, y manejo de diferenciales semánticos, enfocada en las características del producto desarrollada por el instituto de biomecánica de Valencia, actualmente discontinuada.

Publicaciones: Chirivella Moreno, Gutiérrez Sigler, Guerrero Alonso, & Matey González (2002)

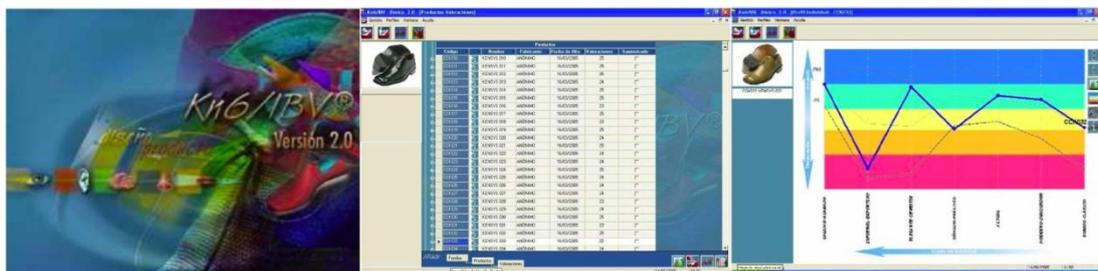


Figura 88. Pantallas del software Kn6/IBV

El sistema de software provee un soporte para el desarrollo de productos orientados en el usuario, facilitando el almacenamiento y manejo de los datos e información (Palabras kansei, elementos de diseño, productos, usuarios), y ayudando a encontrar la información proveniente de los usuarios. Esto permite manejar los resultados de las evaluaciones Kansei y las relaciones entre las percepciones y el diseño de características del producto.

Esta herramienta consiste en un set de herramientas informáticas y un grupo de bases de datos con información sobre productos, usuarios, palabras Kansei, y conocimiento general sobre el área. Estas herramientas constan de tres módulos: Gestión de Bases de Datos, Generador de perfiles, y Diseño. La primera permite el manejo de las bases de datos que alimenta el sistema. La segunda genera gráficos que representan la imagen transmitida por los productos. La última provee las relaciones entre las percepciones y las características de diseño por medio de dos modalidades: en el diseño de productos el sistema recomienda ciertas combinaciones de elementos de diseño para generar una imagen esperada de producto, y en la evaluación de productos el sistema provee esta imagen para un producto específico.

8.2.3.7. Physical fusion design.

Técnica mixta, enfocada en las características de interacción con los productos, requiere la confección de prototipos, actuación coreográfica, análisis semántico, etc. por lo que requiere personas capacitadas, y participantes activos.

Publicaciones: Djajadiningrat et al. (2000); Hummels et al. (2006, 2007); Hummels & Van der Helm (2004); Sato & Salvador (1999)

Con esta técnica se busca fusionar varias técnicas previamente reseñadas: Design movement, interaction relabelling, Thinkering, Play-acting y el Interactive tangible Sketching, usando tecnología de sensores, y software de modelado de flujo de datos. La presente herramienta no usa el formato específico o el esquema de las otras técnicas.

- El diseñador o equipo de diseño comienza con unas pocas palabras clave que describen la experiencia general que se desea mejorar. Las palabras pueden ser derivadas de la idea creada, de valores, personas, brief de diseño, movimientos corporales, etc.
- Estas palabras clave son exploradas de manera física con todo el cuerpo, para así traducirlas a una coreografía de interacción que está compuesta de movimientos dinámicos, por la manera en que el cuerpo es involucrado en estos movimientos y la expresión transmitida por estos movimientos.
- Estas características, propias del *Design movement* son traducidas y proyectadas en la interacción con materiales, entorno y elementos físicos.
- El enfoque final es una lenta convergencia a la generación de prototipos interactivos que serán evaluados por usuarios.

8.2.3.8. Pictograms for product sound.

Herramienta informática, enfocada en características del producto, requiere cierto nivel básico de aprendizaje del software de sonido.

Publicaciones: Özcan & Van Egmond (2004); Özcan (2008)

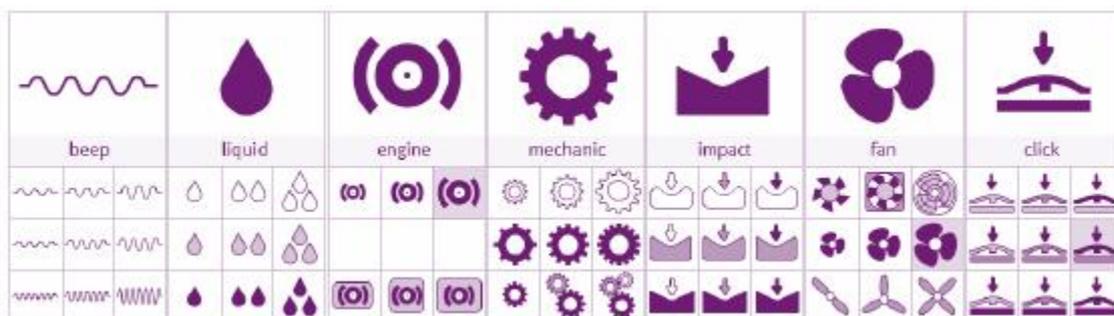


Figura 89. Pictograms for product sound. Los diversos íconos gráficos permiten comprender con facilidad el tipo de pieza a la que se hace referencia y crear el sonido de un futuro producto.

Los pictogramas son diseñados para representar cada parte de los productos que pueda emitir sonido (ventiladores, motores, etc.), en una herramienta de diseño de sonido, estos pictogramas son acompañados por el sonido que la parte se supone que produce.

Estas diversas combinaciones de pictogramas forman una composición auditiva similar a una visual. Esta composición auditiva imita el más probable sonido de un futuro producto, y puede ser usada para crear intercambios de puntos de vista o ideas entre los equipos de diseño, o usada para evaluar los sonidos creados de acuerdo al producto a diseñar. La composición visual permite “ver” las partes emisoras de ruidos y sonidos, y

hace fácil para el diseñador o equipo de diseño discutir sobre posibles soluciones y modalidades de implementación.

Existe una organización jerárquica entre los pictogramas, que facilita la navegación entre ellos para los diseñadores. Ellos también representan variaciones en forma, color, patrones y tamaño para visualizar adecuadamente las propiedades de las partes sonoras.

8.2.3.9. Synthesis of Experiential Product Sound.

Herramienta informática similar a "Pictograms for product sound", requiere entrenamiento para su uso y conocimientos de acústica.

Publicaciones: Özcan & Van Egmond (2004); Van Egmond (2006)

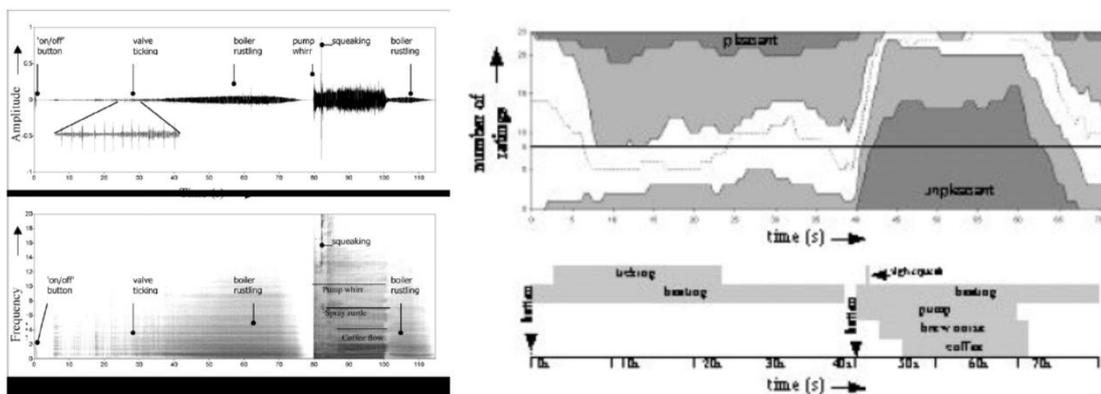


Figura 90. Las pantallas del software que muestran las ondas sonoras del sonido creado y que se espera tenga el producto de acuerdo a sus piezas, movimientos y materiales.

A menudo el sonido no es considerado cuando se diseñan productos, más a menudo aún el resultado al respecto es insatisfactorio y no evoca las sensaciones correctas. Una de las razones de esto es que no existen muchos métodos para diseñar sonidos en la etapa conceptual. Este software conecta aspectos descriptivos entre el ámbito de lo físico, lo perceptual, y lo experiencial, para mejorar el sonido de los productos. En la base de datos del software es posible combinar sonidos de diferentes partes y sintetizar un sonido realista, estudiar los espectros sonoros de los sonidos a lograr y compararlos con los combinados, etc. El software permite analizar el sonido desde un aspecto psicoacústico, una evaluación o medición en línea. La base de datos puede enriquecerse mediante cuestionarios de evaluación.

8.2.3.10. SENSOTACT® (versión V3).

Herramienta que involucra un dispositivo físico con muestras táctiles, actualmente es una herramienta comercial. Se enfoca en las características de los materiales que conforman los productos y la percepción del usuario.

Publicaciones: Crochemore & Nesa (2004); "Sensotac. The first tactile reference frame. Catálogo," (2005); Godeau (2004)

Tradicionalmente no ha existido un descriptor objetivo para el sentido del tacto, similar a lo que es Pantone Color System respecto a los colores. Por lo tanto no ha sido posible trasladar la sensación del tacto a un concepto de producto de manera precisa, de una forma en que sea sencillo clarificar las sensaciones táctiles esperadas.

Sensotact® entrega a los diseñadores un marco referencial para definir el sentido del tacto de un producto a través de diez descriptores: dureza, rugosidad, adherencia, "frenado", "nerviosismo", profundidad, deslizamiento, memoria de forma, fibrosidad y temperatura, esto permite una descripción del producto y la generación de un "perfil táctil", validando su calidad e identificando las expectativas sensoriales de los consumidores de forma objetiva.

El kit Sensotact® consiste en diez casillas correspondientes a las diez divisiones (descriptores) del sentido del tacto mencionadas, cada descriptor contiene ocho referencias posicionadas en una escala de percepción. Las piezas están hechas mediante placas de PMMA serigrafiado y las partes de referencia están magnetizadas y numeradas. Estas partes de referencia están construidas de diferentes materiales como elastómeros, polímeros, espumas o barnizados sobre superficies, enfocados claramente en solo una dimensión sensorial por descriptor, con una evolución gradual de la sensación.



Figura 91. Sensotac. Uso de un descriptor táctil, y la presentación de la herramienta total. Fuente de las imágenes www.percepnet.com

8.2.3.11. Vision in Product Design.

Técnica mixta que se enfoca tanto en el usuario como en los productos y sus características. Requiere la participación activa de los diseñadores como participantes, ha sido documentada recientemente en el libro "Vision in Product Design: Handbook for Innovators." (Hekkert & Van Dijk, 2011) Publicaciones: Dijk (2009); Hekkert, Mostert, & Stompff (2003); Hekkert & Van Dijk (2001), (2011)

Vision in Product design (ViP) es un método teórico de diseño de seis etapas que aumenta la probabilidad de generación de ideas innovadoras, centrándose en lo que es posible en lugar de lo que está mal, y creando un espacio para el diseñador donde "sentir" e incorporar las evaluaciones y opiniones en el proceso. Este método ubica como centro del proceso de diseño la interacción hombre-producto

Dada una cierta tarea de diseño, el diseñador primero "deconstruye" lo que piensa que sabe sobre el producto, que viene a la mente a modo de solución existente.

De este modo se produce una regresión al contexto donde no se habla de productos o interacciones con productos, sino de los puntos de partida o los factores que subyacen en estas interacciones o productos. Esto da al diseñador un primer paso en la fase de diseño, construyendo un contexto sobre la base de todas las posibilidades y los puntos de partida de interés. Todo puede ser un punto de partida: tendencias de comportamiento de ciertos grupos sociales, desarrollos culturales o tecnológicos, estudios sobre las necesidades humanas, su forma de funcionar o aparecer, las leyes de la naturaleza, etc.

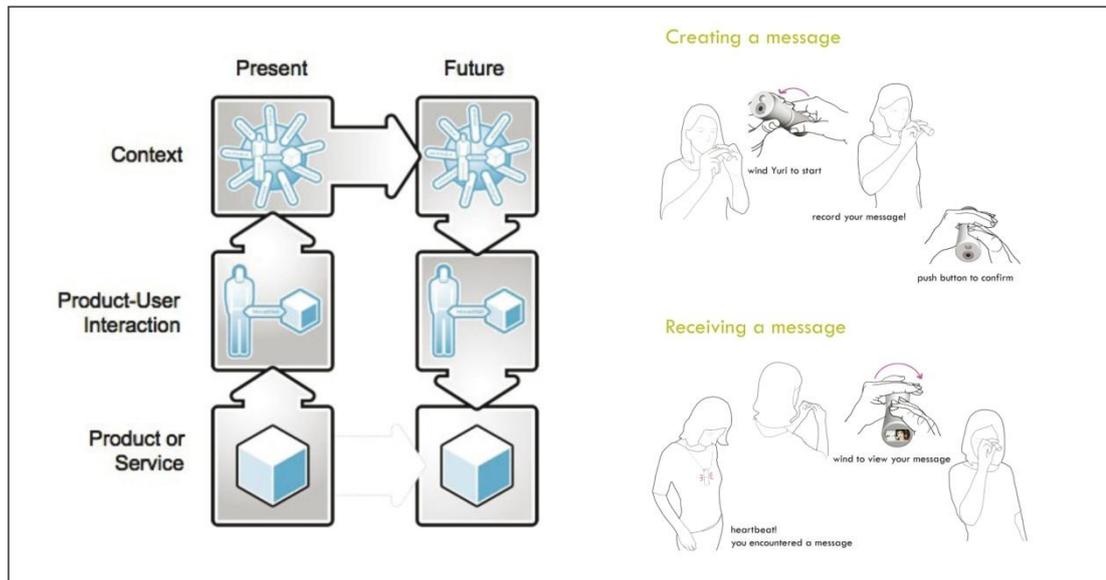


Figura 92. Vision in product design. Esquemas de utilización del método.

8.2.3.12. Quick Guidance Tool in Design Semantics.

Herramienta de software que permite realizar la traducción semántica de la imagen de los productos con facilidad, basada en una base de datos comparativa realizada científicamente. Se sustenta en modificaciones del Self-assessment manikin (SAM) y el diferencial semántico ya reseñados previamente.

Publicaciones: Michiels (2006)

Esta herramienta busca ofrecer orientación rápida para el adecuado uso semántico del lenguaje de la imagen en el diseño industrial y gráfico, la arquitectura, el interiorismo, la publicidad y el branding.

A través de una sencilla interfaz informática se puede pedir información sobre la semántica de los colores, combinaciones de colores, formas abstractas, texturas, fuentes, patrones, símbolos abstractos y pictóricos, y conocer la "traducción semántica" entre estos sistemas de signos. La investigación fundamental tras la base de datos es rigurosamente científica, lo que hace que sea una fuente confiable. El método denominado "*genetic semantic*" implica una alta universalidad intercultural en la definición y presentación de los significados. Esto hace posible el diseño para un público amplio. Las diferencias culturales se mencionan en la herramienta cuando sea necesario.

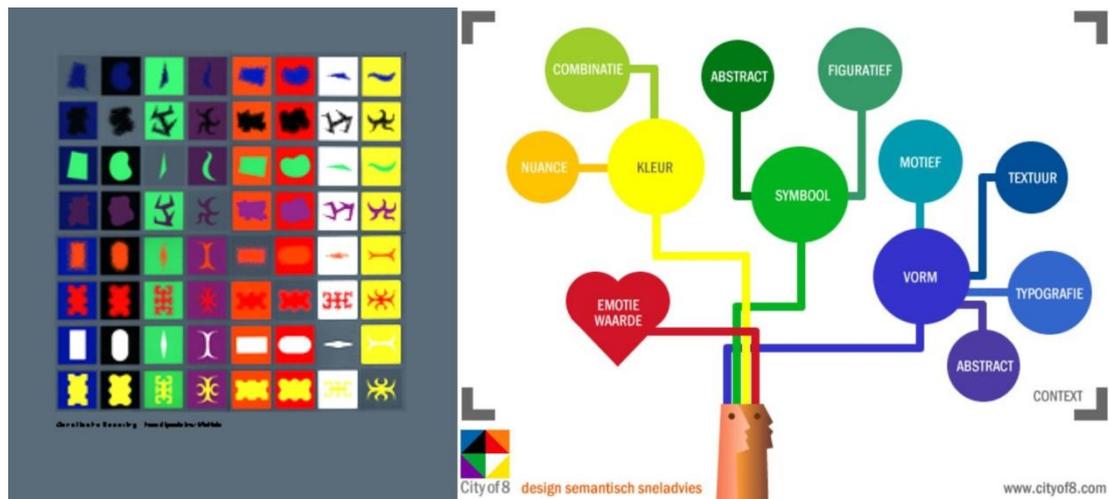


Figura 93. Pantallas de la herramienta informática Quick Guidance Tool in design semantics.

8.3. Métodos y Herramientas Evaluativas

8.3.1. Herramientas para la medición de características sensoriales

8.3.1.1. Colour Emotion Models.

Herramienta basada en software y diferencial semántico para optimizar la comprensión de los diseñadores de los colores y su significado semántico y emocional.

Publicaciones: Ou, Luo, Woodcock, & Wright (2004a, 2004b, 2004c)

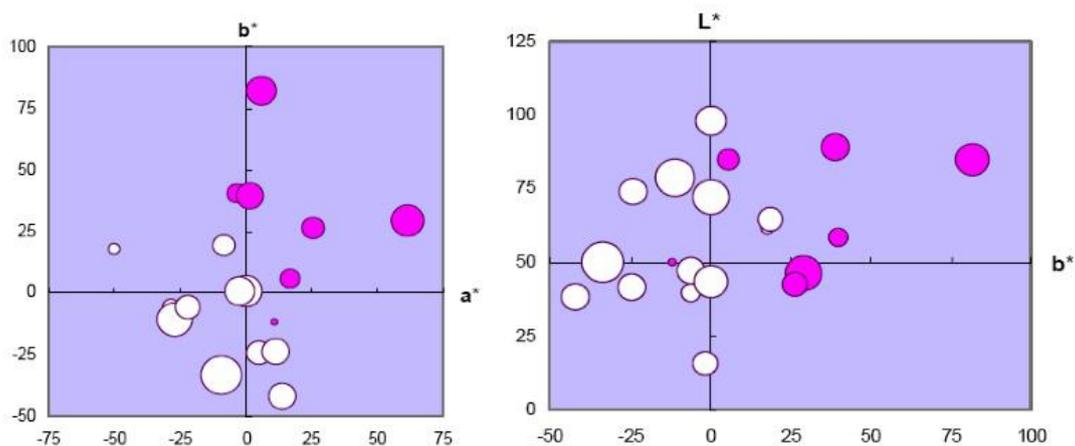


Figura 94. Figura del Modelo geométrico del 'warm-cool' en el espacio de color CIELAB.

Siempre ha existido en los diseñadores una gran necesidad de entender las relaciones entre las combinaciones de colores y los términos semánticos, por ejemplo *cálido-frío, pesado-ligero*, etc.

Estos modelos propuestos predicen las relaciones descritas anteriormente en términos de un intervalo de valores en una escala. La entrada de datos para cada modelo incluye tres atributos para un determinado color (en el sistema de color CIELAB): *tono*, *luminosidad* y *croma*. Estos modelos fueron desarrollados sobre una base de datos experimental psicofísica que utilizó participantes británicos y chinos. Los colores fueron medidos usando un tele-espectro radiómetro. El método de “juicio categórico” se utilizó para la recolección de datos y el posterior análisis. Los modelos desarrollados son las escalas: *cálido-frío*, *pesado-ligero*, *activo-pasivo*, *duro-blando* y “*me gusta-no me gusta*”.

Estos modelos pueden ser aplicados, principalmente en la etapa de evaluación del diseño de color, pero también pueden ser herramientas útiles para la selección del colores en la fase de marketing.

8.3.1.2. Eye Tracking Analysis.

Método Kansei para el seguimiento de las pupilas de los usuarios al mirar un producto, permitiendo determinar así sus preferencias. Requiere un laboratorio con equipamiento especializado y evaluadores con conocimientos específicos.

Publicaciones: Granka, Joachims, & Gay (2004); Pino & Kavasidis (2012)

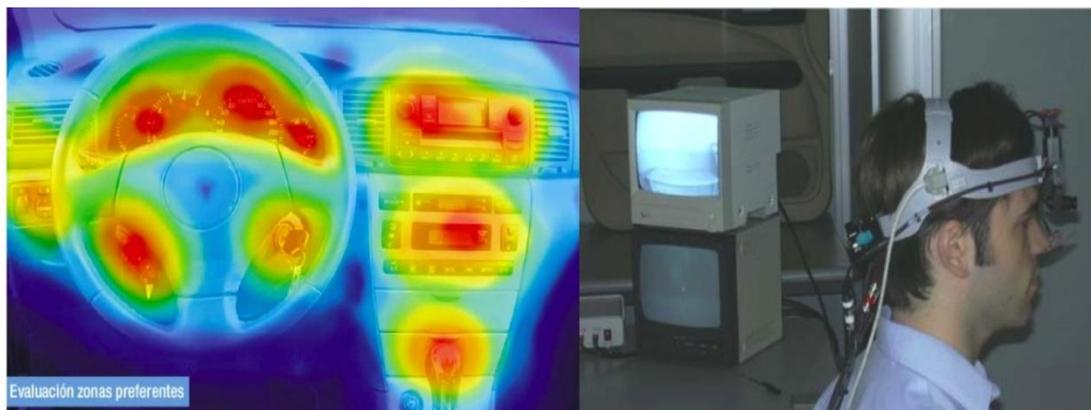


Figura 95. Eye tracking analysis. Zonas de mayor y menor visualización por parte del usuario, y usuario en el momento de las pruebas.

Los dispositivos “Eye tracking” registran la mirada de los usuarios sobre los productos. Una cámara enfocada en un ojo graba los movimientos del sujeto de pruebas frente a algún estímulo. Se utiliza contraste para localizar el centro de la pupila y se usa luz infrarroja para crear una reflexión en la córnea. El vector entre esos dos puntos puede ser usado para medir la intersección de la mirada respecto de una superficie luego de una sencilla calibración para cada usuario. Basándose en ésta tecnología, se ha desarrollado una metodología para ser utilizada en estudios Kansei experimentales. Se utiliza mayormente para evaluar patrones en la percepción de un producto. La información obtenida incluye:

- Ruta seguida por la mirada
- Ubicación de las áreas de interés para el observador

- Tiempo en que la mirada se mantiene en cada área del producto.

En ésta metodología el comportamiento de la mirada, combinado con el conocimiento de las características del producto, revela qué factores y zonas de éste capturan más la atención. El resultado de aplicar esta metodología es la selección de las características de los productos que causan variaciones en la percepción emocional en cada dimensión. Las características del producto seleccionadas son óptimas para los propósitos de diseño Kansei, logrando enfocar los análisis en los atributos más relevantes. Otra aplicación para esta metodología es revelar qué áreas de los atributos de los productos son de interés para diferentes motivaciones de percepción, por ejemplo:

- Para seleccionar el producto
- Para evaluar atributos como capacidad de retener la atención, usabilidad aparente, etc.
- Para reconocer la imagen de marca del producto.

8.3.1.3. HADRIAN v1.

Herramienta de software especializado que permite controlar la ergonomía y la antropometría de los productos a través de un maniquí virtual que puede interactuar con modelos tridimensionales de los productos.

Publicaciones: (Marshall et al., 2010; J. M. Porter, Case, Marshall, Gyi, & Sims, 2004; J. M. Porter, Marshall, & Sims, 2006)

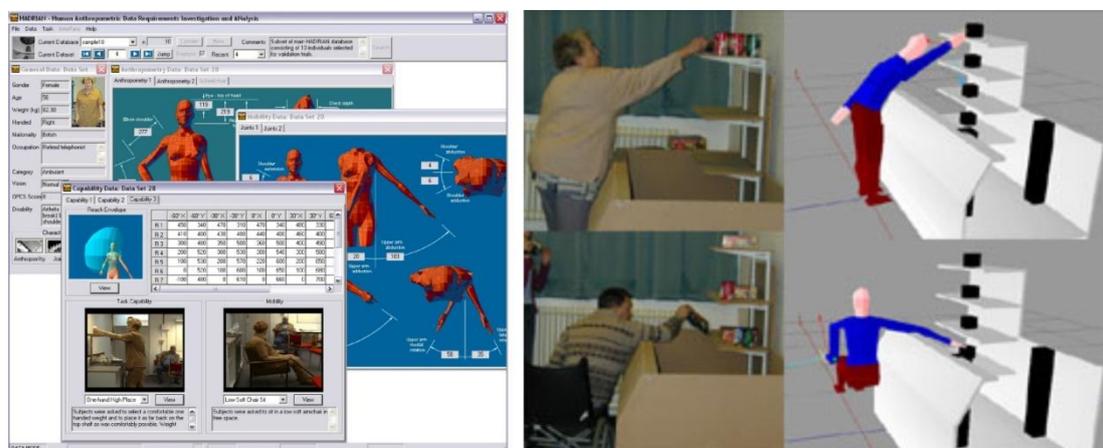


Figura 96. Pantallas del software HADRIAN y comparativa con el usuario en su contexto.

HADRIAN es una herramienta que está constituida por un modelo tridimensional humano inclusivo, que considera personas de todas formas, tamaños y niveles de habilidad física, junto con información sobre sus características básicas a nivel cognitivo y emocional. La herramienta alienta a los diseñadores a pensar y considerar un amplio rango de usuarios cuando comienzan el desarrollo y evalúan sus soluciones de diseño.

HADRIAN es la primera herramienta de modelo humano que combina conjuntos de datos individuales de personas como individuos, junto con una herramienta de análisis de tareas, permite la evaluación automática de conceptos de diseño en un entorno CAD. Una característica especial es la de los clips de vídeo de cada uno de los

individuos que forman parte de HADRIAN, ya que esto permite al diseñador tener una mayor empatía con estas personas.

8.3.1.4. ID Tool. Imprint DeSIGN Tool.

Herramienta de software para la realización de análisis semiótico y semántico de los productos a través de una interface de preguntas y respuestas, basada en cuestionarios y análisis de datos estadísticos.

Publicaciones: Opprud (2003)

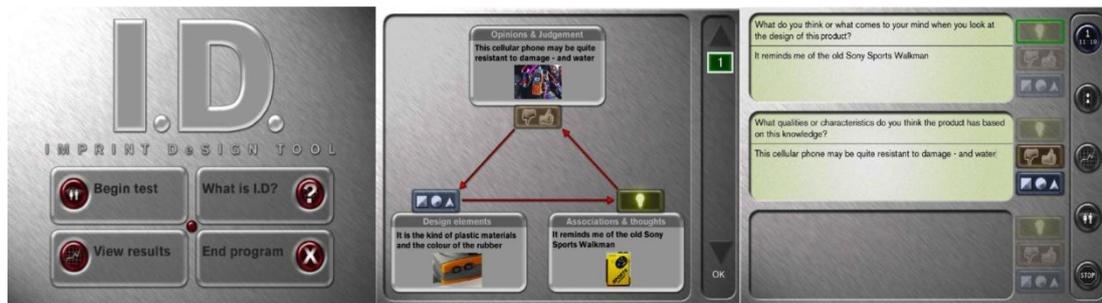


Figura 97. Pantallas del software ID Tool.

La singularidad de la herramienta "I.D. Tool" radica en que identifica los atributos físicos de diseño que un producto tiene (o debería tener) con el fin de evocar *la experiencia deseada por los clientes objetivo*. Esto es definido mediante un mapeo de las reacciones mentales que crean las impresiones afectivas inmediatas hacia un producto, así como las opiniones a largo plazo hacia ellos. El proceso consta de tres partes:

- La base de datos de impresiones de producto obtenidas con el uso de entrevistas en profundidad o en sesiones "focus group".
- El análisis de los datos de entrevistas de acuerdo a una estructura predeterminada.
- La presentación de resultados visuales con diagramas que muestran la conexión entre los atributos del producto y las impresiones y opiniones de los clientes.

Cada etapa se lleva a cabo con el uso de un programa de software que acelera de forma significativa la eficiencia y fiabilidad. Este software incluye:

- Un cuestionario electrónico que admite comentarios del entrevistador y la captura de las declaraciones de los clientes.
- Una herramienta para la clasificación en tiempo real de la información recogida.
- Un visor de resultados que presenta los resultados de forma inmediata.

La herramienta ha sido utilizada en procesos de desarrollo de producto en compañías tales como Volvo, Renault, Ericsson y Ascom. Actualmente ha modificado su interfaz y denominación pasando a llamarse *Semiotic Product Analysis Tool*.

8.3.1.5. Perceived Comfort Assessment.

Método basado en diferencial semántico y entrevistas, que se ha utilizado con éxito para evaluar la comodidad en asientos de vehículos. Requiere conocimientos especializados.

Publicaciones: Sohlman & Staaf (2006)

Esta herramienta proviene de la industria automotriz y se ha utilizado para la evaluación de asientos de automóviles. El problema subyacente es que los términos "Confort" y "malestar" en general se consideran como dos puntos finales en la misma escala. Mediante la definición de "Confort" y "malestar" como factores separados, donde el "malestar" se refiere a las experiencias físicas y "Confort" se refiere a la impresión mental de los asientos, la mayor parte de los problemas asociados con la evaluación de la comodidad percibida pueden ser resueltos.

El método para evaluar la comodidad de los asientos es un conjunto de cuatro pasos:

- **Recogida de factores:** Se recogen todas las palabras posibles que pueden estar relacionados con la comodidad o incomodidad a través de entrevistas con los conductores, revistas del área, literatura, búsqueda en Google, etc. para encontrar la mayor parte de los significados de comodidad e incomodidad posible.
- **Reducción de los factores:** Decidir los criterios para la reducción o sustitución de los factores menos útiles, por ejemplo, los factores de ambigüedad, los factores que no se aplican en los asientos nuevos, como suciedad, tela gastada, etc.
- **Separación de factores:** Llevar a cabo entrevistas con grupos objetivos relevantes, por ejemplo, conductores de camiones. Los factores que se encuentran se dividen en comodidad e incomodidad.
- **Agrupación de factores:** Se agrupan los factores de confort de acuerdo a la afinidad y semejanza.

Cuando la recogida y compilación de los factores relevantes se lleva a cabo, un grupo de personas evalúan los diferentes conceptos y cada factor en una escala de siete puntos.

8.3.1.6. Quality Engineering Approach for Comfort Assessment in Virtual Reality.

Método basado en la utilización de software ergonómico y antropométrico para la evaluación de los productos en etapas tempranas de su desarrollo. Requiere conocimientos profundos de ergonomía y manejo del software mismo.

Publicaciones: Barone & Lanzotti (2002)

En las fases iniciales del diseño de un nuevo producto, el diseñador necesita herramientas para evaluar si sus ideas y las soluciones concebidas pueden satisfacer al usuario final. En muchos contextos, esta evaluación depende de la interacción hombre-máquina. Un reto es el estudio de esta interacción en el entorno virtual a través del

modelado y la simulación humana de manera que se ahorren costos y se pueda realizar la evaluación de forma previa a la existencia material del producto.

El método está dirigido a la optimización de las propiedades de confort de un nuevo producto (por ejemplo un asiento del vehículo, una silla de trabajo) mediante el uso de herramientas de realidad virtual como el software ergonómico Jack & Jill, y a través de la aplicación de técnicas de diseño robusto. Los resultados posibles son la mejora del diseño y una comprensión más profunda por parte del diseñador de los efectos de diversos parámetros clave en el diseño de las características de confort.

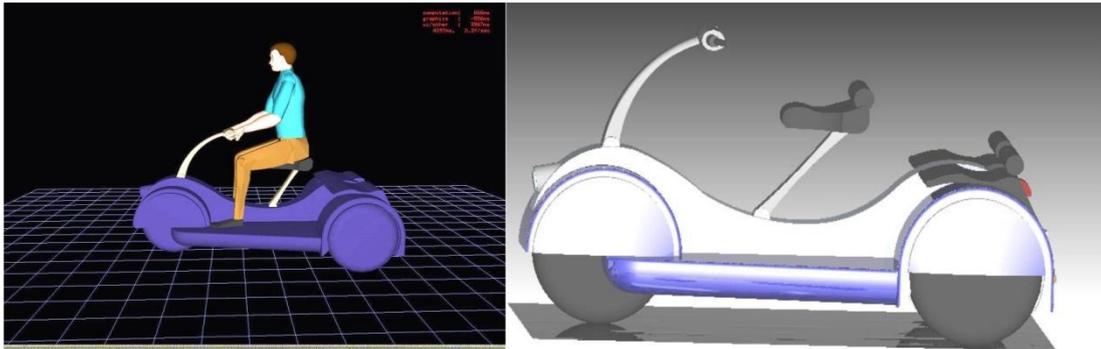


Figura 98. Software "Jack" y maqueta 3D de vehículo utilizada en las pruebas. Fuente de las imágenes Barone & Lanzotti (2002).

8.3.1.7. TabScale.

Método de recogida masiva de datos por parte de personas entrevistadas, que facilita el proceso a través de una tableta donde los entrevistados ubican los productos según sus atributos en lugar de entregar una calificación a cada atributo. No requiere mayor conocimiento y puede ser implementado a bajo costo.

Publicaciones: Lindberg & Fahlcrantz (2005).

Este método adopta un enfoque de "escalamiento multidimensional" con el fin de identificar las dimensiones relevantes de los productos. Sin embargo, un procedimiento tradicional de recogida de datos para este tipo de enfoque requiere que el participante estime las similitudes o diferencias de un gran número de elementos. Debido a la fatiga del observador, estos métodos limitan el tamaño del conjunto de estímulos. Para superar algunos de estos problemas, así como para proporcionar una manera más rápida de hacer juicios multidimensionales de muchas muestras, se propone un enfoque alternativo en el que los observadores tengan la libertad de proporcionar estimaciones de similitud con el movimiento y posicionamiento de muestras en un plano bidimensional, una sencilla tableta rectangular de coordenadas XY.

La tarea de los participantes es posicionar las muestras en el plano de dos dimensiones de la tableta. El eje horizontal (largo) considera una escala para evaluar la magnitud de la calidad del atributo A, y su eje vertical (corto), considera una escala para evaluar la calidad del atributo B. Se les pide a los participantes que coloquen las muestras de acuerdo a sus impresiones. Cuando el observador está satisfecho con las calificaciones de todas las muestras, sus posiciones en la tabla se registran rápidamente

en un ordenador que lo convierte en un punto en un gráfico, haciendo el proceso mucho más sencillo, aliviado y expedito.

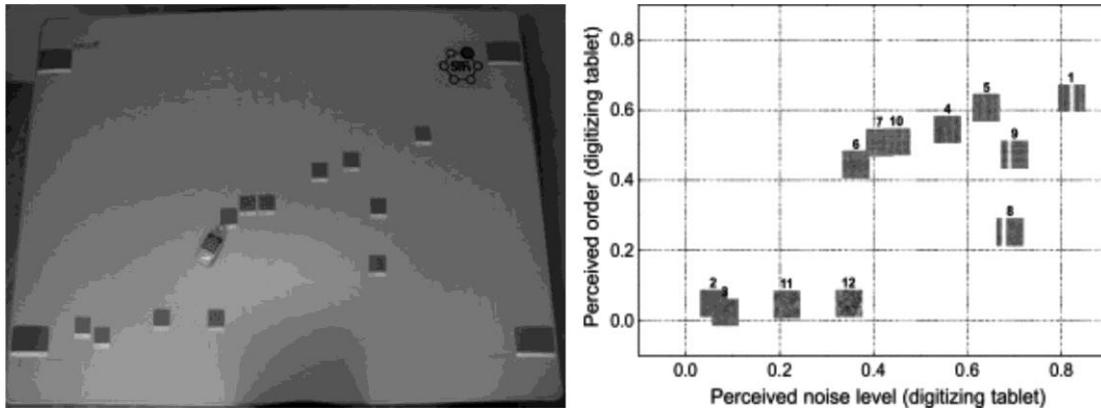


Figura 99. Tabscale, tabla real utilizada por los entrevistados y su representación informática. Fuente de las imágenes Lindberg & Fahlcrantz (2005).

8.3.1.8. User Compass Chart (UCC).

Método similar al previo, que permite a los entrevistados determinar rápidamente sus preferencias y valoraciones sobre los productos a través de un espacio de dos coordenadas que se implementa de forma física para los usuarios.

Publicaciones: Sperling & Eriksson (2005, 2006); Sperling, Kristav, Olander, Eriksson, & Lekeberg (2006); Sperling (2005)

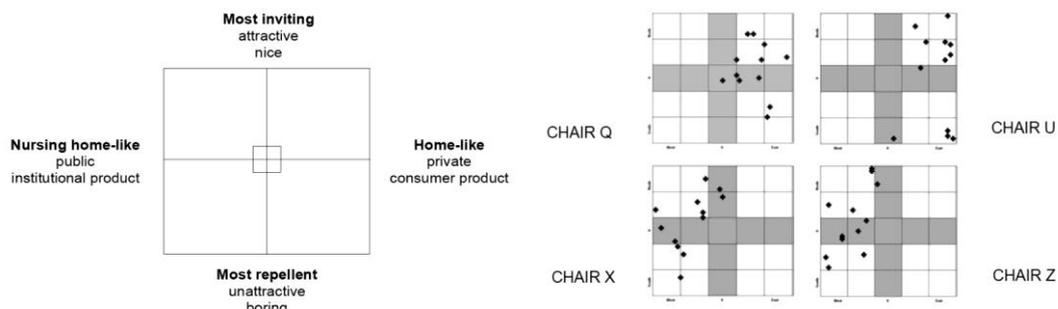


Figura 100. UCC, espacio definido por la herramienta y ejemplos para cuatro alternativas de sillas. Imágenes artículo Sperling et al. (2006)

A los diseñadores industriales les resulta a menudo complicado y necesitan mucho tiempo para desarrollar una buena comunicación con los usuarios. Además cuando se realiza a través de entrevistas o encuestas, la situación se vuelve artificial y preparada. Son necesarios métodos más estimulantes para provocar una experiencia real de usuario y con ello una evaluación real de las cualidades de los productos existentes y futuros, así como para apoyar las decisiones en la discusión con los clientes.

La UCC contribuye a la caracterización de las cualidades del producto de forma más natural y estimulante. Los resultados se presentan de una manera que sea comprendida y respetada por las empresas, aun cuando para los entrevistados la UCC es un juego de mesa en la forma de un diagrama de brújula, con dos vectores cruzados (ejes) y cuatro cuadrantes como resultado. La tabla de puntos tiene una etiqueta con adjetivos y sus asociaciones. El sector Sur-Oeste representa una combinación existente o negativa de las cualidades y el sector noreste de una combinación positiva y deseable. A los participantes se les pide posicionar un número de muestras diferentes en los cuatro sectores de acuerdo a sus experiencias. Cuando la sesión de UCC se ha completado, es recomendable una conversación para ajustar las muestras de cada sector a fin de dar una clasificación más exacta de las cualidades.

8.3.1.9. Visual Scanning and Assessment.

Método estadístico de dos etapas para la valoración de los atributos más destacados visualmente en los productos. Es sencillo y no requiere mayor preparación por parte de los entrevistados.

Publicaciones: Warell (2001); Weimer (1995); "Paired Comparison Analysis" (2013)

Electric Shaver A



	color comb	oval button	dots	LED elements	indicator	separate head
color combination			1	-1	-1	-1
oval button	-1			-1	1	-1
dots	1	1			-1	0
LED elements	1	-1	1			0
indicator	1	-1	0	0		1
separate head	1	1	1	0	0	-1
sum	3	1	0	-1	-3	-2
relative sum	8	6	5	4	2	3
weight	0.80	0.60	0.50	0.40	0.20	0.30
rank	1	2	3	4	6	5

Figura 101. Tabla comparativa de características con las valoraciones de cada elemento y sus pesos relativos.

Este es un enfoque práctico para la selección de elementos de diseño basado en la *primera impresión* de la apariencia del producto. El método consta de dos pasos:

- Exploración visual. El propósito del método de exploración visual consiste en identificar los elementos visuales más importantes de los productos, es decir, aquellos elementos que se consideran más característicos de la apariencia visual general. Los elementos visuales son identificados en función de su legibilidad, es decir, cuán claros aparecen en el producto. En principio, la base para la selección de los elementos es la facilidad con que son detectados por la percepción visual. Por lo tanto, un elemento único, muy prominente puede ser considerado como característico visualmente pero menos importante que pequeños elementos, que a través de la repetición se perciban con la misma facilidad. La selección de los elementos visuales se puede basar en los productos reales o en las imágenes fotográficas.

- Evaluación visual. El propósito de la evaluación visual es determinar, visualmente, los elementos más distintivos/destacados de cada uno de los seleccionados. En una matriz los elementos seleccionados se comparan de modo que hay una fila para cada elemento y una correspondiente columna. Cada elemento es contrastado con todos los demás (excepto con sí mismo) y se le otorga un punto, cero, o un punto negativo si es más, igual o menos característico. Todas las evaluaciones se llevan a cabo, y las puntuaciones otorgadas en cada columna se suman, lo que resulta en un puntaje final. Por cada suma, se añade la suma máxima posible para cada elemento, lo que da una suma relativa. La suma relativa se utiliza para obtener el "peso", es decir la relevancia de cada elemento.

8.3.2. Medición del significado/expresión de los productos

8.3.2.1. A New Adaptative Conjoint Analysis.

Herramienta basada en análisis conjunto adaptativo y cuestionarios a los entrevistados que incorpora un software especializado para apoyar el proceso.

Publicaciones: Barone & Lombardo (2004, 2005)

Esta herramienta constituye una forma racional de analizar la interacción entre el cliente/usuario y el producto/servicio. Se basa en un diseño de cuestionario y de encuestas.

Se considera que el producto o servicio se puede descomponer en varios elementos mejorables y/o enriquecidos con nuevos atributos "opcionales". En ambos casos, lo que está en estudio es un conjunto de atributos dicotómicos. Para cada uno de estos atributos, su contribución a un cierto grado de utilidad (satisfacción del cliente) debe ser modelada y estimada. Para obtener esta información, se realiza un cuestionario a los encuestados. El procedimiento consiste en conducir la encuesta mediante respuestas dirigidas a escenarios de diseño. Una clasificación y una calificación de los atributos son finalmente obtenidas y permiten valorar cada producto frente a los demás. Se utiliza un software de apoyo que sistematiza el proceso.

The figure consists of two parts. On the left is a questionnaire table titled 'Advanced information systems' from the University of Palermo. It has 7 columns for different attributes and a 'Score (0-100)' column. The rows list various services like 'Internet web site', 'Cellular phone center', and 'Call services' with their respective attribute levels. On the right is a screenshot of the 'BANOD2 Procedure' software interface. It shows a window with 'file' menu, 'N of factors' set to 3, and 'N of runs' set to 12. Below this is a grid for comparing scenarios A, B, and C across three levels (Lev0-2, Lev1-3, Lev2-3). The grid cells are colored red, blue, or white, indicating different comparison results.

Figura 102. Tabla de valoración de atributos y software integrado al proceso del Nuevo análisis conjunto adaptativo. Fuente de las imágenes www.dtpm.unipa.it/QTm/index_file/page0005.htm y Barone & Lombardo (2005).

8.3.2.2. Attribute Rating Using Choice Time.

Técnica basada en entrevistas y cuestionarios que incorpora el tiempo de respuesta como un factor determinante en la definición de la importancia de los atributos. Utiliza un software especializado para el desarrollo integrado del proceso.

Publicaciones: Barone, Lombardo, & Tarantino (2007, 2012)

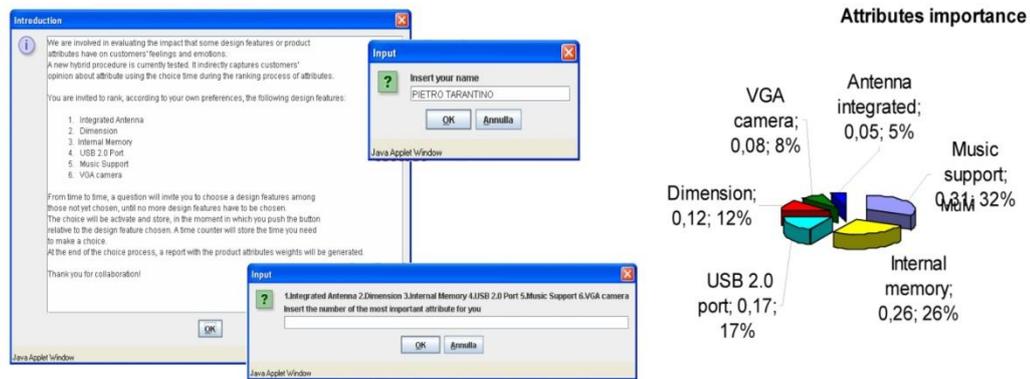


Figura 103. Valoración de atributos basado en el tiempo de decisión. Ventanas del software y gráficos obtenidos a partir del mismo.

La técnica es un nuevo procedimiento para la valoración de atributos. Pretende resolver la pregunta ¿cómo identificar en el producto /servicio los atributos más importantes para los clientes? a través de entrevistas controladas e imparciales. Los métodos para medir la importancia relativa de los atributos de los productos se pueden clasificar en términos generales como preguntas directas y preguntas indirectas.

En el primer caso, a los encuestados se les pide directamente la evaluación o rango de los atributos. En el segundo caso, no se les pregunta directamente qué atributo es importante. El nuevo procedimiento propuesto captura de forma indirecta la opinión de los clientes sobre los atributos mediante el *tiempo de elección* (preguntas indirectas) y durante el proceso de clasificación de los atributos (preguntas directas) mediante una herramienta de software.

8.3.2.3. Portal for Product Assessment.

Herramienta basada en plataforma web, que incorpora métodos como el diferencial semántico, análisis conjunto y otros, consistente en un software online para la evaluación de productos, construyendo así gradualmente una amplia base de datos. No requiere capacitación de los entrevistados pues la misma interfaz incorpora las instrucciones y ejemplos necesarios.

Publicaciones: IBV (2012)

El Instituto de Biomecánica de Valencia ha desarrollado un portal web que permite a las personas evaluar un conjunto de estímulos visuales y características en un producto a través de escalas de diferencial semántico. Los productos son presentados con la ayuda de imágenes y / o animaciones de todo el producto o parte de ellos. Las técnicas usadas provienen de la Ingeniería Emocional (Semántica de Productos, Ingeniería Kansei)

y del Diseño Orientado al Usuario (QFD, Modelo de Kano, Análisis del Valor, Conjoint Analysis), algunas que ya se han detallado previamente en esta tesis. Esta herramienta en línea permite:

- Realización de evaluación emocional sobre la base de atributos visuales
- Percibir los estímulos y valorarlos a través de escalas de diferencial semántico.
- Realización de llamadas a participar a grupos de usuarios con características particulares, deseadas para productos específicos.
- Hacer un seguimiento de los resultados en tiempo real y ofrecer recompensas por participar en algunos estudios.
- Automatización de preguntas y cuestionarios.
- Asignación al azar en la presentación de estímulos o de preguntas que se deseen realizar y el pre-procesamiento de datos
- Gestión de datos de los participantes con el fin de definir los perfiles de usuario, los nichos de mercado, segmentos y otros grupos de acuerdo a las necesidades específicas de cada estudio.

Actualmente la herramienta no está disponible públicamente para la evaluación de productos, y solamente permite el acceso a información relacionada con ergonomía y biomecánica.



Figura 104. Capturas de pantalla del Portal para la valoración de productos del IBV, cuando se encontraba online.

8.3.2.4. Product Semantic Analysis.

Método basado en diferencial semántico para la evaluación de atributos visuales de los productos, que no utiliza sinónimos y antónimos sino la negación de cada semántico escogido como relevante. Incorpora entrevistas y valoración estadística por software.

Publicaciones: Karlsson & Wikström (1999); Wikström (2006)

El método PSA proporciona un proceso y protocolo estructurados en el que las cualidades deseadas pueden ser identificadas y descritas en términos de un perfil semántico de producto, y la solución de diseño en la que se trabaja ser evaluada y comparada con el perfil deseado.

Este método implica varios pasos:

- Entrevistas con los consumidores, los fabricantes y los diseñadores para identificar las palabras relevantes (adjetivos) dentro del ámbito del producto.
- Reducción de los adjetivos, la construcción de la escala semántica y el instrumento que incluye las expresiones preferidas y no preferidas. Una escala visual analógica se recomienda para una mayor sensibilidad. La escala se basa en dos puntos extremos con una media neutral. Una particularidad es que en lugar de utilizar adjetivos de significado opuesto, se utiliza sólo un adjetivo, por ejemplo, "Masculino", y en el otro extremo de la escala se pone "lo contrario"
- Entrevistas con los consumidores, productores y diseñadores para identificar un perfil semántico de producto. Esto mostrará las ventajas deseadas de acuerdo a las diferentes expresiones
- Clasificaciones de la percepción de los consumidores frente un diseño de producto.

El método ha sido principalmente utilizado para tratar los aspectos visuales, pero actividades de investigación han comenzado a evaluar las expresiones de la percepción del producto desde una perspectiva táctil.

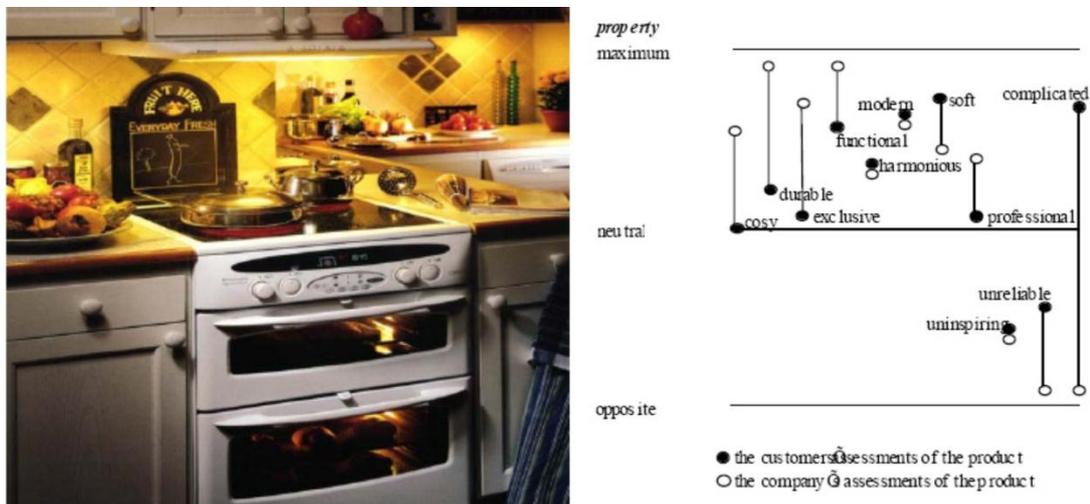


Figura 105. Análisis semántico del producto. Fotografía significativa del producto y la evaluación de sus atributos semánticos.

8.3.2.5. SUMI.

Herramienta basada en escalas Likert y 50 afirmaciones para la evaluación emocional y semántica de paquetes de software.

Publicaciones: (Kirakowski & Corbett, 1993; Kirakowski, 1994)

SUMI es un proceso de medición de la actitud del usuario hacia un paquete de software basado en un cuestionario. El cuestionario consta de cinco sub escalas:

- la eficiencia
- el afecto
- la amabilidad
- el control
- la facilidad de aprendizaje.

El análisis SUMI también proporciona una visión "global" de la puntuación de satisfacción. SUMI es un cuestionario de cincuenta ítems con escalas tipo Likert. Los usuarios de un producto deben indicar su valoración de cincuenta afirmaciones tales como "me gustan mis sesiones con este software." o "Se necesita mucho tiempo para aprender correctamente los comandos del software." Los desarrolladores de SUMI recomiendan administrar el cuestionario a un grupo de doce participantes inmediatamente después de una prueba con el producto y antes de cualquier entrevista informativa. También se puede utilizar en una encuesta, con grupos más grandes de encuestados.

8.3.3. Medición de reacciones emocionales a los productos

8.3.3.1. 2DES (two dimensional emotional space).

Herramienta originalmente pensada para la evaluación musical, pero que puede ser utilizada para evaluación de los sonidos de los productos o estímulos que no permanecen estables en el tiempo. Es en sí misma un software especializado y requiere conocimientos específicos por parte de los evaluadores para el procesamiento de los datos.

Publicaciones: Schubert (1999a, 1999b, 2001)

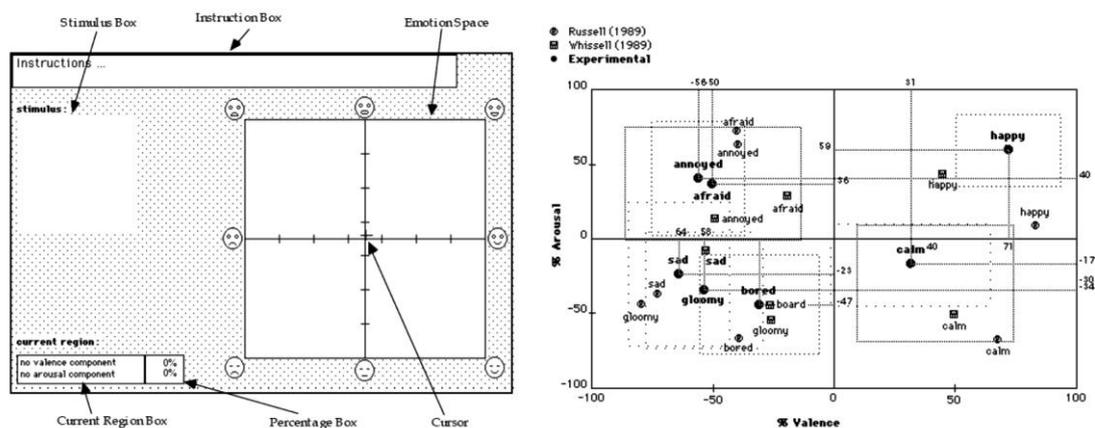


Figura 106. Diseño de la interfaz del software y esquema en el 2DES de las emociones experimentadas por los entrevistados en un período de tiempo determinado de audición de música. Fuente de las imágenes Schubert (1999b)

Algunos estímulos, como la música, cambian con el tiempo. Para estudiar la dinámica de la emoción, la medición de la evaluación afectiva momento a momento de los estímulos se hace necesaria. Por lo tanto, 2DES podría resultar particularmente útil para estudiar la evaluación afectiva de los sonidos del producto.

2DES es una herramienta basada en auto-informes de la medición de la emoción frente a un estímulo por parte de los entrevistados. Es básicamente un software diseñado para recoger calificaciones continuas proporcionadas por los participantes de un proceso evaluativo. 2DES permite a los participantes informar rápidamente la emoción percibida moviendo el ratón en un espacio definido por las dos dimensiones de valores opuestos. Ambas dimensiones están etiquetadas por medio de pictogramas que representan un rostro humano con rasgos característicos de cada emoción.

8.3.3.2. Differential emotions scale.

Herramienta basada en diferencial semántico con escalas estandarizadas de 5 niveles y conformadas por categorías emocionales de atributos previamente validadas. No requiere una gran preparación de los evaluadores y puede implementarse a bajo costo.

Publicaciones: Izard (1972, 1977)

Los cuestionarios para la medición de la emoción a menudo no logran capturar la riqueza multidimensional del objeto y como evoca la emoción, DES es un instrumento estandarizado que confiablemente divide la descripción individual de la experiencia emotiva en categorías "discretas" y validadas de la emoción. DES fue formulado para encontrar el estado emocional de los individuos en el momento específico en que están respondiendo el instrumento estadístico. Las instrucciones de DES invitan a los encuestados a considerar la experiencia que describen y valorarla respecto a la frecuencia con que experimentan cada emoción *durante dicha experiencia*. DES está formulado alrededor de una checklist de treinta adjetivos, con tres adjetivos por cada una de las diez emociones que se consideran fundamentales de acuerdo a estudios previos: *Alegría, sorpresa, ira, repulsión, desprecio, vergüenza, culpa, miedo, interés y tristeza*. Cada una de las respuestas es evaluada en una escala de cinco puntos.

8.3.3.3. Emo2.

Método para la evaluación emocional de productos de software, web y electrónicos que integra la captura de video y toma de datos psicofisiológicos durante la interacción usuario-objeto.

Publicaciones: Laurans & Desmet (2006).

Emo2 es un instrumento en desarrollo para la medición de la emoción durante el uso de los productos. La "auto confrontación" que el método genera permite una recogida de datos extendida en la experiencia del usuario sin interferir con la interacción.

Indicadores psicofisiológicos pueden incluirse para mejorar la calidad de la medición. Las escalas se han diseñado específicamente para situaciones de uso del producto (con un fuerte énfasis en el software, sitios web y de electrónica de consumo).

Los participantes son filmados mientras interactúan con un producto. Inmediatamente después pueden ver este video e informar acerca de sus sentimientos durante la interacción. La información puede ser recogida en puntos predefinidos en el tiempo (intervalo fijo, después de completar una tarea, etc.), cuando los participantes quieran comunicar sus sentimientos o cuando los datos psicofisiológicos (conductividad de la piel, función cardíaca y estudios faciales) indiquen un cambio en la excitación o una respuesta emocional.

8.3.3.4. Emoscope.

Herramienta de software específico para la medición de emociones que integra seguimiento de datos fisiológicos e informes realizados mediante el software por los entrevistados. Requiere software específico y evaluadores preparados.

Publicaciones: Neuroconsult (2006)

Emoscope es un software perteneciente a la suite *Emotools* y sirve para la definición de una "paleta de sentimientos" rigurosamente tipificada y para adaptar esta paleta al producto específico que se está analizando. Esto permite extraer conclusiones válidas aun con pocos participantes, gracias al establecimiento de parámetros de interpretación contrastada y documentada a través del módulo *EmoInfo*.

EmoTools está conformado por *Emotron*, *Emotracker* y *Pulsetron*. *Emotron* es un software que permite la recogida de datos emocionales durante un proceso de tareas de prueba. Genera diagramas de trabajo, que son auténticas radiografías de la evolución emocional del usuario que luego se cruzan en relación con el resto de herramientas. El *Emotracker* recopila los datos de seguimiento de los ojos. La salida de los archivos es muy versátil y configurable, pero los de uso común son: un archivo de vídeo con el recorrido del ojo, los puntos de atención en la interfaz, un mapa térmico en el cual las áreas en las que el usuario ha buscado se distinguen a través de diferentes colores y la intensidad.

Los datos de los módulos *Emotron* y *Emotracking*, asociados a los datos del usuario, el tiempo y la tarea, se analizan junto a las imágenes del módulo de captura de expresiones faciales del usuario durante la interacción. De esta manera, se asocia la etiqueta emocional a la expresión facial y el protocolo del pensamiento expresado en voz alta en ese preciso momento, así como los datos de pupilometría y zonas termales en la pantalla.

Pulsetron es un módulo a través del cual se recogen datos poligráficos y se relacionan con el resto de las herramientas para conseguir una mayor cantidad de datos fisiológicos-emocionales.

8.3.3.5. Facereader.

Herramienta basada en hardware y software que permite capturar el rostro de los usuarios y realizar una valoración emocional en tiempo real sobre 6 emociones básicas. Requiere amplios recursos para su implementación, aunque a través de la web se ha vuelto más accesible.

Publicaciones: Den Uyl & Van Kuilenburg (2005); VicarVision (2013).

FaceReader es una herramienta desarrollada por VicarVision para controlar y medir el estado afectivo del usuario durante el uso de productos o software sin tener que

recurrir a cuestionarios de respuestas o valoraciones de los propios usuarios de las emociones experimentadas. Es un análisis en tiempo real de la expresión facial capturada en un vídeo. FaceReader construye un modelo de la cara mediante el vídeo y automáticamente evalúa varios movimientos faciales elementales (unidades de actuación). En base a estos movimientos se calcula la probabilidad de presencia, en un momento, dado de cada una de las seis emociones básicas (alegría, enojo, tristeza, sorpresa, miedo y repulsión). Las pruebas de los desarrolladores indican una tasa de éxito de hasta un 90% con videos o fotografías que capturen el rostro frontalmente.

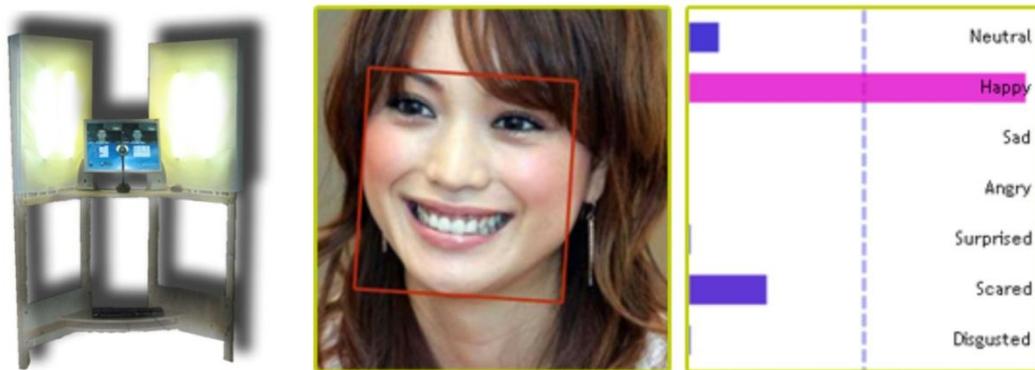


Figura 107. Facereader, hardware e interfaz informática, captura del rostro y entrega de resultados. Fuente de las imágenes Vicarvision (2013)

8.3.3.6. Feeltrace.

Herramienta de software para capturar con eficiencia los reportes de los encuestados y procesar la información gráficamente. Basado en el circunflejo de emociones. Requiere capacitación para su adecuado uso.

Publicaciones: Cowie et al. (2000); Savvidou (2011); Swack (2009).

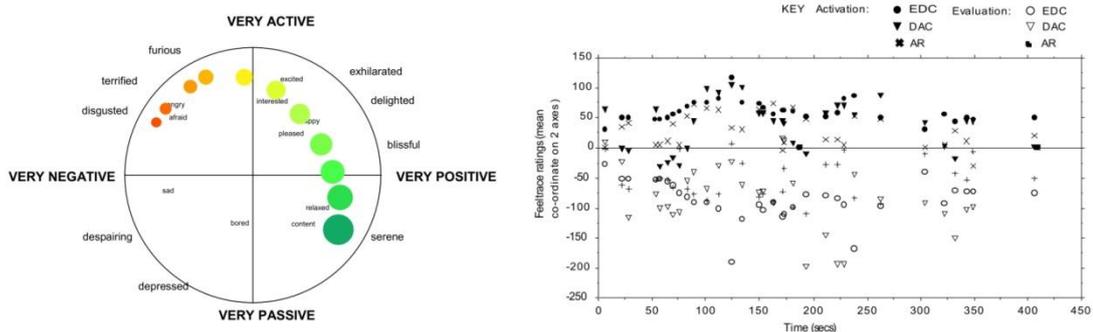


Figura 108. Feeltrace. Estela del movimiento del mouse en el espacio de emociones, y registro en un periodo de tiempo.

Feeltrace es una herramienta de software diseñada para recoger los reportes de los encuestados y para registrar la percepción emocional frente a un estímulo en función del tiempo. Los participantes en una prueba o experimento utilizan un ordenador para

informar continuamente la emoción que perciben. Pueden mover el cursor en un espacio definido por dos dimensiones, activación (de pasivo a activo) y evaluación (de negativo a positivo). Además, el espacio representa el ya mencionado "*circumplex of emotions*" (Russell, 1980) utilizado también en otras de las herramientas aquí consignadas. Las palabras que describen una serie de emociones comunes también se colocan en este espacio, tanto dentro como en el interior del círculo. Mientras se mueve en este espacio, el cursor representa el estado actual de los participantes y deja una estela de círculos de colores. El color depende de la calidad de la emoción reportada de acuerdo a un esquema inspirado en la rueda de emociones de Plutchik (2003).

8.3.3.7. PAD emotion scales.

Herramienta basada en cuestionario de diferencial semántico y 8 emociones básicas predefinidas. No requiere mayores recursos para su implementación y puede ser aplicada con una formación básica en los temas específicos que corresponde a su base teórica.

Publicaciones: Mehrabian & De Wetter (1987); Mehrabian (1995, 1996).

Esta técnica consiste en un set de escalas pensadas para confeccionar auto-reportes de las emociones experimentadas por los encuestados y basadas en la técnica del Diferencial Semántico. Los participantes evalúan cada estímulo (producto) y con estas evaluaciones se calcula un puntaje en tres dimensiones afectivas principales: *Placer*, *Excitación* y *Dominancia*. También es posible calcular el puntaje para las ocho emociones definidas como básicas y ordenarlas de acuerdo a su importancia para el producto específico. La herramienta consiste en un cuestionario de diferencial semántico de treinta y cuatro ítems. Está constituido de dieciséis ítems del tipo *Placer-no Placer* y de dos secciones de nueve ítems de *excitación-no excitación* y *dominancia-sumisión*. También existe una versión abreviada de doce ítems.

9. Conclusiones y Establecimiento del Marco Teórico.

9.1. Aspectos Generales.

Aunque en el contexto del Estado del Arte presentado en la segunda parte de esta tesis se han esbozado, capítulo a capítulo, algunas reflexiones respecto a cada tema tratado, a continuación se establecerán las conclusiones consideradas más trascendentes, dando forma así al marco teórico definitivo de la investigación. Aun cuando la extensa revisión previa puede ser considerada sin excesivo rigor, un marco teórico en sí misma, dada la necesaria selección de temáticas realizada y que conforma a los distintos capítulos a partir de la muy amplia gama de temas propios de una disciplina nueva y aun por terminar de definir como es el Diseño Emocional, las siguientes páginas reducen la amplia gama de ideas y conceptos revisados para establecer aquellos primordiales y que han sustentado la investigación posterior. La revisión de temas y conclusiones aquí presentada se realiza basada en el mismo orden de los capítulos previos, aunque con posterioridad se establezcan relaciones transversales entre las diferentes ideas.

9.2. Revisión de las conclusiones obtenidas. Definición del marco teórico.

9.2.1. Capítulo 1.

Respecto a los contenidos del capítulo inicial cabe destacar el proceso **de evolución desde la búsqueda del logro de la función exclusivamente práctica**, centro original de la disciplina del Diseño de productos y claramente el factor más influyente en la definición de la forma y atributos de los productos, **al concepto del lenguaje morfológico y de la semántica de los productos** (Krippendorff, 2006), **luego al DCU, la interacción y la experiencia** (ver modelos de Küthe, Thun, & Schriefers, 1995 y Zhang & Dong, 2009) **para dar paso finalmente al aspecto emocional** y las funciones que éste conlleva (Kurtgözü, 2003), como uno de los factores predominantes en la actualidad cuando se trata de definir las propiedades de los objetos diseñados. Este proceso de cierta desmaterialización de los aspectos centrales de los productos, el paso **desde lo tangible a lo intangible** ha ido de la mano en particular en los últimos años con una desmaterialización de los productos en general. Si durante la primera mitad del siglo pasado era imposible no asociar los productos a lo material y lo útil, en la medida que han surgido productos inmateriales como el software o los servicios, el concepto de producto se ha ampliado y necesariamente con éste, el concepto de función también. **Resulta primordial para el Diseño Emocional y todas las perspectivas que aglutina, que la idea de función sea comprendida de manera amplia, admitiendo funciones (y con ello la definición posterior de atributos de los productos) que sean simbólicas, indicativas,**

emocionales, perceptuales o incluso meramente estéticas (Steffen, 2007; von Ehrenfels, 1988), constituyéndose en el primer paso para lograr también interacciones y experiencias donde primen los aspectos no funcionales. Ello da cuenta que el **Diseño emocional mismo y los temas de los que se ocupa, han sido siempre materia de discusión de la disciplina del Diseño, pero sin poseer una denominación específica.** El admitir la posibilidad de la incorporación de funciones meramente estéticas, que se vuelven hedónicas, simbólicas y emocionales en la medida que son pertinentes al contexto de los productos y sus usuarios, constituye una suerte de **reivindicación del vilipendiado concepto de styling**, el que ya no hace referencia exclusiva a un maquillaje gratuito de los objetos, sino que constituye una manera de contribuir a la configuración de productos más bellos y por tanto más gratos en su utilización, y con ello aportar a la experiencia de interacción entre las personas (que **recuperan su lugar en el organigrama del mercado de consumo y vuelven a ser llamadas personas en lugar de consumidores o usuarios**) y las cosas.

9.2.2. Capítulo 2.

En el siguiente capítulo la revisión de los aspectos filosóficos primero (Hume, 2004; Locke, 1999; Varela et al., 1992) y posteriormente psicofisiológicos de las maneras en que el ser humano experimenta el ambiente que lo rodea, permite una comprensión básica de los procesos subyacentes en la captación de los estímulos provenientes del mundo exterior a través de los sentidos, la percepción mediante el cerebro y el posterior surgimiento de las emociones como preparación para responder (y como respuestas en sí mismas) a los estímulos. Dicha comprensión es necesaria para entender también los diferentes enfoques de la emoción. (Ekman, 2003; Goldstein, 2005; James, 1884; Schachter, 1964; Scherer, 2005; Simondon, 2012). Este proceso de revisión de conocimientos, ajenos normalmente a la disciplina del Diseño, resulta fundamental para establecer todos los planteamientos posteriores, tanto del estado del arte como de la investigación posterior. **La teoría cognitiva y la más actual del construccionismo social de las emociones permiten, bajo la premisa de que éstas no son exclusivamente innatas (sino que aquellas más complejas son aprendidas por diversos medios),** contar con dos perspectivas teóricas a considerar en el planteamiento de propuestas contribuyentes al Diseño Emocional. Asimismo la confirmación de **la trascendencia de la experiencia previa y las preocupaciones y motivaciones de las personas en la experimentación de los procesos perceptuales y emocionales,** y con ello en **la valoración que las personas hacen de los estímulos** resulta clave, pues finalmente los productos no son otra cosa que estímulos externos que desencadenan la experiencia y con ello la percepción y la emoción. El papel de los sentidos en la impresión que las personas se hacen de los productos (Fenko, 2010), su relación con el proceso de decisión final y cómo el cerebro racional trabaja en conjunto con las emociones al momento de tomar decisiones (Lehrer, 2011) son también aspectos a considerar en posteriores aportes debido a que **los aspectos de los cuales se ocupa el Diseño Emocional son entonces, aquellos que pueden ser captados por los sentidos** y generan una percepción, por ende **perceptuales,** pero además aquellos que surgen desde el intelecto más puro, como el apego, el cariño y los sentimientos de largo plazo, que son producto de muchos procesos de percepción y emoción, procesados larga y lentamente por la razón, por ende **“meta-perceptuales”.**

Tipo	Denominación	Temas	Representantes	Herramientas
Enfoque/ metodologías	Semántica del producto	Lenguaje formal del producto, identidad visual del producto, definición de funciones más allá de lo práctico	Klaus Krippendorf, Anders Warell, Rodney Adank, Toni-Matti Karjalainen	Análisis de funciones, mapeo semántico,
planteamiento	Los cuatro niveles del Diseño de productos	Niveles visceral, conductual y reflexivo en la relación con los productos	Donald Norman	Métodos de la usabilidad, UX, ixD
Planteamiento/ metodologías	Los cuatro placeres que se experimentan con los productos	Placeres social, físico, psicológico e ideológico que los objetos pueden provocar.	C.S. Lewis, Lionel Tiger, Patrick Jordan	Personas, fichas de producto, métodos de la usabilidad, UX, ixD
Enfoque/ metodologías	Usabilidad y (DCU) Diseño Centrado en el Usuario	Uso fácil e intuitivo de los productos, enfoque en las personas y sus requerimientos y formas de actuar, el término DCU engloba la mayoría de los enfoques aquí reseñados	Jakob Nielsen, Rubin & Chisnell, Donald Norman, Zhang & Dong, Jared Spool,	Etnografía, pruebas culturales, entrevistas, diferencial semántico, método Kano, ACA
Enfoque/ metodologías	(UX) Diseño para la experiencia del Usuario	predeterminación de cómo se desarrollará la experiencia de uso de los productos, creación de situaciones	Marc Hassenzahl, Ortiz & Aurisicchio, Paul Hekkert, Hendrick Schifferstein, Mahlke & Thüring,	Etnografía, pruebas culturales, entrevistas, moodboards, análisis de episodios y eventos de interacción
Enfoque/ metodologías	(ixD) Diseño para la interacción	Diseño con énfasis en las interacciones físicas o no, entre usuarios y objetos necesarias para que los productos cumplan sus funciones de todo tipo	Bill Moggridge, Beatriz Russo, Paul Hekkert, Hendrick Schifferstein, Jodi Forlizzi	Etnografía, pruebas culturales, entrevistas, moodboards, análisis de episodios y eventos de interacción
Enfoques/ metodologías	Diseño empático, contextual, etnográfico	Observación de los usuarios directamente en sus lugares de actividad, para definir el diseño	Beyer & Holtzblatt, Tuuli Mattelmäki, Leonard & Rayport, Paul Skaggs	Etnografía, pruebas culturales, entrevistas, moodboards, personas
Enfoques/ metodologías	Diseño participativo, cooperativo o co-diseño	Cooperación con los usuarios para realizar un diseño en conjunto	Kensing & Blomberg, Eriksson, Niitamo, Oyj, & Kulki, Tuuli Mattelmäki	Etnografía, pruebas culturales, entrevistas, moodboards, personas
enfoque	Propiedades intangibles de los materiales y los productos	Análisis e integración al Diseño de las propiedades que no pueden ser percibidas por los sentidos.	Elvin Karana, Ilse van Kesteren, Michael Ashby	MIPs Tools , definición de propiedades relevantes
enfoque	Aspectos sensoriales en la valoración de los productos	Rol de los sentidos, (in) congruencia sensorial, predominancia sensorial en la valoración de los productos	Ana Fenko, Gekke Ludden, Hendrick Schifferstein	Diferencial semántico, análisis sensorial, entrevistas,
metodología	Análisis y evaluación sensorial de productos	Originalmente valoración de los aspectos sensoriales de productos alimentarios, enfocada a los productos de consumo	Jean-François Bassereau, Isabel Urdapilleta,	Tests de tipo hedónicos, analíticos, multi o unimodales
Enfoque/ planteamiento	Antropomorfismo	Atribución de características humanas a los objetos inanimados para promover el establecimiento de lazos emotivos	DiSalvo & Gemperle, Epley, Waytz, & Cacioppo, Aggarwal y McGill	Conceptos humanos o animales, metodologías tradicionales de Diseño
Enfoque/ metodologías	Personalidad, carácter y carisma de los productos	Semejanza de los productos a personalidades humanas que permite vincular objetos y personas por sus coincidencias, tendencias, etc.	Patrick Jordan, Ruth Mugge, Pascal Govers Michael Ashby, Russell Belk, Janlert & Stolterman	Fichas de producto, determinación de aspectos comunes de personalidad
enfoque	Apego a los productos	Vinculación emocional más permanente con los productos a raíz de experiencias conjuntas, tiempo de posesión, etc.	Ruth Mugge, Battarbee & Mattelmäki, Schifferstein & Hekkert, Susan Kleine	Teoría de Srengberg y Levinger, definición de expectativas de las personas
enfoque	Personalización de los productos	Modificación de los productos realizada o definida por los usuarios que estimula la vinculación emocional con los mismos	Ruth Mugge, Jonathan Chapman	Herramientas de personalización web, rapid prototyping,
Enfoque/ metodologías	Diseño de las emociones	Predeterminación de las emociones que los productos evocarán en los usuarios	Pieter Desmet, Steven Fokkinga, Marco van Hout	PrEmo, LEMTool, [P&E] Navigator,
Enfoque/ metodologías	Ingeniería Kansei, Afectiva, Emocional	Definición y desarrollo de las características emocionales (Kansei) mediante métodos de ingeniería y software.	Mitsuo Nagamachi, Simon Schütte, Ricardo Hirata, H. Álvarez Laverde, Suichi Fukuda	Diferencial semántico, KES, Método Kano, Análisis conjunto, Redes neuronales, lógica difusa
Enfoque paralelo	Neuromarketing	Estudio de los consumidores a través de métodos de la neurociencia	Gerald Zaltman, Antonio Damasio, Roberto Álvarez	IRMF, seguimiento de pupilas, monitoreo cardíaco
Enfoque paralelo	Branding Emocional	Definición emocional de las características de las marcas y empresas	Marc Gobé, Jeniffer Aaker, Susan Yelavitch	Métodos del marketing tradicional, psicología

Tabla 2. Resumen de enfoques, planteamientos y metodologías revisadas en la tesis propias o afines al Diseño Emocional. Desarrollado por el autor.

9.2.3. Capítulo 3.

La revisión realizada en el tercer capítulo a las tres propuestas más influyentes (Desmet, 2002; Jordan, 2000a; Norman, 2005) y que han contribuido con más fuerza al establecimiento del Diseño Emocional como una perspectiva válida académica y profesionalmente permite a la vez definir aquello que el Diseño Emocional es, y aquello que no es, en base a la revisión posterior de enfoques afines, algunos insertos en el Diseño Emocional mismo (DCU, IxD, UX) y otros complementarios (diseño empático, etnográfico), o solamente similares en apariencia pero diferentes en su naturaleza más profunda (neuromarketing, branding emocional).

Para Desmet (2002) el diseño de las emociones, es decir **predeterminar las emociones** (incluso emociones negativas (Fokkinga, Desmet, & Hoonhout, 2010)) **que se experimentarán con un producto concreto** constituye el centro de la definición de este enfoque y su norte en las primeras etapas de sus estudios, no obstante el Diseño Emocional bajo una mirada más actual ha alcanzado una relevancia aun más profunda y también se ocupa del análisis de las percepciones, emociones y sentimientos (**que pueden agruparse bajo el término más general de "impresión"**) que se experimentan en la interacción con los productos, y las causas y consecuencias de estos procesos, con la intención final de controlar hasta cierto punto el proceso emocional con los productos a través del manejo de factores tan diversos como los estéticos, sensoriales, materiales, psicológicos y otros. **Bajo esta concepción más amplia del Diseño Emocional tienen cabida entonces todas aquellas miradas que consideran los aspectos emocionales en las relaciones entre personas y objetos.** No obstante no debe perderse de vista que el Diseño de Productos es una disciplina de carácter práctico y cuyo sentido final es la aplicación de los conocimientos generados académicamente en el desarrollo de productos reales y con salida al mercado.

Con esta premisa como guía es que en la mayor parte de la literatura académica actual *La Experiencia* cobra mayor valor como aspecto central en las relaciones que se establecen con los productos. Además, *La Interacción* surge como la manifestación "*física y terrenal*" de la experiencia y por lo tanto se presenta como más controlable, a diferencia de la experiencia, siempre más "*etérea y subjetiva*", constituyendo así el verdadero vínculo entre el Diseñador, el producto, el usuario y la propia experiencia.

9.2.4. Capítulo 4.

El cuarto capítulo retoma algunas de las ideas planteadas en el capítulo previo, profundizando en la relación persona-producto y los diversos enfoques desde los cuales ésta relación puede ser observada. Con ello se **establece la existencia de vínculos entre los usuarios y sus posesiones materiales que van indudablemente más allá de cualquier utilidad práctica-funcional** (aun cuando la funcionalidad pueda ser una de las causas del vínculo) y que resisten la comparación con las relaciones entre individuos, como por ejemplo las jerarquías de amor propuestas por Sternberg (1987, 1988), **constituyendo entonces la base para la formación de emociones e incluso sentimientos de larga duración que a su vez retroalimentan la relación.** Diversos estudios provenientes de áreas diferentes del conocimiento como la Psicología, el Marketing o el Diseño de Productos, dan real validez académica a los sentimientos de **cariño, amor** (Lastovicka & Sirianni, 2011; Russo, 2010; Whang et al., 2004) y **apego** (Belk, 1992; Mugge, 2007) hacia los

objetos, definiendo a la vez, una serie de motivos que pueden provocar dichos sentimientos como **la extensión de las ideas e impresiones que los individuos tienen de sí mismos**, en definitiva de su “yo” (Belk, 1988; Ferraro et al., 2011), **el reflejo de la propia personalidad** (Dumitrescu, 2007; Govers, 2004b) o **carácter** (Ashby & Johnson, 2003), el que puede incluso ser infundido en los productos a través de **la personalización** de los mismos (Mugge, Schifferstein, & Schoormans, 2004), por ejemplo a través de las nuevas técnicas de prototipado rápido, o la natural tendencia humana hacia **el antropomorfismo** (DiSalvo & Gemperle, 2003; Epley et al., 2007; Frayer, 2010), o en una variación de éste, al considerar los productos como compañeros vivientes (Jordan, 1997).

Existe una necesidad clara de relacionarse en términos humanos con el entorno. Si el entorno, constituido en la sociedad contemporánea mayormente por objetos y productos, no ofrece este tipo de relación, los individuos la “inventan” asignando estas características y proyectando en las cosas aquellas cualidades y personalidades con las que prefieren entablar relaciones. **Esto resulta igualmente válido tanto para productos simples y de escasa o nula tecnología como juguetes, utensilios de cocina o decoración, como para aparatos complejos, automóviles, armas de fuego u ordenadores, ampliando la gama de productos que generan y reciben estas proyecciones emotivas a los fabricados por cualquier tipo de empresa.**

Resulta complejo, como mínimo, definir con total exactitud las causas de la generación de estos sentimientos hacia objetos inanimados, debido a que, tal como en la experiencia emocional breve, **influyen aquí aspectos del pasado y presente de las personas, cultura, gustos, situación social, etc., factores que se interconectan con los propios del producto que es objeto de estos sentimientos, como su forma, color o apariencia.** El tiempo que la persona pase junto al objeto, las experiencias que tenga con el objeto de forma directa o aquellas donde el objeto simplemente esté presente y otras condiciones fuera del alcance de los diseñadores son también aspectos claves en el desarrollo de estas emociones y sentimientos.

No obstante lo anterior, **existen ciertas expectativas que las personas tienen ante cierto tipo de productos, no se espera lo mismo de un jarrón o un marco de fotos que de un automóvil o un ordenador**, y el apego hacia objetos como éstos últimos normalmente se genera mucho más rápido, basado en la interacción y no en la simple permanencia en el tiempo, la presencia o la longevidad. **Los roles que los objetos cumplen o que las personas esperan que cumplan en sus vidas generan expectativas claras que de una forma u otra pueden permitir a los diseñadores crear productos que cumplan adecuadamente con dichas expectativas, las que a la larga serán traducidas a atributos propios de los productos como su apariencia, su funcionalidad o su forma.** Estos conceptos de roles de producto y expectativas cifradas en ellos son coherentes con perspectivas como la *Personalidad de los Productos* (Govers, 2004b), la que reconoce también que dicha personalidad puede ser manifestada en diversas formas, como la interacción física (Ortíz Nicolás, 2006) o la apariencia de los productos (Govers & Mugge, 2004; Ortíz Nicolás et al., 2011).

Otro aspecto destacable de la relación entre personas y objetos y en el cual coinciden diferentes autores (Lastovicka & Sirianni, 2011; Russo & Hekkert, 2007; Whang et al., 2004) es **la existencia de etapas o fases en las cuales esta relación se va estableciendo gradualmente**, alcanzando profundidad, permanencia y estabilidad, de forma similar a las relaciones entre las personas. De la misma forma que dos amigos con

el tiempo y el mayor conocimiento mutuo pueden volverse una pareja romántica y posteriormente distanciarse y separarse, **la relación entre las personas y las cosas puede variar en el tiempo de forma positiva o negativa.**

9.2.5. Capítulo 5.

El capítulo enfocado en los materiales y su influencia en términos perceptuales y sensoriales, permite obtener algunas conclusiones destacables como la **complementación y coherencia necesarias entre los conceptos de personalidad (Karana, 2009) o carácter (Ashby & Johnson, 2003) del material con los ya mencionados conceptos de personalidad de los productos**, y particularmente la evidencia académica necesaria sobre las **propiedades intangibles de los materiales, aquellas que no pueden ser captadas por los sentidos sino que son de alguna manera una construcción intelectual ya sea social, cultural o personal y que constituyen sus significados más profundos (Karana, 2010) .**

Además algunas propiedades de los materiales que si pueden ser captadas por los sentidos y provocar percepciones directas son también de gran importancia para la generación posterior de emociones. Las texturas, colores, incluso los aromas, sabores y los sonidos producidos por los materiales pueden adquirir o variar sus significados y por ende su percepción para los usuarios de los productos, más allá de lo captado exclusivamente a nivel sensorial. **Un material puede poseer un carácter o significado intrínsecos que aportará al producto, y que se sumarán a los de los demás materiales que lo conforman, generando la personalidad y significado propios del producto. De la misma forma, mediante la manera en que el material está presente en el producto en cuestión, y los significados propios de dicho producto, éste puede modificar el significado y carácter que el material tendría por sí solo.** Existe una interacción importante entre el producto y los materiales que lo conforman para establecer sus significados y personalidades, al que se deben sumar los **procesos productivos y acabados** escogidos para completar **el set de aspectos físicos que inciden en la valoración no-física de los productos.**

Aunque se analicen y consideren aspectos mentales, intelectuales, perceptuales, la naturaleza práctica del Diseño deberá finalmente, en la gran mayoría de las ocasiones, plasmar aquellas características de los productos que puedan motivar el surgimiento de emociones y sentimientos, en materiales que constituyan partes físicas y tangibles en dichos productos. **Las emociones y sentimientos serán finalmente provocados por botones, palancas, pantallas, superficies con una textura u otra, un color u otro, un acabado metálico o en madera, etc y por la interacción del usuario con todos estos elementos.** La tarea de los diseñadores entonces consistirá en asociar correctamente los aspectos materiales con aquellos que no lo son y que pertenecen a cada usuario e individuo.

9.2.6. Capítulo 6.

El sexto capítulo analiza el Diseño Emocional desde la base de las perspectivas críticas existentes y a menudo es en la crítica, bien fundamentada y construida, que resulta posible hallar una mayor cantidad de aspectos claves para el avance de una disciplina.

Uno de los primeros cuestionamientos surgidos **es la cuestión de la originalidad y novedad del enfoque emocional (Yagou, 2006).** El Diseño Industrial es emocional por

definición y **desde el inicio de la disciplina uno de sus objetivos fundamentales ha sido el de hacer los productos más deseables para los compradores y usuarios apelando a sus emociones**, por lo tanto y como también se ha planteado en esta tesis, el Diseño Emocional ha existido en paralelo con el Diseño Industrial, con diferentes nombres o incluso anónimamente.

Un problema notorio dentro de la mirada que el Diseño Emocional da a las relaciones entre las personas y las cosas **es la ausencia generalizada del rol que el mercado de consumo** tiene en estas relaciones (Kaygan & Sisman, 2008). El precio de los productos y la importancia que éste tiene en desear o no un producto, en gustar o no de un objeto no suele ser considerado en los estudios propios del enfoque emocional. No obstante **el precio puede ser un factor emocional clave tanto positivo como negativo** y resulta frecuente que las personas vean reforzada su alegría provocada por un producto debido al bajo coste que les ha significado o por el contrario que encuentren cierto malestar en la adquisición de un producto, aunque el producto en sí sea excelente, debido al alto precio que han debido pagar.

La consideración de las condiciones que el mercado de consumo agrega al contexto en que se realiza el análisis en el Diseño Emocional es parte de la necesaria inclusión de factores “ruidosos” en dicho análisis, hasta ahora demasiado idealizado y centrado en una relación casi idílica entre personas y cosas. Si bien el contexto de la experiencia ha recibido alguna atención en la literatura académica propia del movimiento emocional, no ha habido una revisión de los aspectos que configuran dicho contexto y que sean realmente conflictivos al momento de analizar la dualidad sujeto-objeto.

En el mismo tenor, el análisis que se realiza de la experiencia se basa en la desagregación o atomización de la misma, lo que resulta en la práctica, en una posterior e imprescindible reintegración de los componentes de la experiencia lo que la modifica y la vuelve artificial, y por lo tanto no válida (Kaygan, 2008b; Yagou, 2006). **Como se ha planteado previamente, aun cuando la experiencia con los productos resulta una “entidad elevada” compleja de analizar en sí misma, su manifestación “más terrenal”, la interacción entre personas y productos, sí se presenta como efectivamente posible de desagregar y comprender parcialmente para posteriormente dar lugar a un análisis integrador. Las acciones entre los individuos y sus posesiones materiales son reconocibles, observables y, en cierta medida, controlables. Y la totalidad de dichas acciones no corresponde a otra cosa que la experiencia misma.**

Otro aspecto destacable en la crítica hacia el movimiento emocional del Diseño se relaciona con **la diferente valoración que las personas realizan de los productos dependiendo de su nivel socioeconómico** (Savaş, 2008a, 2008b). Aunque una buena investigación previa puede contribuir a que los productos diseñados se ajusten a quienes realmente serán sus usuarios y sean valorados según lo esperado por diseñadores y fabricantes por razones que habitualmente apelan al costo o al tiempo, puede prescindirse de este proceso, o bien simplemente apostar a un producto único que no considere por ejemplo diferencias sociales, culturales, económicas o etarias. En una situación ideal las bases inclusivas de la investigación más propia del Diseño Emocional debieran subsanar esta diferencia, pero en la práctica ello no ocurre.

Cuando se opta por productos sin diferenciación alguna, la valoración a nivel emocional es notoriamente influenciada por las condiciones materiales de la existencia. El

estudio de Bordieu (1984) sugiere que en efecto, las preferencias estéticas son producto de dichas condiciones, tanto para grupos de escasos recursos o privilegiados. El capital económico genera así dos categorías: *el gusto por lujo* y *el gusto por necesidad*. **Quienes no poseen recursos tienden a apreciar los objetos que satisfacen las necesidades prácticas, mientras que los de mayores recursos valorar principalmente el significado y la capacidad de simbolizar recuerdos de sus posesiones materiales** (Savaş, 2008b).

En un tono similar se puede considerar **el uso cotidiano de los productos sin predisposición al disfrute**. Esta situación tampoco es considerada por los estudios surgidos desde el Diseño Emocional, pero no por ello es menos cierta. **La falta de tiempo, el estrés cotidiano, la atención requerida para una amplia gama de tareas, el cansancio, etc. hace que en general las personas no suelen utilizar los productos con una mínima predisposición hedónica necesaria para captar las sutilezas de la experiencia emocional diseñada. Solamente cuando esta experiencia es muy notoria, exitosamente diseñada o muy pertinente a las necesidades reales de las personas sale a flote y es captada en primer plano.** Muchas veces factores menos ideales que los que considera el enfoque emocional son aquellos que tienen más importancia para provocar emociones notorias, como el ya mencionado precio de los productos (Kaygan & Sisman, 2008) o su adecuada utilidad práctica (Fenko, 2010). De otra manera en la mayoría de las ocasiones la experiencia pasa desapercibida y se mantiene apenas en el plano de una buena usabilidad que no provocó contratiempos o problemas extra al usuario. **En el mundo real no confluyen comúnmente las condiciones necesarias para una experiencia emocional plena y el Diseño Emocional no puede dejar de considerar aquello en sus propuestas.** Se hace necesaria una pausa previa, un momento de reflexión posterior o una “puesta a tono” directa para que la mayoría de las personas “se permitan” disfrutar de la experiencia de utilización de los productos y experimentar emociones con una intensidad y nivel que merezcan la pena ser mencionados.

Es posible sugerir (y surge como materia de futuros estudios) que **en la medida que las preocupaciones de las personas decrecen (aunque esto no necesariamente se base en factores socioeconómicos), la predisposición al disfrute de los productos aumenta** (Jacob Dazarola, 2013).

Conducir un coche para llegar a tiempo a trabajo, por la ciudad, a una hora punta, está lejos de ser una experiencia agradable, y en la mayoría de los casos las personas ni siquiera notan que están conduciendo más que como un medio para lograr un fin que devora su atención por completo, aun cuando el coche sea de gama alta o se cuente con buenas comodidades en su interior. Sin embargo, conducir sin prisa alguna, una distancia media, con poco tráfico y para llegar a un destino deseado, puede hacer que la experiencia de la conducción, en primer lugar emerja a la superficie y sea notada de forma consciente, y que además sea una experiencia deseable y grata, incluso un momento de calma y relax, aun cuando el coche en cuestión no posea excelentes prestaciones y baste simplemente con que no se convierta en un obstáculo para el disfrute. Muchos coches actuales cuentan con asistentes de conducción o GPS con voces humanas cuidadosamente estudiadas (Vásquez, 2012) que además pueden ser aprovechados para “poner a tono” para la experiencia a los usuarios. Todo lo anterior lleva a la pregunta **¿cómo se puede incidir en la experiencia para hacer más notorio el disfrute, para poner a las personas en situación de vivir conscientemente la experiencia de interacción con los productos?** Andrei Tarkovski (1984) ha expresado, en el ámbito del

cine, su convencimiento de que elementos complementarios como **la música, pueden cambiar el tono emocional de la imagen visual, pero no su significado**. Puede ser posible entonces extrapolar éste fenómeno a los productos y aplicar elementos complementarios como la misma música, los aromas, la iluminación, etc. para destacar la experiencia emocional, sin modificar su significado más profundo.

Otro enfoque destacable en la crítica al Diseño Emocional es el que deja a la vista sus **carencias a la hora de transformar en elementos prácticos y de difusión todo el trabajo teórico que se ha realizado hasta ahora** (Love, 2009b). Por ejemplo se carece aún de un mayor desarrollo de guías prácticas de aplicación del enfoque emocional, tanto a nivel de la enseñanza académica del Diseño como para su inserción en el ejercicio profesional.

9.2.7. Capítulo 7.

En capítulo siguiente se ha considerado necesario establecer una base teórica de la situación de las empresas objetivo, aquellas en las cuales se pretende incidir en cuanto a la inserción de los temas emocionales en el Diseño, con las propuestas que se realicen.

Una de las características más notorias y a la vez más conflictiva para los objetivos a lograr es **la escasa predisposición a la innovación** que presentan estas empresas (Cabrera Gajardo, 2000; Farinelli, 2007). Los factores son diversos y entre los principales destacan: la falta de formación de los empresarios, la excesiva subjetividad en la valoración de la real situación y posición de la empresa en el mercado, el celo en la naturaleza familiar de la empresa y el convencimiento de contar con un *saber hacer* exclusivo e inmejorable (Levinthal & March, 1993).

Pese a esta situación de base, y que se extiende de forma muy generalizada, casi independientemente de la nacionalidad, tipo de empresa o producto fabricado, el Diseño Emocional tiene mucho que ofrecer a las MiPyMEs, comenzando por **alternativas de innovación en productos que pueden ser implementadas con bajos costos**, adaptándose a las empresas y sus procesos, a través de estudios y modificaciones menores que mejoren las cualidades hedónicas y emocionales de los productos ya desarrollados o bien rediseñando dichos productos con mejoras más profundas. El enfoque emocional puede ser utilizado para el desarrollo de innovación incluso como estrategia de ecodiseño, ya que al existir mayor vinculación emotiva con los productos el recambio es también menos frecuente y la posesión se prolonga en el tiempo (Chapman, 2005, 2009). No obstante, para implementar cualquier estrategia adecuadamente es necesario, como se planteaba en la visión crítica previa, **contar con herramientas de aplicación adecuadas y previo a ello, con una formación a nivel de empresarios y diseñadores que permita la credibilidad de los últimos a ojos de los primeros**.

Estos métodos y formación deben ser lo más simples y directos que resulte posible. Así como **la metodología del Diseño en general se ha simplificado para insertarla exitosamente en las PyMEs, y a partir de modelos y métodos complejos se han podido obtener manuales y guías para la gestión de Diseño en estas empresas**, comprensibles por cualquiera que desee integrar la disciplina a sus procesos de desarrollo de productos, desde el Diseño Emocional deben surgir propuestas, modelos y herramientas fáciles de comprender y que utilicen términos también sencillos de entender tanto para los empresarios, que no cuentan con formación especializada y en muchos casos ven el Diseño Industrial como un gasto innecesario (más aun el Diseño Emocional), como para

los diseñadores, la mayoría de ellos inexpertos en el enfoque emocional y normalmente jóvenes con poca experiencia cuando trabajan en empresas pequeñas.

Los diferentes tipos de innovación que pueden provenir del Diseño, Estéticos, Funcionales, de Significado y de Tipología (Norman & Verganti, 2012; Rampino, 2011; Verganti, 2008) son posibles de lograr bajo el prisma del Diseño Emocional, por ello es un enfoque potente en cuanto a las posibilidades que brinda a las empresas al momento de diferenciarse de sus competidores, pero debe investigarse en detalle para **plantear prontamente indicadores de medición de logro de "objetivos emocionales", puesto que no existe, al día de hoy, una forma definida y transversal de medir el éxito de la implementación de aspectos emocionales en los productos**, similar a la que hay para evaluar el éxito o calidad de un Diseño innovador.

Debe por ejemplo, definirse con claridad qué tipos de productos en el contexto de las MiPyMEs tienen mayores posibilidades de ser diseñados bajo parámetros emocionales y cuáles requerirán una mayor inversión de recursos. Productos sencillos que podrían estar dentro de los límites de una intervención emocional sencilla muchas veces no aprovechan la oportunidad, por ejemplo utilizando envases estandarizados similares a los de la competencia o apostando a la copia del Diseño Gráfico de las marcas más reconocidas. **La definición de criterios para tomar la decisión de optar por asimilarse o diferenciarse a los productos existentes propios o de la competencia** (Person et al., 2008) es un paso adelante y un modelo de cómo pueden enfrentarse este tipo de requerimientos.

9.2.8. Capítulo 8.

El último capítulo recopilatorio realiza una revisión de una amplia cantidad de herramientas e instrumentos de estudio, aplicación y reflexión de la perspectiva emocional. Para ello se acude a la información con la que cuenta la Design and Emotion Society ("Design & Emotion - Tools & Methods," 2012), y a las herramientas surgidas del proyecto ENGAGE (*ENGAGE PROJECT. Engineering emotional design. Report of the state of the Art*, 2005). Esta información se respeta también en lo que respecta a las categorías en que se han clasificado las herramientas. A través el proceso de traducción, búsqueda de mayores antecedentes académicos de cada propuesta, análisis y recopilación de dichas herramientas es posible observar que **gran parte de ellas corresponden a investigaciones teóricas en los diferentes ámbitos que forman parte del enfoque emocional, y por la misma razón, muchas de ellas no tienen una real aplicación práctica definida, sino que constituyen más bien un punto de partida para futuras investigaciones y comprobaciones. Existe en general una evidente falta de posibilidades de aplicación en el ejercicio profesional** debido a un exceso de complejidad, necesidad de conocer un marco teórico previo, o bien debido a que las herramientas requieren para su utilización de dispositivos, artefactos o elementos para los cuales no hay especificaciones técnicas que permitan su reproducción correcta.

Aun en el marco de la academia, muchas de las herramientas se presentan en extremo complejas de implementar y no pasan de ser una anécdota que ha quedado como legado de una experiencia de investigación previa. Por otro lado muchas de las herramientas son simplemente evoluciones de métodos probados como el diferencial semántico o el análisis conjunto, a los que se ha sumado un software para facilitar la

toma o evaluación de los datos, lo que en ocasiones no representa un real aporte a su efectividad.

Durante el desarrollo de esta tesis se ha tenido la ocasión de probar de forma directa varias de las herramientas reseñadas, destacando por su facilidad de uso e implementación, junto a las más reconocidas y probadas (moodboards, PrEmo, personas y escenarios), algunas técnicas sencillas como *Interaction relabelling*, *User compass Chart* y *Visual Scanning and assessment*, las que se aplicaron a nivel de proyectos académicos logrando estimular la incorporación de factores emocionales al proceso de Diseño. También se realizó una prueba de “*Cultural Probes*” con resultados exitosos. Esta técnica requiere la adquisición de materiales por lo que su dificultad de aplicación está ligada al costo que ello implica. Es posible concluir respecto a las técnicas y herramientas presentadas que los factores que influyen en su posible aplicación en el contexto de las pequeñas y medianas empresas son:

- **Especificidad o generalidad.** Muchas herramientas se desarrollaron para investigar aspectos puntuales a nivel académico y no resultan útiles en un contexto de desarrollo de productos reales.
- **Alto o bajo costo de implementación.** Muchas herramientas requieren de software costosos, infraestructura compleja de montar y adquirir o la compra de gran cantidad de materiales.
- **Alta o baja complejidad.** En el contexto de la mediana y pequeña empresa las herramientas no pueden ser de gran complejidad o requerir conocimientos previos por parte de los usuarios o de los propios fabricantes y diseñadores.
- **Nivel de desarrollo total o experimental.** Una gran parte de las herramientas reseñadas no constituyen una iniciativa finalizada que cuente con un set de materiales, instrucciones o documentación que permita su aplicación adecuada, sino que se encuentran en evolución constante y no cuentan con apoyo formal para ser utilizadas por nadie más que no sean sus creadores.

Es necesario, para una aplicación realista en las pequeñas empresas, en particular aquellas que no cuentan con grandes recursos o tecnología propia, el desarrollo de herramientas de baja complejidad, fácil implementación sin conocimientos especializados, que entreguen resultados fidedignos y a la vez que aplicables a productos de todo tipo.

Ante la pobre penetración que el Diseño Emocional tiene aun en el contexto de las MiPyMEs, **se hacen imprescindibles herramientas que simplemente sean capaces de “poner el tema en la mesa” e integrarlo gradualmente al proceso de desarrollo de productos ya existente en este tipo de empresas.** No puede pretenderse realizar una modificación profunda de los procesos y métodos que las empresas han seguido hace ya tiempo con un enfoque aun novel y en proceso de definición plena de metodologías y herramientas. La evidencia existente respecto a la naturaleza de las empresas, al enfoque emocional mismo y a las herramientas que actualmente están disponibles para su aplicación parece sugerir que se han dado grandes pasos (incorporando el enfoque en las grandes empresas) pero se han omitido los pasos pequeños y hoy en día se hace necesario darlos para acercarse a las MiPyMEs.

En la medida que el enfoque emocional se haga parte del discurso y análisis cotidiano en este tipo de empresas, tanto empresarios como diseñadores comenzarán a profundizar en éste, capacitándose, buscando asesoría especializada, la que será considerada una inversión necesaria, y requiriendo (o desarrollando) herramientas totalmente pertinentes a las realidades corporativas.

9.3. Rumbo de la Investigación.

A raíz del análisis del estado del arte realizado, y el posterior resumen de conclusiones establecido, el marco teórico específico de la investigación quedará supeditado a las siguientes ideas que se han considerado como más relevantes, y a los temas que se han determinado como más urgentes de implementar, en el marco de la tesis, para lograr un avance en la perspectiva emocional del Diseño en relación a las MiPyMEs:

- En primer lugar resulta primordial una comprensión amplia del término “función” para incorporar en este concepto todo aquello que un producto “hace”, tanto en términos prácticos como simbólicos o emocionales. Con ello se busca la validación de un Diseño basado en los atributos hedónicos de los productos, por ejemplo su apariencia. El styling no se presenta como una tendencia intrínsecamente perversa y vacía como se ha hecho ver por parte de muchos teóricos funcionalistas del Diseño, sino que se convierte en un recurso más, capaz de generar funciones estéticas y que agregan valor a través de la belleza a los productos.
- Debe además, existir claridad sobre la trascendencia de **considerar a los usuarios como seres humanos integrales, con preocupaciones, motivaciones y experiencias previas** que determinarán, probablemente mucho más que cualquier intento de manipulación de las emociones a nivel de los mismos productos, cómo dichos usuarios valorarán los objetos con los que interactúen. **El modelo presentado por Desmet (2002) basado en la perspectiva cognitiva de las emociones resulta aun plenamente válido**, pero debe contar con un **énfasis aun mayor en la experiencia y en aquellos factores que provienen de cada usuario**, integrando así la más reciente perspectiva construccionalista. Ante la imposibilidad de analizar sistémicamente esta experiencia, es que resulta posible concluir que el foco principal en el estudio debe estar apuntado hacia **la interacción entre las personas y las cosas**, la que brinda la posibilidad de un análisis de carácter más práctico y posible de realizar que permita proponer metodologías para la generación de productos emocionalmente adecuados. La interacción ha sido sujeto de numerosos estudios en el marco del Diseño Emocional, en especial en los últimos años, y un **aspecto aun sin definir corresponde a las diferentes etapas en las que suele desagregarse con fines de realizar un mejor análisis y de optimizar el aporte a la experiencia total**. Los ya citados estudios de Van Kesteren, Stappers, & de Bruijn (2007b) establecen una base desde la que comenzar para realizar avances en éste aspecto buscando mayor evidencia académica.
- Otro tema especialmente relevante tiene relación con los roles que los objetos cumplen para las personas y cómo dichos roles generan expectativas cifradas en

las ideas que las personas crean sobre sus posesiones. Este fenómeno, relacionado con el desarrollo de sentimientos hacia los productos, con el apego (Mugge, 2007), el antropomorfismo (DiSalvo & Gemperle, 2003) y otros temas ya revisados, emerge como una posibilidad inexplorada para la creación de productos que más allá de provocar emociones, puedan responder adecuadamente, a través de atributos claves, a las expectativas y deseos que la gente cifra en ellos, apuntando a un "diseño sentimental" más que emocional. Este tipo de relación entre personas y objetos también varía en el tiempo y esa variación también puede ser objeto de estudios específicos.

- El último tema clave a investigar es aquél que se relaciona con la aparente relación inversa que existe entre las preocupaciones de las personas y la predisposición al disfrute de los productos. La búsqueda de ese estado de conciencia que permita disfrutar de la experiencia emocional que un producto brinde en su interacción y los factores que impiden dicho disfrute requieren un mayor trabajo de investigación hasta ahora ausente en el contexto del Diseño Emocional.

Las funciones más allá de lo práctico, el análisis de la interacción para la emoción, los roles y expectativas de los productos, y la predisposición al disfrute de éstos son entonces, debido a la subyacente relación entre todos ellos, a la naturaleza concreta y de comprensión sencilla que presentan, y a la importancia que pueden tener en los procesos tempranos del Diseño de Productos, los grandes temas de estudio que la investigación buscará definir e integrar a las empresas, mediante la labor de los diseñadores, y el desarrollo de instrumentos de aplicación sencillos.

Investigación y Propuestas. 3

Parte 3. Investigación y Propuestas.

“Si tu experimento necesita Estadística, entonces deberías haber hecho un experimento mejor”
Ernest Rutherford

1. Investigación Preliminar.

Como una manera de aumentar el conocimiento de los temas tratados y obtener información directamente de la realidad en el contexto local respecto a la empresa y el Diseño Emocional, ámbito donde mayormente se implementarán las propuestas de forma inicial, se realizaron tres actividades formales de investigación de carácter preliminar y exploratorio, y una serie de actividades complementarias. Todas ellas se describen e informan a continuación.

1.1. Nivel de conocimiento del Diseño Emocional en la MiPyME.

Además de la investigación teórica realizada al respecto en el capítulo 7 de la parte 2 de esta tesis, se ha considerado importante la realización de un breve proceso de consultas directas con empresarios, a nivel de investigación exploratoria y no formal, tanto con personas ligadas o con formación en Diseño, como con aquellas ajenas a la disciplina. El objetivo de esta investigación fue determinar cualitativamente el nivel de conocimiento que los empresarios, sean éstos fabricantes o importadores, tienen del enfoque emocional y qué tan integrado está en el proceso de sus empresas. Por otra parte también se buscó determinar si, existiendo algunos criterios para el desarrollo o compra de productos “emocionales”, ello ocurre de forma intencionada o fortuita.

1.1.1. Materiales y Métodos.

El proceso de consultas fue realizado en el mes de marzo de 2013, únicamente en la ciudad de Santiago de Chile, y con la asistencia de los alumnos de la asignatura Técnicas de Investigación que el autor de esta tesis imparte a la fecha en la Universidad Tecnológica de Chile en la carrera de Diseño Industrial. Para ello se prepararon 3 cuestionarios de entre 5 y 10 preguntas cada uno y se entrevistó a 25 empresarios en total mediante entrevista directa, con apoyo de grabadoras de voz y video. Algunas de las preguntas más destacables entre las realizadas fueron:

- ¿Cómo definiría el estilo de Diseño de los productos que la empresa desarrolla?
- ¿Cuenta la empresa con un departamento de Diseño o un Diseñador?

- ¿Conoce o a escuchado sobre el enfoque emocional en el Diseño de productos?
- ¿De sus productos, existe alguno que pueda enmarcarse en ese enfoque?
- ¿Le parece importante este enfoque para una mejora en sus productos?

Las diferencias entre los cuestionarios apuntaban a problemáticas específicas que se buscaba determinar como por ejemplo el nivel de transmisión de los factores emocionales a las personas que trabajan en la empresa, el nivel de marketing realizado basado en estos factores, y como se ha señalado previamente, la conciencia e intención en la integración de la emoción como factor trascendente en las decisiones de Diseño de la empresa.

Antes de realizar la consulta se determinó una pregunta general como guía de la investigación:

- *¿Existe algún grado de conocimiento de lo que es el Diseño Emocional entre los micro, pequeños y medianos empresarios en Chile?*

Aun cuando la pregunta guía y la encuesta misma tienen carácter local, como se ha visto en el capítulo dedicado a las PyMEs, estas empresas y sus empresarios son muy consistentes en su comportamiento en el contexto hispanoamericano, en particular en el Latinoamérica, por ello la información obtenida es posible de considerar válida en lo general y posible de utilizar como una muestra representativa de la realidad actual del conocimiento sobre el tema de esta tesis por parte de las empresas y empresarios.

1.1.2. Resultados obtenidos.

Las diferentes respuestas de los entrevistados dieron cuenta de una cierta homogeneidad en el desconocimiento del tema y la falta de información. De los individuos entrevistados solamente dos personas respondieron afirmativamente a la pregunta sobre tener alguna noción del concepto de Diseño Emocional. Tampoco la inclusión de diseñadores o departamentos de Diseño fue auspiciosa, lo que está además avalado por los 15 años de experiencia como consultor de Diseño del autor de esta tesis, donde se ha advertido que aun existe un gran desconocimiento y subvaloración del Diseño de producto en la PyME, en el contexto latinoamericano. Ello da cuenta inmediata de la situación poco favorable actualmente para el enfoque emocional en el contexto de la pequeña empresa.

La mayoría de las respuestas ante esta consulta fueron simples y breves, indicando desconocimiento o declarando entender del tema *“pero no con ese nombre”*. Aun así, algunas respuestas arrojan cierta luz sobre el tema y muestran que el desconocimiento no es pleno cuando se trata de considerar algunos factores emocionales en los productos que se desarrollan. Algunas respuestas representativas fueron:

“nosotros nos enfocamos en el confort de las personas, trabajamos en madera y bambú porque son materiales cálidos, acogedores, que generan ambientes donde la gente se siente acogida. Son materiales naturales.” (“Bamboo”, productos de madera fabricados en Chile e importados desde Asia, en especial Vietnam y alrededores)

“Los cojines más mullidos y suaves son los que la gente empieza a tocar, a abrazar aquí en la tienda y conquistan a los clientes por eso, por la suavidad, lo blando, son cojines muy atractivos” (“Carita de gato”, fabrican e importan productos diversos relacionados con zoomorfismo felino)

“todo lo que fabricamos igual está basado en emociones, cada cosa tiene como una personalidad y cuando las personas compran en la tienda buscan un objeto con el que se identifiquen” (“Kimmidoll”, marca internacional de muñecas, pero que fabrica y desarrolla productos nacionales de poca complejidad como textiles, cojines, bolsos, etc.)

“Este es un producto donde la gente termina el diseño, la persona lo compra y tiene hartas opciones, y luego tiene que armarlo, es un desafío para la persona y por eso después el producto le gusta más, porque lo tuvo que armar y esforzarse.” (“Pro2”, fabricantes de mobiliario de madera y RTA)

1.1.3. Discusión y conclusiones.

No obstante el desconocimiento “formal” casi total del tema no es un impedimento para que de forma inconsciente muchos de los empresarios, vendedores de productos y fabricantes consultados efectivamente apliquen conceptos propios del ámbito emocional.

Las propiedades de los materiales, aparecen claramente destacadas en las dos primeras respuestas destacadas, el zoomorfismo como opción al antropomorfismo es parte de los criterios de diseño de la segunda empresa citada, la personalidad de los productos y la importancia de la congruencia de personalidad con los usuarios está representada en la tercera, y conceptos como el diseño después del diseño o el apego como consecuencia de la experiencia conjunta de persona y producto pueden desprenderse de la cuarta respuesta.

Ello permite, si bien no concluir de forma taxativa, al menos ser optimistas en las futuras posibilidades de inserción de los factores emocionales en el desarrollo que realizan este tipo de empresas, para ello resulta clave, como se ha concluido en la etapa de investigación teórica, la previa información a los empresarios y fabricantes y luego la generación de métodos muy simples que gradualmente puedan llevarles a considerar y a dotar de alguna importancia al efecto emocional que sus productos tienen en los usuarios, comprendiendo las posibilidades de innovación y de productos más exitosos que el enfoque basado en las emociones puede aportar.

Respondiendo a la pregunta que guió la investigación, es posible decir que el grado actual de conocimiento en las MiPyMEs sobre el diseño emocional como enfoque propiamente tal es mínimo, sin embargo existe una creciente preocupación por factores propios del diseño de los productos que se enmarca claramente en el área propia de la perspectiva emocional y por ello es posible una futura integración más formal a los procesos y flujos de desarrollo de productos que utilizan estas empresas.

Por otra parte debe también hacerse notar que de forma generalizada los entrevistadores coincidieron en que el grado de escolarización, formación profesional y conocimiento general va en directa relación con el conocimiento, conciencia y apertura hacia corrientes relativamente nuevas en el campo del diseño, como es el enfoque emocional, mientras que se notó un cierto nivel de rechazo hacia el tema cuando se

trataba de empresarios que contaban con una escasa formación. Ello tiene a su vez directa relación con algunas de las características propias de los pequeños empresarios, en el contexto latinoamericano, definidas en el capítulo 7 de la parte 2 de esta tesis. Esta no es una realidad posible de modificar a corto o mediano plazo y por ello debe ser parte de las condiciones a las cuales las propuestas deberán adaptarse de alguna manera para contribuir a la inserción exitosa del enfoque emocional.

1.2. Los sentimientos y relaciones establecidas con los productos.

A raíz de las conclusiones obtenidas sobre este tema, en particular en el capítulo 4 del estado del arte, y con la intención de responder las interrogantes surgidas al respecto, profundizando en esta temática se ha desarrollado una investigación de carácter preliminar, cuantitativa y exploratoria, a través de encuestas, entrevistas y formularios previamente preparados por el autor de esta tesis, como paso previo al planteamiento de propuestas con aplicación práctica.

1.2.1. Materiales y Métodos.

Durante octubre y diciembre del año 2012 se ha llevado a cabo una consulta abierta a 75 hombres y mujeres de entre 19 y 40 años de edad, alumnos o docentes de carreras diversas en dos instituciones diferentes (Inacap y DuocUC en Chile) y en el contexto de dos de los workshops realizados (ver apartado "actividades complementarias"), para responder en primer término, **cómo se establecen paralelos entre las relaciones interpersonales y las relaciones con los objetos, así como los sentimientos involucrados en dichas relaciones (y cuán fácilmente aceptadas por las personas pueden resultar este tipo de analogías)** y en segundo término, **cuán similares resultan en la frecuencia e intensidad de experimentación los sentimientos propios de las relaciones con otros individuos y con productos.** (ver fichas y cuestionarios realizados en la Parte 5, sección "Anexos" de ésta tesis)

1.2.2. Resultados Obtenidos.

Respecto a la primera interrogante del proceso exploratorio, resulta claro en el análisis general de las respuestas recibidas que las personas comprenden muy bien y son capaces de "entrar en el juego" al enfrentarse a analogías y metáforas entre las relaciones que establecen con sus objetos y las que desarrollan con sus semejantes, incluso cuando dichas personas no pertenezcan a carreras relacionadas al Diseño. No se provocaron rechazos o malinterpretaciones en las comparaciones y rápidamente la mayoría de las personas se sintió representada con alguna de las relaciones entre personas y productos planteadas como ejemplo, aportando con otras categorías de relaciones o sentimientos que desarrollaban con o hacia sus productos, así como las expectativas frecuentes que tenían en cada caso, **y que contribuyeron a modelar la lista inicial de sentimientos y relaciones necesaria para una de las propuestas que se definieron posteriormente.**

Este listado de sentimientos y relaciones fue originalmente generado utilizando como base las propuestas de los diversos autores revisados en el capítulo 4 de la parte de esta tesis y posteriormente contrastado con las respuestas y opiniones de las personas

encuestadas en la actividad descrita previamente, validando la mayoría de las opciones originales, pero sumando algunas (respeto, actitud negativa) y modificando ligeramente otras en su definición (amor filial, cariño protector).

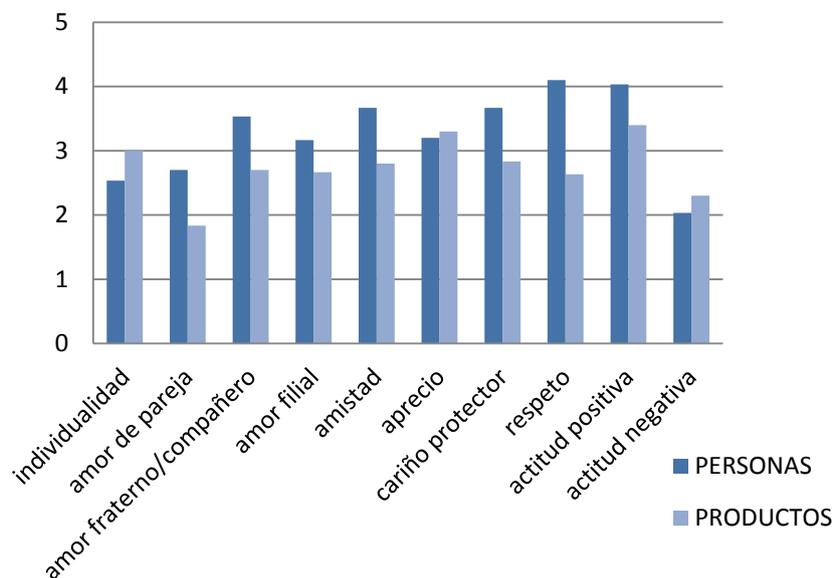


Gráfico 1. Frecuencia de experimentación de sentimientos habituales en las relaciones interpersonales . comparativa con la experimentación de los mismos sentimientos en las relaciones persona-producto.

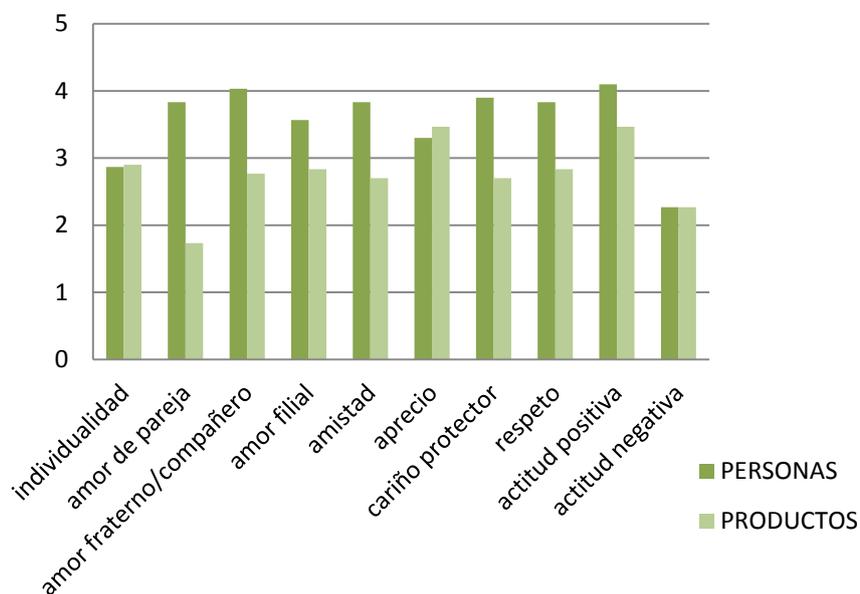


Gráfico 2. Intensidad de la experimentación de los sentimientos valorados. Comparativa entre relaciones interpersonales y relaciones persona-producto.

El segundo objetivo, conocer la similitud o diferencia, en las dimensiones de **frecuencia e intensidad** para los sentimientos propios de las relaciones entre personas o con productos fue preliminarmente estudiado a través de una tabla donde los encuestados valoraban cada sentimiento (en escala de 1 a 5) en términos de ambos

factores. Los resultados promediados se presentan en los gráficos 1 y 2 de la página previa.

1.2.3. Discusión y conclusiones.

En el gráfico 1 resulta posible ver que todos los sentimientos propios de las relaciones interpersonales consignadas en la lista propuesta tienen su símil en el ámbito de las relaciones sujeto-objeto, siendo comprendido dicho símil con facilidad por los entrevistados, aunque la mayoría es experimentada con menor frecuencia. El sentimiento de individualidad, que se relaciona con la extensión de la propia personalidad resulta ser más frecuente cuando la relación es con un producto que con una persona, lo cual puede ser lógico considerando que la proyección no se ve “enturbiada” por las características personales propias de los individuos, ya que el objeto actúa como un receptor pasivo de dicha proyección.

Por otro lado el aprecio también aparece como un sentimiento experimentado con mayor frecuencia en el caso de las relaciones con los productos. Aparentemente los sentimientos hacia las personas tienden a definirse con mayor claridad y a profundizarse más rápidamente que los enfocados en los productos, los que al ser muchas veces indeterminados, son denominados simplemente como “aprecio”. Un tercer sentimiento que resulta más frecuentemente experimentado en las relaciones con los productos que con las demás personas es la actitud o predisposición negativa. En este caso pudiese deberse a una razón similar a la esbozada para el sentimiento de individualidad. Al no existir oposición real por parte del objeto resulta más sencillo y exento de cuestionamientos de tipo ético, el manifestar esta predisposición hacia un producto que hacia una persona.

El gráfico 2 muestra que los mismos sentimientos que se presentan con mayor frecuencia en las relaciones con los productos son también los de mayor intensidad, superando a la intensidad con que se experimentan en las relaciones con las personas. En el caso de los demás, aunque siempre están presentes, parece ser que la gran diferencia cuando el foco es hacia las personas o hacia las cosas, está en la intensidad con que se experimenta. Las personas pueden tener sentimientos similares por personas y productos, pero en general la intensidad del sentimiento es menor en el último caso. Ello puede entonces repercutir en el tipo de relación que se establece. Las mayores diferencias de intensidad se registran en el amor de pareja y en el amor fraterno que dan origen a relaciones de pareja, de familia y de amistad profunda. Este resultado, si bien requiere mayor investigación para explicarse a cabalidad, puede deberse a que corresponden a sentimientos de gran profundidad y a menudo intensidad en las relaciones interpersonales, basados en gran parte en la reciprocidad e intercambio con el depositario de los sentimientos, y por otra parte a una cierta reticencia de los entrevistados a reconocer la real intensidad de los sentimientos que pueden llegar a experimentarse por algunos objetos inanimados.

Más allá de las conclusiones obtenidas y de las reflexiones respecto a las posibles causas de los resultados obtenidos, y además a una auspiciosa aproximación preliminar a la temática estudiada respecto de su realidad, aplicabilidad y utilidad para el Diseño, es claro que resulta imprescindible una mayor investigación para que la teoría pueda dar paso a herramientas válidas más allá de toda duda.

1.3. Diferentes momentos de interacción entre personas y productos³⁰.

Otro de los cuestionamientos más importantes planteados en las conclusiones del estado del arte tiene relación con la amplitud que debe poseer en el contexto del Diseño de productos y en especial del Diseño emocional el término “función”, ello permitirá la desagregación de la interacción, lo cual resulta el aspecto clave que llevará a modelar la experiencia que las personas viven con los productos.

En estos temas se ha desarrollado preliminarmente una investigación teórica específica para definir algunos lineamientos que apunten directamente a esta desagregación y las posibilidades que ello brinda para la inserción de los factores emocionales en el Diseño y luego algunas comprobaciones experimentales. A continuación se detallan ambas labores.

1.3.1. Antecedentes del estudio de la interacción con los productos

A partir del desarrollo gradual de una metodología propia, la disciplina del Diseño de Productos ha evolucionado en diversos aspectos, como la gestión de procesos productivos en el ciclo de diseño, la comprensión de las expectativas de los usuarios y en particular, en el establecimiento de métodos para la definición de funciones y requerimientos, etc. No obstante, estos métodos con frecuencia no consideran la diversidad de las *interacciones* existentes entre personas y productos, nombrando estas interacciones de modo genérico como “uso”, aun cuando este término esté asociado en gran medida al momento en el cual los usuarios interactúan con el producto para que éste desempeñe sus funciones principales, y no con la amplia variedad de situaciones de “*la vida del producto*” en las cuales también se producen interacciones con los usuarios, sean éstas físicas, sensoriales o exclusivamente cognitivas.

Al realizar una revisión de algunos de los primeros métodos de diseño planteados de manera formal, como el sencillo método expuesto por Bruno Munari (1983) o de propuestas más complejas como las realizadas por Cross (1989) o Pahl, Beitz, Feldhusen, & Grote (1984), o más modernas como las definidas por Ulrich & Eppinger (2011), resulta igualmente difícil hallar mayores referencias al uso e interacciones con los productos. La categorización es con frecuencia realizada solo desde el punto de vista de un *problema* y de las principales funciones que el producto desempeña para solucionar dicho problema, algunas de las cuales pueden sugerir al usuario cómo interactuar con el producto (revisar por ejemplo Chen & Lee, 2008), pero no existe una consideración concreta y directa de las interacciones entre usuarios y objetos de parte de los métodos más convencionales del Diseño Industrial. El Diseño Emocional surge en algún aspecto, como una respuesta a la creciente confirmación de que los usuarios en efecto, demandan estas prestaciones en sus productos, y no solamente eficiencia técnica (Hekkert, 2001).

Para contribuir a dar solución a las carencias planteadas, se propone a continuación una revisión de la investigación existente, particularmente desde la perspectiva “emocional” y posteriormente el establecimiento de diferentes *situaciones de interacción*

³⁰ Basado en (Jacob Dazarola, Martínez Torán, & Conejero, 2012; Jacob Dazarola, Martínez Torán, & Esteve Sendra, 2012a; Jacob Dazarola, 2011a) cuya temática se ha tratado en los capítulos 3 y 5 del estado de Arte en esta tesis, y cuyo marco teórico específico se elabora aquí en detalle.

persona-producto bajo una categorización comprensible en el marco de la pequeña y mediana empresa y aplicable universalmente, más allá del “*uso*” principal de los productos. La investigación se enfoca solamente en el lapso de la vida del producto en el cual existen interacciones con el *usuario final*, y aun cuando podría considerarse a quienes ensamblan los productos como sus primeros usuarios, se han omitido en esta propuesta, debido a que dichas relaciones usuario-producto no son voluntarias ni estables en el tiempo, lo que constituye parte del fenómeno que se desea analizar.

1.3.2. La Función sigue a la Interacción.

En la mayoría de los enfoques actuales del diseño industrial parece claro que no solamente la función principal es lo que define la forma un producto. Por ello, el viejo principio de diseño que señala que “*la forma sigue a la función*” (Sullivan, 1896) puede continuar siendo válido, pero sólo si el concepto de “*función*” es planteado de un modo muy amplio y que considere la diversidad de funciones existentes en los productos (para mayor detalle sobre los tipos de funciones (ver por ejemplo Crilly, 2010 o Aurisicchio, Ortíz Nicolás, Childs, & Bracewell, 2011), así como la diversidad de interacciones que estas funciones conllevan.

Existe bastante evidencia académica de la utilización cada vez más frecuente y activa del uso de las interacciones con los productos como instrumentos claves para el proceso de diseño, y como se ha concluido en el capítulo anterior, es la interacción el aspecto central y a la vez analizable de manera práctica para incidir en las emociones y percepciones que los usuarios tienen en su relación con los productos.

En la investigación realizada para la propuesta de una herramienta para el reporte de las interacciones y experiencias de los usuarios con los productos (EXITool), (Russo et al., 2008b) declaran que “*la interacción es el aspecto clave en la comprensión y diseño de experiencias con los productos*”. Baudin (2009) menciona el fenómeno de la “*tactilidad*” como esa intrínseca necesidad y capacidad humana para, ante la simple idea conceptual de un producto, comenzar a proyectar y a experimentar la dimensión táctil y física de éste, incluso a través de gestos y movimientos en el aire, interactuando *a priori* con un producto *imaginario*, y la considera como clave para la comunicación entre los equipos de diseño. Entre las abundantes herramientas creativas del diseño industrial reseñadas previamente, existen técnicas como por ejemplo “*Design movement*” (Klooster & Overbeeke, 2005), y “*Physical Fusion Design*” (Hummels, Djajadiningrat, & Overbeeke, 2001) que plantean la utilización de interacciones imaginarias o reales, mediante el uso de prototipos, a modo de coreografía teatral para crear productos y/o proyectar la interacción con éstos. Además es cada vez más frecuente el desarrollo de productos expresamente a partir de la interacción (ver por ejemplo Ross & Wensveen, 2010).

Existe una relación directa entre las emociones y el placer que los usuarios pueden obtener de sus productos, y las interacciones que tienen con ellos. De acuerdo a Jordan (2000), el placer proviene en gran parte desde la interacción persona-producto, y según Suwa, Purcell, & Gero (1998) es durante el *uso de un producto* que las personas se relacionan con los atributos del mismo y reciben una variedad de prestaciones, que al ser eficaces o no, generan cierto nivel de satisfacción, disfrute, gratificación o por el contrario, insatisfacción. Otros autores ubican la interacción como el componente central de la relación entre usuarios y artefactos (Arhipainen & Tähti, 2003; Ortíz Nicolás & Aurisicchio, 2011).

1.3.3. Dividir para conquistar.

A partir del establecimiento de métodos como el “*pattern language*” (Alexander, 1969) la división y segmentación del proceso del diseño con el objetivo de *reducir la complejidad* y facilitar su comprensión ha sido una constante en las herramientas desarrolladas en el área y el análisis de las interacciones con los productos no ha estado ajeno a ello, evidenciando que el término “*uso*” resulta insuficiente para expresar la profundidad y amplitud del tema.

A continuación se realiza una breve revisión de algunas investigaciones y propuestas aplicadas, que utilizando diferentes niveles de análisis de las interacciones usuario-producto proponen fórmulas para su comprensión e integración adecuada al proceso de diseño:

Ball & Tasaki (1992) durante el estudio del apego que las personas desarrollan por productos particulares distinguen cinco *etapas* en que este apego se desarrolla, se establece y declina, evidenciando a la vez la existencia de diferentes modalidades de interacción con los productos en cada una de ellas: *pre adquisición, posesión temprana, posesión madura, pre-desposesión y post-desposesión*. Los autores sugieren que aunque estas etapas pueden variar considerablemente entre diferentes productos, son aplicables a la totalidad de las situaciones. Esta propuesta define dos aspectos fundamentales en el estudio de las interacciones con los productos, *el lapso a considerar*, que comienza antes de la compra del producto y que se extiende más allá de la separación del mismo, y *la universalidad* de las etapas propuestas, independientemente del tipo de producto que se analice.

Adank & Warell (2008a) proponen la técnica denominada “*experience continuum sampling*”, que busca definir las *inquietudes del usuario final* descritas en el modelo básico de la emoción de Desmet (2002), que son vistas como elementos conductores del diseño y que, identificadas durante la interacción con el producto, pueden formar la base para la mejora del mismo. Para ello se utiliza un sistema de fichas que los usuarios entrevistados deben completar.

Los autores afirman que esta técnica permite tener en cuenta la subjetividad, intimidad y temporalidad propias de la interacción a través de la definición y observación de *etapas* que representan las diferentes interacciones específicas dentro de la *experiencia continua persona-objeto*, durante la utilización de un producto y de la posterior comprensión del papel de cada uno de los cinco sentidos en el proceso. Por ejemplo en el caso de una máquina orilladora de césped mencionan siete etapas: *preparación, carga de la batería, instalación de la pieza de corte, encendido, corte, ajuste y guardado*. Para Adank y Warell estas interacciones son parte de una *dimensión continua* y al igual que Ball & Tasaki (1992), afirman que comienzan antes del contacto usuario-producto, y se prolongan con posterioridad al cese de éste contacto, física, sensorial o cognitivamente, pues los usuarios pueden fantasear con las características y propiedades de un producto que desean (Schifferstein & Spence, 2008), o recordar cómo es interactuar con un producto con el que ya han tenido contacto. Asimismo señalan algunas limitantes para la técnica propuesta, por ejemplo ésta trabaja mejor para productos existentes o ya desarrollados conceptualmente y tiende a apoyar mejoras incrementales más que innovaciones radicales. Esto puede deberse precisamente al hecho de que la técnica requiere, en contraste a la propuesta previa, la definición de etapas

específicas para cada producto en lugar de ser aplicables a la generalidad de las situaciones en estudio.

La herramienta “*Question Tool*” (Van Kesteren, 2010), desarrollada como parte de la técnica de selección de materiales para el diseño *MIPs (Materials in Product Selection)*, consiste en tarjetas con imágenes y preguntas, cuya función principal es *generar un diálogo* entre los diferentes actores del proceso de diseño sobre los aspectos sensoriales de acuerdo a *fases* determinadas en la interacción usuario-producto. Cada tarjeta corresponde a una de las fases que se ilustran con imágenes alusivas: *Primer contacto, Prueba, Transporte, Desempaque, Uso y Descanso*. El diseñador, el cliente y los demás involucrados en el proceso de diseño imaginan y discuten la interacción que el usuario tendrá con el nuevo producto en cada fase específica, y el papel que los sentidos tendrán en la percepción de materiales y formas. El hecho de utilizar un esquema de fases predefinidas, comunes a cualquier producto que se analice, obliga al equipo de diseño a considerar las consecuencias de su diseño para cada una de éstas, disminuyendo la posibilidad de pasar por alto aspectos importantes para el diseño.

Russo et al. (2008b) afirman que las *experiencias duraderas* están formadas por momentos en el tiempo en los que una persona interactúa con un producto *específico*, estos momentos son denominados *episodios de interacción* y a su vez, estos se conforman por secuencias de *eventos de interacción*. Por su parte las experiencias breves solo se conforman de un pequeño número de *episodios de interacción* distintivos. Los autores señalan también que las experiencias suelen estar entremezcladas y pueden ocurrir simultáneamente, y que la anticipación y/o el recuerdo de experiencias genera a la vez una nueva experiencia.

1.4. Actividades Complementarias.

Además de la investigación teórica reunida en el estado del arte, a través del desarrollo de la presente tesis, gradualmente se han realizado una serie de actividades de difusión y publicación de las conclusiones y hallazgos parciales, así como de los conocimientos asimilados y recopilados. Estas actividades incluyen:

1.4.1. Conferencias, charlas y talleres.

La primera actividad enmarcada en el desarrollo de esta investigación fue el **workshop desarrollado para la Universidad Tecnológica de Chile (Inacap) en conjunto con la Universidad Politécnica de Valencia**, representada por el director de esta tesis, Dr. Manuel Martínez Torán, donde se realizó además la ponencia “**Diseño Emocional**” para la carrera de “Diseño industrial de mobiliario y productos” de la sede Apoquindo de INACAP durante siete días en Septiembre de 2011. En dicho workshop se trataron los temas de **Diseño Emocional y Design Thinking**, los que se aplicaron a los proyectos que los alumnos estaban realizando, quedando el primer tema a cargo del autor de esta tesis, supervisado por su director. Cabe destacar que esta actividad surgió como iniciativa de ambos y así también fue coordinada y gestionada en conjunto con representantes de ambas instituciones.

Posteriormente, en mayo 2012, se realizó el **workshop** de dos días de duración “**Diseño emocional y sus métodos**” para alumnos en titulación de la misma carrera e institución.



Figura 109. Imágenes de los eventos realizados en el marco de la investigación. Arriba a la izquierda Workshop de Diseño Emocional realizado en DuocUC como parte del evento “5 días del Diseño 2012”; arriba a la derecha el autor de esta tesis exponiendo en Buenos Aires, Argentina, durante el encuentro latinoamericano de Diseño 2012 organizado por la Universidad de Palermo. Abajo, fotos del Workshop realizado en la Universidad tecnológica de Chile junto a Marco Van Hout. Fotografías del autor.

Durante el primer semestre de 2012, se postuló y fue seleccionada la **conferencia “Diseño emocional de Productos”** la que fue presentada en el **“Encuentro latinoamericano de Diseño 2012”** en la Universidad de Palermo, Buenos Aires, Argentina.

Durante el año 2012 el autor de esta tesis comenzó el contacto con **Marco Van Hout**, reconocido experto holandés en el área del Diseño Emocional, director creativo de Susagroup, la empresa más importante de consultoría en esta área del Diseño, y miembro permanente de la Design & Emotion Society. Esto llevó a la realización en agosto 2012 del **workshop Get Emotional!**, nuevamente para los alumnos en proceso de titulación en la **Universidad Tecnológica de Chile**. En este workshop el autor de esta tesis tuvo una activa participación colaborando con el trabajo de Van Hout. En el proceso surgió la iniciativa de realizar un trabajo académico conjunto el que actualmente está en desarrollo en forma de un artículo que registre la experiencia de dicho workshop, donde se trabajaron propuestas de Diseño Emocional para el metro de Santiago de Chile.

Durante octubre 2012 se realizó una nueva **conferencia en Diseño Emocional**, similar a la realizada el 2011, esta vez solicitada por **DuocUC Chile sede Viña del Mar**, unas instituciones de educación superior más grandes del país. A raíz de la evaluación de dicha conferencia, otra sede de la misma institución, esta vez la **sede Plaza Oeste**, en

Santiago, y como parte del evento **“5DD, Cinco Días de Diseño”** solicitó una exposición similar para 150 alumnos, a la que se sumó un workshop de un día de duración, denominado **“Métodos del Diseño emocional”** especialmente para los docentes y alumnos del último curso.

Durante noviembre de 2012 se realizó la **clase y workshop de un día “Diseño perceptual y emocional”** para la carrera Arquitectura del Paisaje, en la Universidad Tecnológica de Chile. **Dicha experiencia tuvo particular importancia pues se aplicaron métodos del Diseño Emocional a un área inexplorada por esta perspectiva, como es la arquitectura de jardines y exteriores, los que fueron acogidos de excelente forma por alumnos y docentes, abriendo un nuevo e importante campo para la investigación futura.**

1.4.2. Publicaciones y artículos.

Durante la realización de esta tesis, y con la intención de dar presencia a un alto nivel académico al trabajo realizado (y en curso), además de validar en un contexto internacional los hallazgos, conclusiones parciales, teorías y modelos desarrollados, se han publicado cinco artículos, tres relacionados con el primer modelo creado para etapas tempranas del proceso de diseño, y dos relacionados con el segundo modelo, para etapas más avanzadas del proceso creativo y que se revisarán en detalle en el siguiente apartado pues constituyen las propuestas preliminares que ha dado como resultado la investigación.

El primero de los artículos denominado **“Yeah, I Talk to My Car...So What? Roles and Levels of Closeness in Person-product Relationship”**, corresponde a una presentación virtual (vía internet) en la **conferencia “Design Principles & Practices 2012”**, realizada en Los Angeles, USA entre el 20 y 22 de enero 2012. El mismo artículo ha sido publicado en el *International Journal of Designed Objects*, Volume 6, Issue 3, pp.49-60, 2013, Champaign, IL, USA (Scopus, ISSN 2325-1581)

Una versión simplificada y de carácter más directamente aplicado del mismo modelo fue establecida en el artículo **“Yeah, I Talk to My Car...So What? Creative Technique”**. Presentado por Chele Esteve Sendra en la segunda conferencia internacional en **“Design Creativity (ICDC2012)”**, realizada en Glasgow, Reino Unido, el 18 de septiembre de 2012. Posteriormente fue publicado en las actas de dicha conferencia, *Proceedings of ICDC2012* (ISBN: 978-1-904670-7). **Ambos artículos se enmarcan en el apartado 10.1 de la investigación preliminar y 11.1 de las propuestas preliminares.**

Además fue desarrollado el artículo **“Interaction for emotion, the different instances and events of interaction between people and products”** especialmente para ser presentado en la **“8th International Conference on Design & Emotion”**, la conferencia más importante a nivel mundial en el área del Diseño Emocional, siendo seleccionado y presentado el 12 de septiembre de 2012 por Chele Esteve Sendra en Londres, Reino Unido. El artículo ha sido también publicado en los *Proceedings of 8th International Conference on Design & Emotion*.

Una versión diferente de la misma temática, denominada **“Interactions for Design. The temporality of the act of use and the attributes of products”** fue también presentado, por Andrés Conejero Rodilla en la conferencia de Diseño Nórdico más importante, denominada **Norddesign 2012**, en la Aalborg University en la ciudad de

Aalborg, Dinamarca el 22 de agosto de 2012 y posteriormente publicado en Proceedings of Norddesign 2012 (ISBN: 978-87-91831-51-5). Dichos artículos corresponden a la investigación preliminar reseñada en el apartado 10.2 y la propuesta preliminar 11.2.

Además una versión en español del artículo "Interaction for emotion" se ha presentado recientemente a la revista española "**Deforma**", y en Julio 2013 se ha confirmado la noticia de la publicación del artículo "Sí, le hablo a mi automóvil... ¿y qué?" versión en español del presentado en Los Ángeles y Glasgow, en la revista "**Actas de Diseño**" n° 15, ISSN 1850-2032, disponible en formato impreso y PDF³¹) incluida en el Directorio y Catálogo de Latindex, en el Nivel1 (Nivel Superior de Excelencia).

Durante marzo del año 2014 se ha creado, propuesto y desarrollado una asignatura denominada "Diseño emocional, de interacción y para la experiencia" la que ha sido dictada a partir del 28 de marzo 2014 en la carrera de Diseño de la Universidad de Chile, constituyendo una iniciativa pionera en la inserción de esta perspectiva académica en la formación de los diseñadores.

³¹ http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/archivos/456_libro.pdf

2. Propuestas preliminares.

A raíz de las conclusiones obtenidas en la segunda parte de esta tesis, y la investigación preliminar realizada, se plantearon las propuestas que se detallan a continuación y que dieron lugar a los artículos ya consignados. Estas propuestas establecen dos modelos sencillos, de fácil comprensión y aplicables al proceso de diseño y desarrollo de productos que se realiza en las empresas pequeñas, tarea a realizar por diseñadores y usuarios en conjunto en uno de los casos y por equipos de diseño o diseñadores junto a los responsables de las empresas en el segundo modelo.

En la figura nº110 se puede revisar el detalle que se ha reformulado a partir de la propuesta original del flujo de la investigación. Las propuestas cubren los dos tercios iniciales del proceso de diseño y desarrollo de productos, es decir las etapas tempranas de conceptualización, donde buscan definir e interpretar correctamente las expectativas que los usuarios cifran en los productos que adquieren y en la etapa de configuración de los atributos formales de los objetos. En ambos casos se pretende integrar los factores emocionales al proceso, basándose en la metodología y flujo del proyecto más tradicional del Diseño industrial.

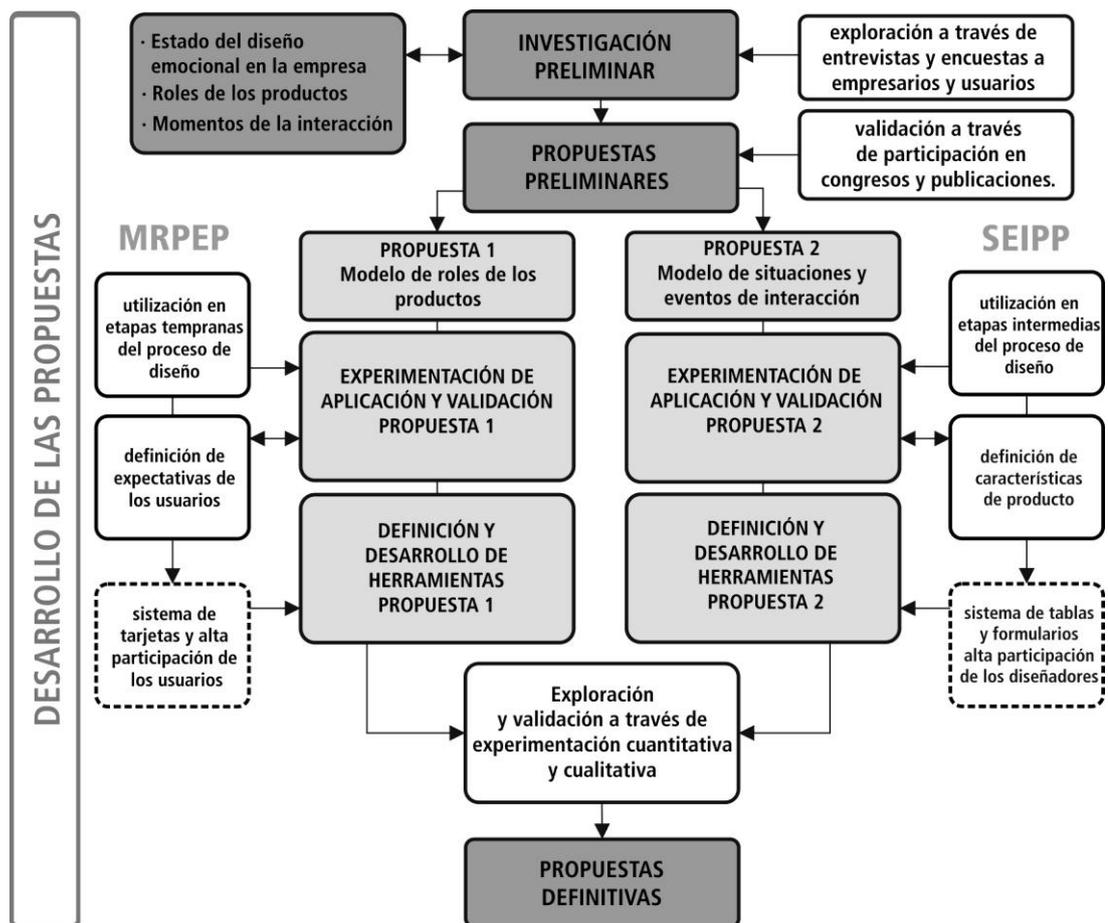


Figura 110. Modificación realizada al esquema propuesto inicialmente de acuerdo a la evolución del proceso de investigación y al desarrollo de las propuestas. Desarrollado por el autor.

2.1. Propuesta 1. "Los roles de los productos y las expectativas de las personas"³².

2.1.1. Los diferentes roles y niveles de cercanía en las relaciones sujeto-objeto

7.00 am., Juan se despierta al sonido de la música en su radio despertador y sale de la cama. En la cocina, mira la hora en su reloj de pulsera, hace funcionar la cafetera y pone dos rebanadas de pan en la tostadora, luego va al cuarto de baño y se mete a la ducha. Cuando vuelve a la cocina, su café y sus tostadas ya están listos. Lleva su desayuno a la mesa, y recuerda que ese mueble está en casa desde mucho antes de lo que puede recordar, estuvo presente en muchos cumpleaños infantiles, cenas de navidad, reuniones con parientes y amigos. Ahora la madera ya se ha oscurecido y muestra algunas rayas y marcas, pero la mesa se mantiene firme.

Ya en camino por la empinada carretera que le lleva a la ciudad, al acercarse a la cima de la cuesta, el vehículo comienza a dar "tirones" y a sonar diferente...entonces Juan no duda en hablarle: "¡vamos, vamos, tu puedes!", logra llegar a la cima y el motor recupera su sonido normal, Juan sonríe y dice "¡sabía que no me fallarías!", este automóvil le acompaña desde aprendió a conducir, han viajado juntos, ha servido como transporte y refugio, limusina y camión de carga. Camino al trabajo, se detiene en el cajero automático que siempre usa, ya que está en su camino y no suele haber gente utilizándolo.

Luego, frente a su escritorio, Juan enciende su ordenador, en él están todos los documentos de trabajo, e-mails, etc. y aunque pertenece a la empresa, también ha copiado allí algunas fotos de amigos y familiares...

En la narración previa es posible notar la variedad de relaciones y sentimientos desarrollados por Juan hacia los objetos con que interactúa, es decir se relaciona de forma física, sentimental, sensorial o cognitivamente. Existen por ejemplo, productos que son prácticamente una parte de él (el reloj de pulsera), otros que solo cumplen una función práctica dentro del hogar (tostadora), otros que han sido parte de su vida y familia (mesa) y otros que son un verdadero amigo (automóvil) o simplemente un compañero de trabajo (ordenador).

Con cada uno de estos productos Juan ha establecido una relación diferente, cercana con algunos, más distante con otros. Además estas relaciones han sido definidas y moderadas no sólo por la interacción misma, sino también por las vivencias y experiencias conjuntas, los valores individuales y una gran variedad de factores. Debido a ello y tal como ocurre en las relaciones interpersonales, ha creado diferentes expectativas de lo que cada objeto "puede o debe hacer" por él. Existen deberes implícitos en una relación de amistad, tales como la confianza y la lealtad (Annis, 1987; Aristóteles, 2004) que Juan, a raíz de la relación desarrollada por ejemplo con el automóvil, espera que sean

³² Basado en: Jacob Dazarola, Martínez Torán, & Esteve Sendra (2012) y Jacob Dazarola (2011), artículos cuyo marco teórico se ha ampliado en el capítulo 4 del estado del arte y en la investigación preliminar reseñada en el apartado "Los sentimientos experimentados y las relaciones establecidas con los productos"

cumplidos por éste. Si el cajero automático no funciona, buscará otro, si la tostadora falla, la reemplazará, pero si el automóvil se detiene, Juan sentirá que ha sido traicionado pues considera al automóvil su amigo y las experiencias que han vivido son también semejantes a las de una amistad.

2.1.2. Modelo Roles de los productos-Expectativas de las personas (MRPEP).

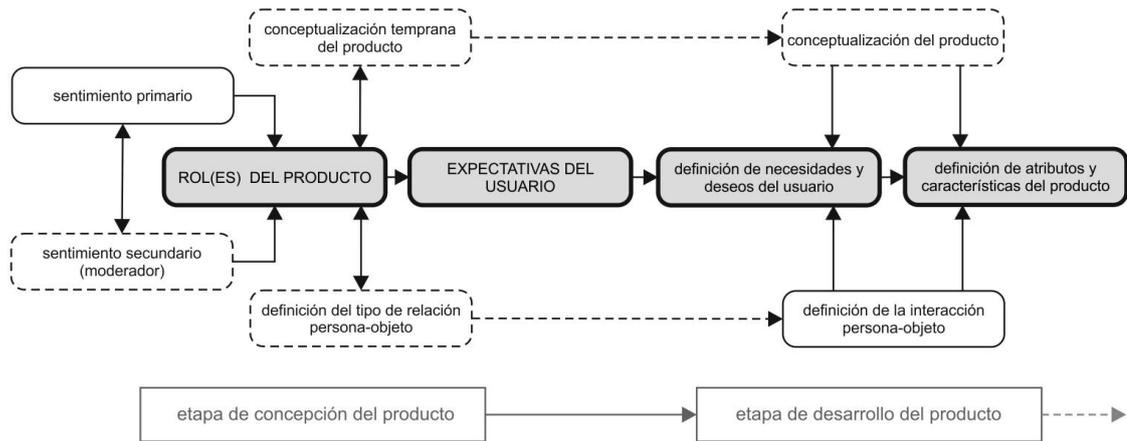


Figura 111. Primera propuesta para el Modelo de Roles de los Productos – Expectativas de las personas (MRPEP). Desarrollado por el autor.

A partir de la estructura general de la mayoría de los métodos propios del diseño industrial, como los reseñados por Cross (1989), y que los organiza en fases muy definidas, con una etapa inicial de concepción del producto y etapas posteriores de desarrollo que muchas veces utilizan el análisis de los deseos y necesidades de los usuarios para definir luego los atributos y características de los productos, **se propone entonces, un modelo que pueda insertarse en la primera etapa de éstos métodos a modo de complemento o punto de partida para la discusión**, y que aporte concretamente en la definición de los "roles de los productos", tomando en cuenta para ello la existencia de una amplia gama de sentimientos y afectos, la diversidad de las relaciones que pueden establecerse entre personas y también entre las personas y los objetos, y los diferentes papeles que, dentro de estas relaciones, cumplen los productos para las personas.

Considerando que las expectativas que un individuo deposita en las personas con las que se relaciona surgen principalmente del rol específico que éstas cumplen en su vida y que, como se ha buscado establecer, las relaciones persona-objeto poseen en muchos aspectos una dinámica comparable a las relaciones interpersonales, es posible sugerir que **el contar con una mayor comprensión de los roles que los productos cumplen en la vida de las personas (o que éstas consideran que cumplen) permitirá también una mejor definición de las expectativas que los individuos cifran en los productos a corto y en especial a largo plazo**, haciendo así más grata la experiencia cotidiana de interacción con los mismos.

En el modelo propuesto, y a partir de la primera determinación de los sentimientos más a menudo experimentados por las personas en su relación con los productos en las consultas previamente realizadas, se definen uno o varios roles para los productos dentro de la vida de los usuarios, mediante el uso de sencillas analogías que utilizan denominaciones provenientes de las relaciones interpersonales, como *familiar, amigo, mascota, vecino*, etc. Como se ha establecido previamente, con frecuencia los productos cumplen roles diferentes para diferentes personas, de acuerdo a como se relacionan con ellos, de allí la importancia de establecer más de un rol, por ejemplo, un producto médico como un ecógrafo puede ser una suerte de “compañero de trabajo” para el profesional que lo utilice, pero para la persona en la camilla cumple un papel muy diferente.

Utilizando los sentimientos definidos se plantea, en la tabla n° 3 una primera propuesta de roles que frecuentemente desempeñan los productos en las vidas de las personas, ya sea que estas lo noten o no. Se suman a la propuesta algunos ejemplos y características propias de cada rol que facilitan una comprensión general del modelo propuesto.

Sentimiento	Rol del Producto	Expectativas Usuario	Productos Ejemplo	Características
Individualidad	Extensión de la propia identidad	Semejanza, complementación	Ropa, joyas, relojes	Los objetos son percibidos más como “parte de uno mismo” que como “otros”
Amor				
Romántico/Confluyente	Pareja	Compañía, Intimidad, Atractivo, Semejanza	Motocicletas, instrumentos musicales	Atribución de género, existencia de apego
Filial/Fraterno	Familia	Permanencia, Incondicionalidad, Trascendencia, lealtad	Sofás, mesas familiares, mobiliario “mayor”	Evocación, Significado, existencia de apego
Fraterno/Compañero	Amigo	Lealtad, fidelidad, Semejanza, Independencia	Automóviles, Laptops, armas	“Hacer equipo”, existencia de apego
Cariño Protector	Mascota	Simpatía, Encanto, “ser adorable”	Peluches, robots, juguetes	Antropomórficos, existencia de apego
Aprecio	Sirviente en el Hogar	Fidelidad, Discreción, dignidad, sencillez	Cafeteras, electrodomésticos, mobiliario menor	Aprecio a través de la utilidad, requiere tiempo de desarrollo
	Compañero de trabajo	Capacidad, Eficiencia, profesionalismo, empatía, familiaridad	Computadores, Instrumentos y Herramientas técnicas	Aprecio a través de la utilidad, requiere tiempo de desarrollo
	Vecino	Conciencia comunitaria, respeto, discreción	Bancas y juegos de plazas, paradas de buses	Productos públicos
Actitud positiva	Profesional o Dependiente	Eficiencia, Profesionalismo, Calidez, empatía	Productos médicos, Cajeros automáticos, máquinas expendedoras	Confianza o desconfianza en las capacidades de estos objetos
	Autoridad	Imparcialidad, eficacia, sobriedad y seriedad	Señales de tráfico, barreras de paso, peajes	Neutralidad

Tabla 3. Los Roles de los productos y las Expectativas cifradas en ellos. Desarrollado por el autor.

Se han considerado cinco sentimientos hacia los productos, que determinan diez roles principales que éstos pueden cumplir para las personas. El amor es subdividido en tres variedades, y el Aprecio se ha expresado como un único sentimiento, aunque se presenta necesaria una investigación mayor respecto de los matices y variaciones de éste concepto, investigación aparentemente inexistente en la actualidad en las fuentes revisadas. Esta tabla tiene por objetivo permitir una visión general de los conceptos propuestos y cómo podrían funcionar en un contexto de aplicación práctica, los ejemplos son sólo representativos y no constituyen restricciones estrictas. Debe entenderse que aunque en efecto algunas personas desarrollan sentimientos profundos hacia los objetos, estos roles y sentimientos se plantean en el contexto *normal* de las relaciones entre las personas y las cosas. La posibilidad de correlacionar sentimientos entre personas y productos está sustentada en las investigaciones citadas como por ejemplo Lastovicka & Sirianni (2011); Van Gorp & Adams (2012); Whang et al. (2004).

Para los productos en la primera categoría, "*Extensión de la propia identidad*" las expectativas son bastante claras, como el propio nombre de la categoría establece, en este tipo de productos se busca una proyección de características personales, ya sea existentes o bien deseadas. En la historia inicial el reloj de pulsera es un producto que es prácticamente parte del cuerpo del protagonista, y además lo representa y muestra a los demás cómo es Juan.

Los productos "*Pareja*" poseen límites difusos con los productos "*Familia*" y "*Amigo*". No obstante existe un claro determinante como es la asignación del género, que de acuerdo a las preferencias del usuario actúa permitiendo o impidiendo la relación romántica. La categoría está especialmente validada por las mencionadas investigaciones que han mostrado la presencia de los componentes del amor romántico de entre los usuarios de motocicletas Harley-Davidson y del amor romántico de en la relación de las personas con automóviles, bicicletas y armas de fuego. Además la existencia del concepto de "*amor confluyente*" aporta una visión más amplia del amor de pareja, y probablemente se adecúe más a las relaciones "románticas" persona-producto, donde generalmente existe una conciencia de que la relación no es de por vida y no hay un compromiso exclusivo.

Los productos "*Familia*", como la mesa en que Juan toma su desayuno, también suelen formar parte activa de la familia, actuando como punto de reunión, o testigos omnipresentes de la actividad familiar. Envejecen en conjunto con los miembros del grupo familiar y se espera de ellos una vida larga, por la misma razón superan las tendencias y las modas respecto a estilos. Dado que se han "ganado su lugar" como parte de los hogares de los usuarios muchas veces se les permiten estilos anacrónicos, partes o piezas reparadas o dañadas, colores fuera de lugar en la decoración, etc. aun cuando normalmente al comienzo de su vida determinan el estilo del resto de la decoración. Cabe recordar lo señalado por Belk respecto a que una familia puede ser mejor distinguida por las posesiones que definen a la familia en sí misma, que por las individuales de sus miembros, por ejemplo el mobiliario y la decoración del hogar familiar. Esto involucra la existencia de productos comunes, que sin embargo pueden tener un rol diferente para diferentes miembros de una misma familia.

Los productos "*Amigo*" suelen tener un límite difuso con los productos "*Familia*" y "*Pareja*." Ambas categorías se enmarcan en el sentimiento del amor, pero el tipo de amor

es diferente en cada caso. En esta categoría el amor profesado al producto es de tipo fraterno o compañero, se cifran expectativas amplias en ellos y se les exige más activamente que a los productos familia, además, tal como suele suceder en las relaciones interpersonales, se espera cierto nivel de semejanza o complementariedad. Como en el caso de la narración, este tipo de relación persona-producto suele fomentar el antropomorfismo. En casos particulares, un producto "amigo" puede pasar a ser "Familia" o "Pareja" cuando los componentes del amor se modifican.

La situación de los productos "*Mascota*" se representa a través de amplias gamas de productos. Como se señaló, los productos de Alessi y Koziol apelan al antropomorfismo para desarrollar pequeñas criaturas que colaboran en la cocina o el baño. Este antropomorfismo dirigido, que crea objetos con evidentes actitudes de alegría, simpatía y ternura define en cierta forma lo que se espera de los productos de ésta categoría. La existencia de productos que carecen casi por completo de funciones prácticas como las figuras de peluche demuestra la importancia de éste tipo de productos y de las relaciones que se establecen con ellos. Este tipo de productos pueden convertirse tal como las mascotas reales, en "*familia*" si el cariño se convierte en amor a raíz de la aparición del compromiso con el producto o en "sirviente en el hogar" si el cariño disminuye hasta un aprecio o simpatía tenue por el producto.

Los productos "*Sirviente en el Hogar*" cumplen metafóricamente el rol de mayordomos o mucamas y también el de trabajadores especializados, ya que con frecuencia desarrollan labores específicas. Se busca en ellos eficiencia plena, pero también, tal como señalaba *Mr. Stevens (Anthony Hopkins)*, el mayordomo que protagoniza el filme "*Lo que queda del día*" (Ivory, 1993), también se espera que posean *dignidad* y cierto grado de *invisibilidad*, particularmente cuando no están desempeñando su función primaria. Estas expectativas convertidas a características físicas en el producto pueden dar lugar a mecanismos de reducción de volumen, o simplemente a la búsqueda de una apariencia acorde al entorno en que el producto "trabaja". A través del tiempo es frecuente sentir por este tipo de productos un cierto grado de aprecio, en especial cuando realizan un buen trabajo, pero a pesar de ello, no se suele dudar en reemplazarlos si ya no son útiles o si existen alternativas mejores. Esto es tristemente similar a la situación análoga que se presenta regularmente en las relaciones interpersonales. Los productos en esta categoría pueden llegar a convertirse en "*compañeros de trabajo*", rol que a menudo cumplen en paralelo para algunos usuarios e incluso en "*amigos*."

Los productos "*Compañero de trabajo*" con frecuencia están en un punto intermedio entre los productos "*sirvientes*" y "*amigos*", esperamos de ellos un desempeño eficiente pero también un mayor vínculo, una empatía y una familiaridad (que no obstante no puede calificarse como amistad), así como una irreprochable capacidad profesional. Son productos normalmente profesionales o especializados y a menudo no son legalmente propiedad de quienes los utilizan, como el ordenador de Juan en la narración inicial. Es importante notar, que tal como en el caso narrado, estos productos pueden ir gradualmente siendo más cercanos a los usuarios, por ejemplo a través de cierto nivel de personalización, e incluso convertirse en "*amigos*", tal como suele ocurrir entre las personas.

En el caso de los productos "*Vecino*" las expectativas suelen ser poco exigentes, se espera integración, respeto al entorno, y un cierto grado de discreción, "*vive y deja vivir*."

Es el caso de por ejemplo paradas de autobús, juegos en plazas públicas, etc. Estos productos pueden convertirse en "amigos" si existe una interacción frecuente con los usuarios.

Los productos de la categoría "Profesional o Dependiente" inicialmente son verdaderos desconocidos, pero poseen un componente simbólico importante. En el caso de los productos "Profesionales", se suele esperar lo mejor, tener cierta confianza en su precisión, capacidad y calidad aunque no exista certeza alguna de ello, no se cuestiona su desempeño a priori. De los productos "Dependientes" se espera una atención adecuada, impersonal pero eficiente. Además, en la medida que se utilice con frecuencia un mismo producto, como el caso del cajero automático que utiliza Juan en la narración, las expectativas de los usuarios pueden ser más altas, pues se comienza a generar una relación, tal como ocurre al frecuentar la misma panadería cercana al hogar y ser atendidos diariamente por la misma persona. Esto puede llevar por ejemplo, a esperar íntimamente que el cajero automático esté siempre desocupado o provisto del dinero y la denominación de billetes esperada. La posibilidad de aprovechar ciertas referencias al comportamiento de un dependiente humano real, con el cual se logra una mayor intimidad gradualmente, puede ser explorada en el campo del diseño de objetos y sistemas para la generación de mejores productos. Por ejemplo en el caso del cajero automático, éste podría contar con un sistema de reconocimiento facial que reconozca y "salude" a Juan cuando se acerque al cajero y le invite a realizar sus operaciones. Esto también es válido para los productos en la categoría "Profesional"

Finalmente los productos en la categoría "Autoridad" son similares en ciertos aspectos a los productos "Profesional o Dependiente" sin embargo, además de la función práctica que realizan están, simbólica o verdaderamente, investidos de autoridad. Simbólicamente por ejemplo en el caso de un sistema de entrega y muestra de números de atención en la cola un supermercado, y de forma real en el caso de un semáforo o una barrera que controle el paso de los vehículos. De ellos se espera imparcialidad, y eficiencia en su labor.

2.1.3. Posibles aplicaciones en el proceso de diseño de productos.

Estos roles definidos contribuirán al proceso de conceptualización y a la definición de los requerimientos del producto. **La definición de roles específicos para los productos ayudará así a proyectar la naturaleza de la interacción entre usuario y producto, pues dependiendo del grado de cercanía con el producto esta interacción podrá variar.** En un producto que cumpla un rol distante probablemente una interacción muy íntima o que propicie contacto físico no será la adecuada de plantear por parte de los diseñadores, como sí podrá serlo en un producto *cercano* en los cuales este contacto será incluso un valor añadido.

El Modelo de Roles de Producto y Expectativas de las personas (MRPEP) debe continuar su desarrollo para generar un protocolo que permita su aplicación como una **herramienta** concreta que cumpla con tres objetivos clave en el proceso de diseño:

- **Propiciar el diálogo interdisciplinar** entre los miembros de los equipos de desarrollo de productos en las empresas, a menudo provenientes de áreas variadas como el Marketing, la Ingeniería y el Diseño, a través de un lenguaje que utilice analogías y metáforas, pero también cotidiano y fácil de entender

independientemente de la formación profesional de los diversos actores, y que puede ser también utilizado en procesos que involucren a los usuarios de los productos.

- **Facilitar la comprensión** de los deseos de los usuarios y de las funciones que los objetos cumplen en sus vidas a través de una “traducción” de las expectativas en requerimientos y características esperados y deseables en los productos.
- **Orientar en la dirección a seguir** durante el proceso de definición de requerimientos y el posterior establecimiento de características concretas en los productos. Finalmente, aun cuando los productos se generen considerando las emociones, sentimientos y expectativas que los usuarios cifran en ellos, la respuesta que los productos pueden dar a estas expectativas serán siempre materializadas en sus formas, componentes, colores, dispositivos, texturas, materiales, etc.

El MRPEP propuesto puede tener cabida tanto en la enseñanza del diseño como ser de utilidad práctica en el desarrollo de productos en empresas o equipos de diseño. Debido a su sencillez y códigos de lenguaje transversales, y a la idea de su inserción temprana en el proceso de diseño, se presenta como una herramienta útil para contribuir a la comprensión del ciclo del diseño y el proceso de conversión de las necesidades de los usuarios en características de producto.

La presente investigación y planteamiento teóricos tienen como principal objetivo sentar las bases para el desarrollo de una investigación más amplia del área tratada y el desarrollo de herramientas de utilidad práctica para el proceso de diseño. Por lo tanto, a partir de ésta primera versión del MRPEP, el proceso debe continuar a través de una validación cualitativa y cuantitativa de los diversos roles y de las expectativas que se plantean para éstos, particularmente para confirmar la comprensión y asimilación de los roles por parte de los usuarios, y definir expectativas comprobadamente representativas de la percepción de usuarios. Aun así siempre deberá proporcionarse espacio para el debate sobre las expectativas de cada rol, pues es precisamente la definición de estas expectativas la dimensión que se espera sea la que genere un intercambio enriquecedor entre los equipos de desarrollo de productos pues frente a determinados roles, usuarios y tipos de productos estas expectativas pueden variar.

El alcance de éste *juego de analogías* puede dar lugar, como parte del diálogo, a considerar otros tipos de similitudes entre las relaciones interpersonales y las relaciones persona-objeto, e integrarlas al lenguaje creado. Por ejemplo, es posible observar actitudes de prejuicios, o comportamientos vinculados con variaciones de “clasismo” o incluso racismo en las conductas hacia los productos, que comparten aspectos con actitudes similares entre las personas. Si bien normalmente estas conductas se relacionan con el significado de los productos (Savaş, 2008b) pueden enfocarse directamente en los productos extendiendo el alcance del modelo propuesto.

2.2. Propuesta 2. Modelo de situaciones y eventos de interacción (SEIPP).³³

2.2.1. Situaciones y Eventos de Interacción Persona-Producto (SEIPP).

A partir de la investigación preliminar, tanto teórica como de campo, resulta posible extraer algunas conclusiones útiles para un adecuado análisis de las interacciones y la propuesta de modelos que las expliquen:

Los esquemas planteados deben ser aplicables de modo general a diversas situaciones y productos, y no involucrar la necesidad recurrente de analizar cada posible interacción toda vez que se pretenda desarrollar un nuevo producto.

Por otro lado es posible hallar un consenso en la existencia de interacciones más allá del contacto físico con el producto, previas a la adquisición, y posteriores a la separación entre usuario y objeto. Una presunción común en la literatura revisada es considerar que las divisiones establecidas para la interacción entre usuario y producto se suceden unas a otras, y una vez desarrolladas dan paso a las siguientes para no volver a ocurrir. Evidencia de ello es la utilización de términos como “fase” o “etapa”, para aludir a las diferentes interacciones específicas, pese a que estos términos hacen referencia directa a una sucesión de eventos con un principio y un final y en un orden cronológico definido. Puesto que las diversas interacciones usuario-objeto no son necesariamente sucesivas, y muchas de estas “etapas” se intercalan y repiten numerosas veces tanto en la totalidad de la vida del producto, así como en la interacción continua que se requiere para utilizar un producto concreto, se considera más apropiado el término “situación” que alude a un lapso de tiempo y espacio donde ocurren ciertos “eventos” determinados, en este caso *interacciones* entre personas y objetos, y que pueden, o no, volver a suceder.

Las interacciones con los productos son de carácter dinámico y variable en el tiempo, en especial aquellas duraderas (Russo, 2010), ejemplo de ello es que el sentido predominante en estas interacciones varía entre la visión y el tacto a partir del momento de la adquisición del producto, al ser utilizado durante una semana, un mes o un año (Fenko, 2010). Este dinamismo también se explica en la multiplicidad de funciones que un producto desempeña junto a su función primaria.

En ocasiones las prestaciones primarias pueden ser equiparadas o desplazadas por funciones originalmente secundarias, las que pueden cobrar mayor importancia para los usuarios principalmente en términos emocionales. Así por ejemplo para un joven que ha obtenido recientemente su primer automóvil, el momento de lavarlo, escobilla en mano, se convierte en un ritual de apropiación, donde lo exhibe ante los demás y se exhibe como su propietario de forma pública, aun cuando todavía no sepa conducir adecuadamente. Sin embargo en el diseño del vehículo puede no haberse considerado adecuadamente esta *situación de interacción*. Por ejemplo algunos vehículos no permiten activar la radio si las llaves del contacto no están en su lugar, y otros emiten alarmas

³³ También basado en Jacob Dazarola, Martínez Torán, & Conejero (2012), Jacob Dazarola, Martínez Torán, & Esteve Sendra (2012a) y Jacob Dazarola (2011a).

sonoras si las puertas están abiertas (incluso con el vehículo detenido), lo que pueden ser contratiempos para el ritual planteado.

2.2.2. Tabla SEIPP

En la tabla 4, en la página siguiente, se propone una primera categorización para las *“situaciones y eventos de interacción persona-producto” (SEIPP)*, describiendo las implicaciones de cada una de ellas, y en especial su importancia en proceso de definición de las características de los productos. Basado en los resultados y conclusiones obtenidas en las consultas preliminares y las referencias teóricas revisadas, se han distinguido seis amplias *situaciones de interacción (SI)* en la vida de los productos, las que a su vez se subdividen en *eventos de interacción (EI)* más específicos en cuanto a su naturaleza pero igualmente amplios en su aplicabilidad a todo tipo de productos.

A través de algunos ejemplos concretos se profundiza en el aporte a la definición de características emocionales en productos de consumo, sin embargo el esquema SEIPP podría ser igualmente utilizado en la obtención de una mayor profundidad en el análisis para la definición de características de todo tipo, funcionales, emocionales, económicas, etc.

2.2.3. Características de las SEIPP

Complementando la información desplegada en la tabla mencionada, cabe señalar algunos aspectos particularmente destacables en el esquema de *Situaciones y Eventos* planteado.

Se ha preferido el término *adquisición* del producto por sobre *compra* para la primera *SI* debido a que en lo que al Diseño como disciplina respecta, un producto debe cumplir con funciones de todo tipo de forma adecuada, tanto si ha sido comprado como obtenido por otros medios, por ejemplo como un *regalo* o un *hallazgo*, siendo las implicaciones emocionales extremadamente diferentes en cada caso.

La idea de que la interacción con el producto se inicia antes del primer contacto físico o sensorial con el producto ha sido expresada por diversos autores (Desmet, 2002; Russo et al., 2008b; Schifferstein & Spence, 2008) refiriéndose a las fantasías o la anticipación que los usuarios realizan sobre la experiencia de interacción con un producto que aun no adquieren. Por lo tanto debe considerarse que las situaciones y eventos que involucran este tipo de interacción no se relacionan con una unidad específica de dicho producto sino con una idea general.

El sentido del tacto, primordial para interacciones como los *Primeros contactos o pruebas* es particularmente íntimo, pues no implica solo tocar, sino también *ser tocado* por el producto, lo que genera una relación emocional más cercana que su sola contemplación (Sonneveld & Schifferstein, 2008), y es también un aspecto importante en la percepción de la calidad y los materiales, siendo determinante en persuadir al usuario a continuar probando el producto o adquirirlo (Sonneveld, 2004; Van Kesteren, 2010).

Situaciones	Eventos	Definición	Descripción y características	Ejemplos
Pre-Adquisición	Primeros contactos cognitivos	Toma de conciencia de la existencia del producto y desarrollo de pensamientos relativos al producto	Establecimiento de expectativas sobre la experiencia de uso de un producto, o sus características y prestaciones,	Fantasear sobre la posesión y prestaciones del próximo teléfono móvil
	Primeras Miradas	Contacto visual directo o a través de catálogos virtuales o en papel.	Primera y ocasionalmente única interacción con las propiedades estéticas del producto	Interés visual por algún modelo de teléfono móvil entre la variedad modelos existentes
	Primeros Contactos/Pruebas	Acceso físico al producto en el punto de venta, exploración y/o manipulación	Ocasional posibilidad de interactuar físicamente con el producto antes de la compra y probar algunas de sus funciones	Solicitar al vendedor probar un producto físicamente para tomar la decisión de compra
Pre-Usó	Transporte	Desplazamiento del producto desde el punto de adquisición al lugar donde se utilizará preferentemente	El producto empacado se transporta con anterioridad al inicio de su uso regular	Traslado del producto empacado desde la tienda hasta el hogar del usuario
	Desempaque / apertura	Apertura del empaque del producto, de sus sellos, tapas o protecciones	Momento de gran intensidad emocional para el usuario que realiza el ritual de "liberar" el producto para su primer uso	Apertura de la caja de un electrodoméstico, retiro de sus protecciones, apertura de un alimento para consumirlo, etc.
	Instalación y/o puesta en marcha	Habilitación de las funciones del producto, montaje, preparación y desarrollo de su primer uso	Situación clave para la experiencia de usuario, el producto es armado, conectado, instalado o preparado para funcionar por primera vez	Montaje de un producto "hágalo usted mismo", conexión de cables y encendido de un televisor, etc.
Usó	Interacciones principales	Utilización de las funciones primarias y esperadas del producto	El producto realiza las principales funciones para las que fue creado e interactúa con el usuario	Utilizar el producto, limpiar con una aspiradora, cortar con un cuchillo, etc.
No-Usó	Interacciones cognitivas	Desarrollo de pensamientos relacionados con el producto que se posee	El usuario interactúa con la idea del producto que ya posee, recordando sus funciones, experiencia de uso, etc.	Recordar la experiencia de uso de un producto y prepararse para volver a utilizarlo
	Descanso	Lapso breve donde el producto no desempeña sus funciones principales	El producto descansa al desactivarse o simplemente al ser dejado a un lado por el usuario	Plegar un teléfono móvil o un laptop, apagar una lámpara.
	Almacenamiento	Período de guardado del producto, donde este no es utilizado por un largo tiempo.	El producto descansa por un lapso prolongado. A veces se utiliza como un recurso para facilitar desposesión	Guardar un calefactor en su empaque original con la llegada del verano
	Manipulación/Traslado	Situación en que el producto es cambiado de lugar para facilitar o permitir su uso	En esta situación el producto es asido, deslizado o rodado a diferentes lugares para su posterior uso	Mover la aspiradora de una habitación a otra, cambiar de posición el sofá del salón
Conservación	Limpieza	Aseo superficial y/o interno del producto	Eliminación de polvo, residuos superficiales o internos, etc.	Pasar un paño sobre una mesa, lavar un automóvil, etc.
	Mantenimiento	Situación en que el producto es objeto de reparaciones o recambios sencillos de piezas	Recambio de partes o piezas, aplicación de lubricantes, ajuste de partes, etc. no especializado o de alta dificultad técnica	Cambiar la fuente de luz de una lámpara, aceitar una bicicleta, etc.
Retiro	Pre-Desposesión	Usuario y producto pierden contacto sin que el producto sea aun eliminado	El usuario no elimina o destruye el producto sino que se desliza física y a menudo también emocionalmente de éste	El producto es prestado sin definir un plazo de devolución
	Separación	Momento de eliminación definitiva del producto por parte del usuario	El producto es tirado a la basura, dejado para su recogida, reutilizado, o reciclado	Compactar un bidón de agua, desmontar una silla en partes para desecharla
	Post-Desposesión	Situación de relación cognitiva con un producto con el cual ya no hay contacto.	El usuario recuerda el producto que alguna vez poseyó, recuerda la experiencia de uso y experimenta satisfacción, añoranza, etc.	Recordar el primer automóvil y las experiencias vividas con el producto

Tabla 4. Situaciones y Eventos de interacción entre personas y productos. Desarrollado por el autor.

El evento del *Desempaque* es particularmente intenso en cuanto a las emociones que despierta en el consumidor. El diseñador puede crear una experiencia controlada donde la interacción entre empaque, producto y usuario contribuyan a desarrollar en éstos últimos un fuerte vínculo emocional. Es cada vez más frecuente en las revisiones de nuevos productos en medios online encontrar un apartado especial evaluando la experiencia de extraer el producto de su packaging, evento que se ha denominado "*unboxing o unwrapping*" (visitar por ejemplo Lein, 2011 o "Unboxing the iPad," 2011). Además en muchos casos la *Instalación* o la primera ocasión en que un producto "funciona" es más trascendente en términos de interacción y en la evocación de emociones que toda la vida del producto. La instalación de una lámpara resulta más significativa que el simple hecho de encenderla o apagarla diariamente (Rampino, 2011).

La *Interacción Primaria* propiamente tal es una situación compleja que puede ser fácilmente subdividida en muchas acciones y eventos (Adank & Warell, 2008a) y que es diferente según el producto que se observe, incluyendo situaciones *secundarias* como la personalización y la manipulación para el uso.

Para una amplia variedad de productos, la proporción de tiempo en la que no se les da ningún uso es muy superior a los momentos en que efectivamente están "funcionando". Van Kesteren (2010) ejemplifica el evento del *Descanso* con los momentos en que el usuario final "deja" un producto por un período de tiempo en un lugar determinado, por ejemplo, deja su teléfono móvil sobre la mesa durante la jornada de trabajo y menciona que es importante notar además cómo el producto encaja con su entorno, pues el diseñador deberá considerar si el producto tendrá como objetivo contrastar o fundirse con su entorno. El diseñador alemán Dieter Rams ejemplificaba este evento con la metáfora del buen mayordomo inglés: "*los productos deben ofrecer un servicio silencioso y eficaz cuando se requiere y luego pasar a un segundo plano discretamente y sin obstaculizar*" (Heskett, 2005). Para un producto simple como una brocha, este *Descanso* puede ocurrir simplemente al dejarla en el borde del envase de pintura mientras no se utiliza activamente, evento para el cual el producto puede estar específicamente preparado, por ejemplo con una ranura o reborde que asegure su estabilidad o evite el chorreo de la pintura. Por otro lado, el evento del *Almacenamiento* de la brocha ocurrirá cuando ésta deje de utilizarse por un período de tiempo más largo y se cuelgue desde el orificio especialmente creado para ello en su mango.

Muchos productos no desempeñan las funciones para las que han sido creados en un único lugar durante toda su vida útil. Incluso productos de gran tamaño como un sofá, una lavadora o una mesa deben contemplar la posibilidad de ser *trasladados* brevemente de un lugar a otro, por ejemplo a instancias de un simple cambio en la disposición del hogar donde se encuentren o de los requerimientos de su propia utilización. A menudo productos pequeños, o aquellos para los cuales la movilidad contribuye a que la interacción de uso sea más sencilla, son diseñados contemplando asas, manillas o formas que permitan asirlos y desplazarlos con comodidad.

Los usuarios están más predispuestos a proteger y cuidar los productos a los cuales se sienten vinculados emocionalmente (Mugge, 2007). Coincidentemente los productos diseñados tomando en cuenta esta *SI* que facilitan y brindan una experiencia grata al usuario estimulan dicha vinculación no sólo en eventos de utilización activa, sino precisamente a través de interacciones de *Conservación*, como la *Limpieza* y el *Mantenimiento* que complementan la utilización principal. La posibilidad de reemplazar

la fuente de luz en una lámpara, de rellenar el nivel de agua en el motor de un automóvil, o de cambiar el filtro de la cafetera son acciones que dan al usuario un cierto control sobre los productos, una percepción de interacción y cuidado de sus posesiones, a la vez que permiten una mayor vida útil y una vinculación emocional más duradera (Chapman, 2005).

2.2.4. Posibles aplicaciones en el diseño de productos.

La consideración casi exclusiva de la utilización funcional de los productos como aspecto a analizar para una correcta determinación de las características de éstos trae consigo una serie de problemas, tanto para la enseñanza del Diseño Industrial, donde los estudiantes desarrollan proyectos que pasan por alto muchas de las situaciones de interacción y no desarrollan una comprensión cabal de la amplitud de las funciones y de las diversas facetas existentes en la utilización de los productos, como para la práctica profesional, particularmente en empresas pequeñas o con equipos de diseño inexpertos, donde el proceso de desarrollo de productos no sortea tantos procesos de revisión y corrección como en grandes empresas y pueden pasarse por alto más detalles con cierta facilidad.

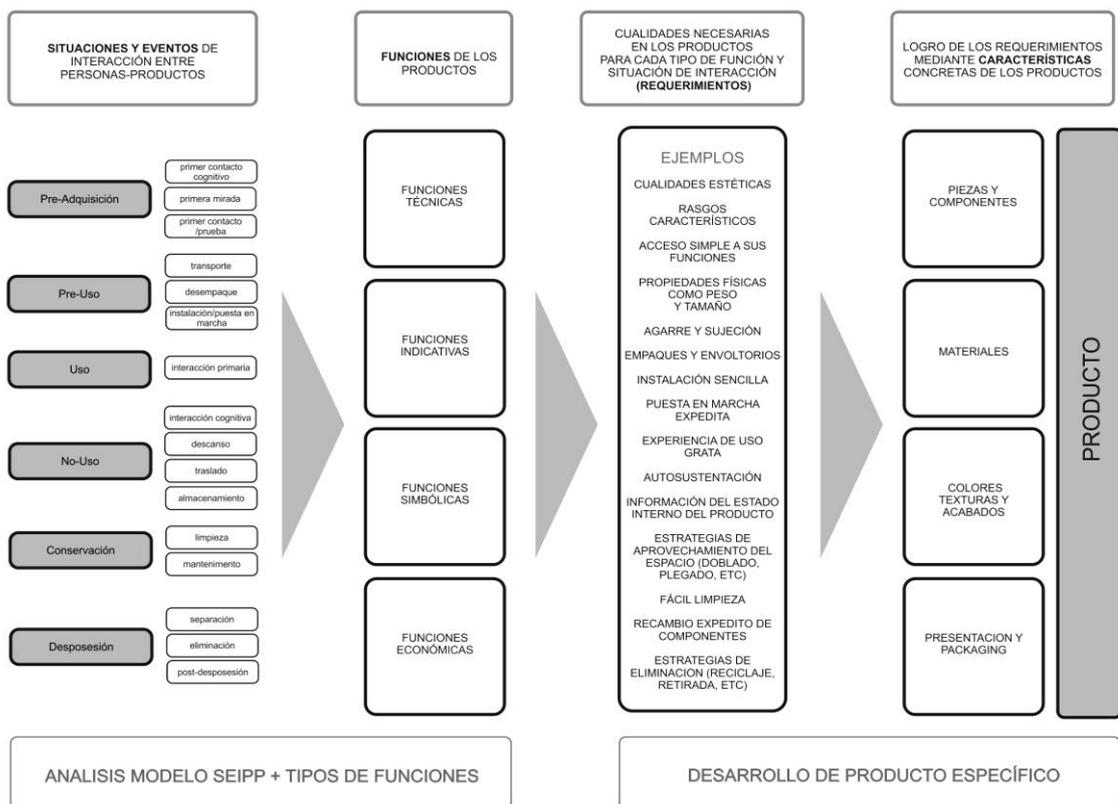


Figura 112. Esquema de aplicación del modelo propuesto integrado a la metodología tradicional del diseño industrial. Desarrollado por el autor.

Surge entonces, la necesidad de plantear una solución a esta importante deficiencia metodológica. Primero mediante el desarrollo de una definición y ordenación del proceso de interacción usuario-producto, y luego mediante la validación y posterior integración

de dicho orden en el esquema general de los métodos de diseño, a modo de complemento a éstos. En la figura previa se integran las situaciones y eventos de interacción al comienzo del proceso de análisis de los productos, relacionándoles con las diversas tipologías de funciones, permitiendo así enriquecer y ampliar los posteriores requerimientos y consecuentes características de los objetos desarrollados, optimizando de esta forma los métodos existentes en lugar de reemplazarlos o modificarlos radicalmente.

La determinación y análisis basado en un modelo de situaciones y eventos de interacción posee características que le hacen adecuado para ser insertado en diversos métodos de diseño, particularmente en aquellos que se basan en análisis y determinación de funciones. Es un modelo sencillo de comprender e implementar, puede ser medido utilizando indicadores de logro e implementación adecuada de características que hagan al producto adecuado, o no, para responder a las diversas funciones necesarias en cada una de las situaciones de interacción.

El modelo se implementó con resultados positivos a nivel de enseñanza del diseño, y en etapas tempranas de la investigación, en las carreras de diseño industrial de la Universidad de Santiago de Chile, y de la Universidad Tecnológica de Chile INACAP, aumentando de forma drástica el número y la especificidad de los requerimientos definidos por los alumnos para productos de diferente naturaleza, siendo también validado en la práctica por los profesores que han participado en su implementación.

Si bien el modelo involucra y obliga a desarrollar un proceso de diseño más minucioso y por ello más extenso en tiempo y más complejo intelectualmente, también estimula la creatividad y la rigurosidad en el análisis de los productos y sus atributos, sin llegar a los niveles de complejidad prácticamente inaplicables en situaciones de empresas o equipos pequeños o de poca experiencia, como sucede con métodos avanzados provenientes de la ingeniería como el QFD o similares.

3. Experimentación y Validación de las propuestas.

A continuación se describen y analizan los procesos de investigación realizados para profundizar datos, resultados e indagar en factores que contribuyan a una primera validación y definición de ambas propuestas, de forma previa al planteamiento final y al desarrollo de herramientas de aplicación para cada una. Para el desarrollo de estas actividades de investigación se contó con el apoyo de los alumnos de las asignaturas Técnicas de Investigación (versión 2013) e Introducción a la Ingeniería en Fabricación y Diseño Industrial (versión 2013) que el autor dicta a la fecha en la U. Tecnológica de Chile, y en la U. Técnica Federico Santa María en Viña del Mar, Chile, respectivamente.

A nivel estadístico es necesario señalar que estos son estudios de carácter exploratorio y no se ha considerado el cálculo de muestra para una población infinita y que correspondería a 67 personas con un margen de error de 10% y un nivel de confianza de 90% y a 96 personas para un 95% e idéntico margen (ver numeral 3.1.4 para más detalles) para definir la cantidad de encuestas o entrevistas realizadas pues el objetivo ha sido primeramente verificar la aplicabilidad y comprensión de las propuestas. El método de selección del muestreo, en todos los casos, ha sido no probabilístico y casual (Spiegel & Stephens, 2009).

3.1. Propuesta 1. Modelo RPEP

Para profundizar en el modelo se desarrollaron tres experimentos breves que se describen a continuación, buscando definir los aspectos determinantes para la definición de los roles, las diferencias en la percepción de los roles de acuerdo al género de los usuarios y finalmente testear una primera propuesta de aplicación.

3.1.1. Estudio 1. Factores de Influencia en la determinación de los roles.

3.1.1.1. Materiales y Métodos.



Figura 113. Ficha de producto y desarrollo del experimento. Fotografías del autor.

En el primero de los experimentos realizados se planteó la siguiente pregunta de investigación:

“¿Cuáles son los factores de mayor influencia en la determinación de un rol que cumple un producto para el usuario?”

A raíz de esta interrogante, básica para comenzar a determinar la validez de la propuesta, el objetivo fue determinar cuáles son las características físicas e intangibles (por ejemplo la marca) de un producto que hacen que un producto se clasifique en un rol u otro a través de un proceso de encuesta/entrevista directa a 30 usuarios, 12 hombres, 18 mujeres entre 19 y 43 años realizada en Marzo 2013 en la ciudad de Santiago de Chile.

En dicho proceso se trabajó con 3 tipos de productos de uso común, de los cuales se presentaron a los usuarios 3 alternativas o variaciones de cada tipología en cada caso y apelando a mantener, dentro del mismo rango de producto, la mayor diferencia en todos los aspectos posibles (tamaño, color, forma, marca, material, etc.). Dado el universo pequeño del experimento se optó por una amplia presencia de alternativas, con miras a realizar series de experimentos posteriores para extender la cantidad de productos, usuarios y características de producto evaluadas bajo criterios similares. Esto para permitir así integrar los resultados de dichas experiencias aun cuando sean realizadas en momentos diversos. Los productos usados en esta primera experiencia fueron:

- Reproductor de Mp3 (Apple Ipod rosa; Genérico blanco, Microsoft Zune negro)
- Laptop (Sony Vaio naranja, Apple Macbook plata, Dell Precision negro)
- Automóvil (Citroen C3 celeste, Chevrolet SparkGT rojo, Honda Civic negro).

Se desarrollaron fichas gráficas para cada producto específico, definiendo sus características e incluyendo una o varias fotos en cada caso. Estas fichas se dispusieron en una sala vacía donde cada usuario emitía sus juicios basándose en una plantilla donde podía escribir sus elecciones. Los usuarios debieron realizar la evaluación basándose en los siguientes factores y posibilidades:

- MA, Marca (conocida, desconocida, premium)
- CO, Color (sobrio, llamativo, neutro)
- TA, Tamaño (grande, pequeño, mediano)
- AC, Acabado superficial (brillante, texturado, mate)
- MT, Material (metal, plástico)
- GE, Geometría (bordes redondeados, aristas rectas)
- NP, Naturaleza del producto (qué es, qué función cumple)

Las personas participantes del experimento debieron escoger 2 de estos factores cada vez como las causas de su elección al determinar el rol para cada producto. La elección de roles se debía hacer dentro de los 10 roles determinados previamente en la propuesta preliminar del MRPEP. Para cada rol también se desarrollaron fichas gráficas explicativas. El protocolo seguido para el experimento fue el siguiente:

- Disposición de las fichas gráficas de los productos en una sala vacía
- Explicación del modelo de roles y del experimento mismo a cada usuario.
- Entrega de la plantilla donde el entrevistado anotaba sus decisiones.
- Entrega de las fichas de roles a los usuarios y acceso de éstos a la sala.
- Realización del experimento con una duración de 10 a 15 minutos por usuario. Cada usuario debía ubicar las fichas de roles junto a los productos que le

parecían cumplían dicho rol (debía obligatoriamente escoger como mínimo 1 producto y rol por cada tipo de producto) y anotar 2 de los 7 posibles factores que motivaban su decisión en cada caso.

- Breve conversación con el usuario para recoger apreciaciones subjetivas e información cualitativa sobre la realización del experimento y los aspectos evaluados y posterior clasificación y recopilación de datos.

3.1.1.2. Resultados.

Si bien no resulta posible dada la cantidad de entrevistados y el carácter preliminar y parcial del experimento, obtener resultados concluyentes, la experiencia realizada si permitió observar algunas primeras tendencias interesantes para la evolución de la propuesta. En los gráficos a continuación se entrega el detalle de los resultados para cada producto respecto de los roles con los cuales fueron asociados:

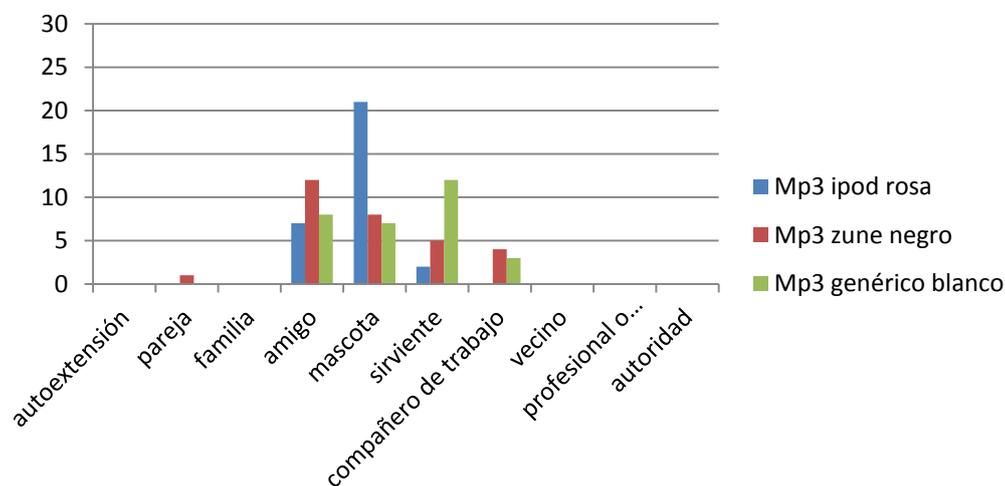


Gráfico 3. Roles definidos para los productos reproductores de Mp3.

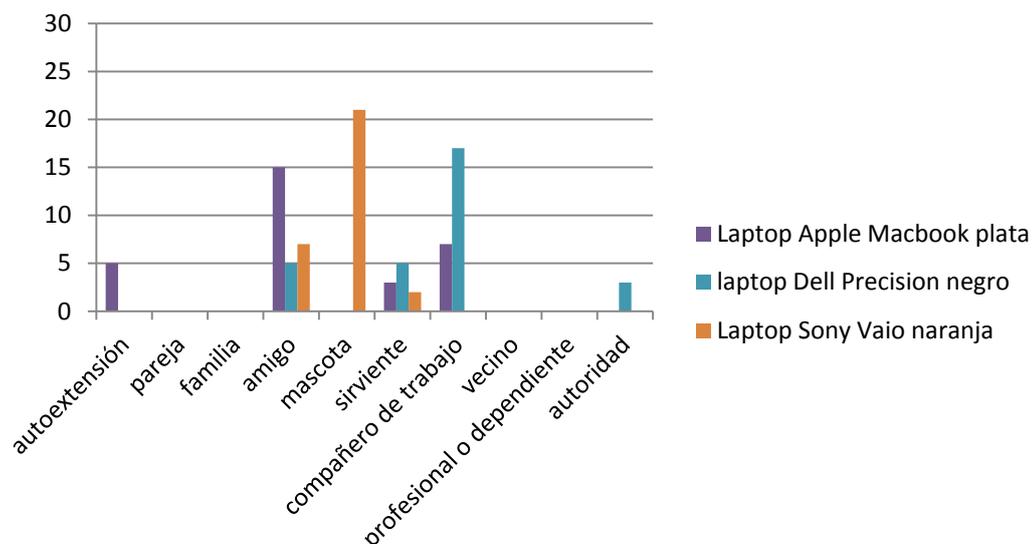


Gráfico 4. Roles definidos para los productos Laptops.

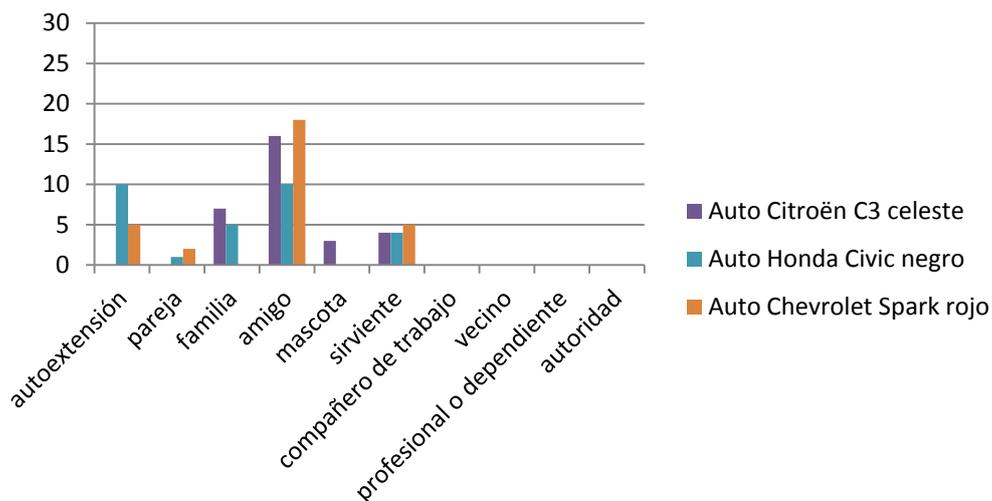


Gráfico 5. Roles definidos para los productos Automóviles.

Producto/Rol	autoextensión	pareja	familia	amigo	mascota	sirviente	compañero de trabajo	vecino	profesional o dependiente	autoridad
Mp3 ipod				CO/AC	CO/AC	NP				
Mp3 zune		CO		CO/MT	TA	CO	NP			
Mp3 genérico				GE	TA	MA/MT	NP			
Laptop Apple Macbook	MA			NP		NP	AC/MT			
Laptop Dell Precision				MA/CO		NP	CO/NP			CO
Laptop Sony Vaio				CO/AC	CO/AC	MT				
Auto Citroën C3			CO/TA	NP/CO	GE/CO	TA				
Auto Honda Civic	NP	NP	TA	NP		NP				
Auto Chevrolet SparkGT	TA	NP		TA/CO		TA				

Tabla 5. Causas más mencionadas para cada producto y rol escogido (MA= marca, CO=Color, NP= Naturaleza del producto, AC=Acabado, MT=Material, TA=Tamaño, GE=Geometría).

3.1.1.3. Conclusiones.

La tendencia hacia un rol específico que se obtuvo como resultado del experimento en la mayoría de los productos parece sugerir que en efecto es posible asociar un producto con un rol determinado, y que esa asociación informa respecto de las expectativas que las personas tienen sobre un producto, basándose en ciertas características.

Aunque las causas que motivaron cada elección requieren sin duda de un estudio más acabado y la realización de nueva experimentación, dado que no existe la misma claridad que respecto a la elección de los roles, si resulta posible sugerir a la luz de los resultados, que existe constancia en los motivos por los cuales las personas asocian un rol u otro con ciertos productos.

En el caso de los reproductores de Mp3 los productos, a nivel general, fueron mayoritariamente catalogados como mascota, y en segundo y tercer término como amigos y sirvientes respectivamente. No obstante resulta interesante notar que el producto de color rosa, catalogado mayormente como mascota fue el que obtuvo también una mayor cantidad de menciones del color como la causa de la elección del rol. El reproductor negro que fue mayormente catalogado como amigo obtuvo la mayor cantidad de menciones también por el color como la causa de dicha elección de rol. Por otro lado el reproductor blanco de marca genérica, fue catalogado mayormente como sirviente, y como la causa de esta selección de rol fueron mencionados la marca y el material mayoritariamente.

Las decisiones tomadas por los usuarios en el caso de los reproductores de Mp3 parece sugerir que el color (sobrio o llamativo es decir negro y rosa, comprendidos como "serio" y "lúdico" determinarían un rol de amigo o mascota respectivamente) es la principal causa de la determinación del rol que este tipo de productos cumple para las personas, quedando en segundo término la marca y el material.

La situación de los laptops comienza a dar indicios de algunas tendencias interesantes de investigar con mayor profundidad, modificando el rol de sirviente por el de compañero de trabajo. El laptop Sony Vaio de color naranja brillante fue calificado como mascota por una amplia mayoría de los entrevistados que definieron el color y su acabado como la causa de dicha elección, mientras que el laptop Apple color plata fue calificado mayormente como amigo, pero la elección de dicho rol se justificó por parte de los usuarios como basada en la naturaleza del producto, es decir la función principal y aquello que el producto representa. El laptop Dell Precision, ordenador de tipo profesional para CAD y 3D fue categorizado como compañero de trabajo, basándose la elección mayoritariamente en el color negro mate y la naturaleza del producto (nuevamente la percepción seria o lúdica de los colores es clara e influyente).

El color nuevamente aparece como un factor muy potente a la hora de determinar el rol que un producto tiene también en esta tipología de producto. Además debe considerarse la importancia que la naturaleza misma del producto, el "para qué sirve" el producto tiene en la definición del rol.

En el caso de los automóviles el rol mayoritariamente asignado fue el de amigo, apareciendo también el de autoextensión con relativa importancia respecto de los porcentajes totales. Las causas principales para la definición de estos roles fueron la

naturaleza del producto y el color. En este caso cabe destacar un aspecto que no se consideró cualitativamente en el experimento y que solamente fue notado gracias a la breve conversación de carácter informal sostenida con los entrevistados. El color como causa de la selección del rol de amigo coincidió con una clara segmentación etaria, mientras entre los 20 y 30 años el color rojo sugería esta idea, para los usuarios de mayor edad el negro era el color que se mencionaba más a menudo como una de las causales de la definición del rol de amistad.

Si bien el resultado de los automóviles fue menos concluyente que los obtenidos con los otros productos es destacable también la importancia del color, pero además de la geometría y el tamaño para acercar el producto a roles diferentes al de amigo. Por ejemplo el Citroën C3 fue calificado por algunos usuarios en el rol de mascota, presumiblemente por su forma redondeada y su tamaño, en comparación al mayor tamaño del Honda Civic y de la geometría de aristas rectas y agresivas del Chevrolet SparkGT.

Aunque aún se está lejos de resultados concluyentes es posible señalar que el color, la forma (geometría), la naturaleza misma del producto y su tamaño son factores que juegan un papel fundamental al momento en que los usuarios definan el rol que el producto tiene para ellos, y por ende las expectativas que se cifran en dichos productos.

Resulta necesario efectuar series de experimentos que permitan tener datos de control y comparativos entre productos en los cuales solamente varíe una de las características para comenzar a valorar la importancia de cada uno de dichos aspectos.

3.1.2. Estudio 2. Determinación de roles según género de los usuarios.

3.1.2.1. Materiales y Métodos.



Figura 114. Realización del experimento en dos momentos y lugares diferentes. Fotografías del autor.

La realización de este segundo estudio enmarcado en el modelo MRPEP propuesto busca comenzar una serie de experimentos destinados a valorar la universalidad que el modelo puede presentar. Debe entonces comprobarse el modelo con diferentes culturas, géneros, edades, etc., para que en la medida que se definan tendencias coherentes, y de forma transversal, pueda darse por universalmente válido y por ende aplicable en el desarrollo de cualquier producto y para cualquier público objetivo. Como primera aproximación se ha optado por revisar las diferencias presumibles que existirán en la

definición de los roles de los productos por parte de hombres y mujeres debido a las diferentes formas de establecer relaciones que existe entre los géneros.

La pregunta de investigación planteada es la siguiente:

“¿Existen diferencias significativas en la determinación de los roles de los productos de acuerdo al género de los usuarios?”

Para intentar responder la pregunta guía se realizó durante el mes de Abril de 2013 un proceso de encuesta/entrevista directa a 38 usuarios, 19 hombres, 19 mujeres entre 16 y 60 años en la ciudad de Santiago de Chile. El experimento fue realizado en dos partes, una en las dependencias de la Universidad Tecnológica de Chile INACAP sede Apoquindo (15 personas) y la otra en un parque público en el sector oriente de la ciudad (23 personas).

El objetivo de la experiencia fue determinar las tendencias existentes en la determinación de los roles que los productos tienen por parte de ambos géneros y como estas tendencias pueden también determinar la preferencia por un producto determinado.

El experimento propiamente tal se restringió a la apariencia visual de los productos (dada la mayor importancia que este aspecto tiene en las primeras etapas de relación sujeto-objeto) y consistió en:

- Se presentó a los usuarios 20 diferentes lápices (bolígrafos y plumas) con una gama muy amplia de apariencias, acabados y alternativas estéticas tales como modelos sobrios y tradicionales, de colores oscuros y acabados elegantes con aplicaciones metálicas, modelos lúdicos, zoomórficos y de colores saturados, modelos de estética tradicionalmente femenina y tonos rosa o violeta, modelos de estética típicamente masculina en tonos grises u oscuros, modelos con aplicaciones gráficas basadas en cómics masculinos y femeninos y modelos especiales por su tamaño (muy grande o pequeño), textura (blando o gelatinoso) o forma (esférica).
- Los usuarios realizaron una primera selección de dos productos basados en sus preferencias inmediatas.
- Los usuarios debieron definir un rol para los productos escogidos, basándose en el listado previamente elaborado y en el cual se presentaba en una tabla, con cada uno de los roles convenientemente explicado y simplificado para una rápida comprensión.
- Finalmente se dialogó brevemente con cada entrevistado para agradecer su participación y obtener información cualitativa sobre las elecciones realizadas y el desarrollo del experimento.

En especial se consultó a cada entrevistado por las razones de su elección obteniéndose conceptos tales como “bonito”, “sobrio”, “elegante” y otras características de los productos que motivaron a los usuarios a preferir un producto sobre otro y a situarlo en un rol determinado.

3.1.2.2. Resultados.



Figura 115. Los lápices mayoritariamente seleccionados como la primera y segunda opción por hombres y mujeres respectivamente y desde la izquierda a la derecha de la imagen. Fotografías del autor.

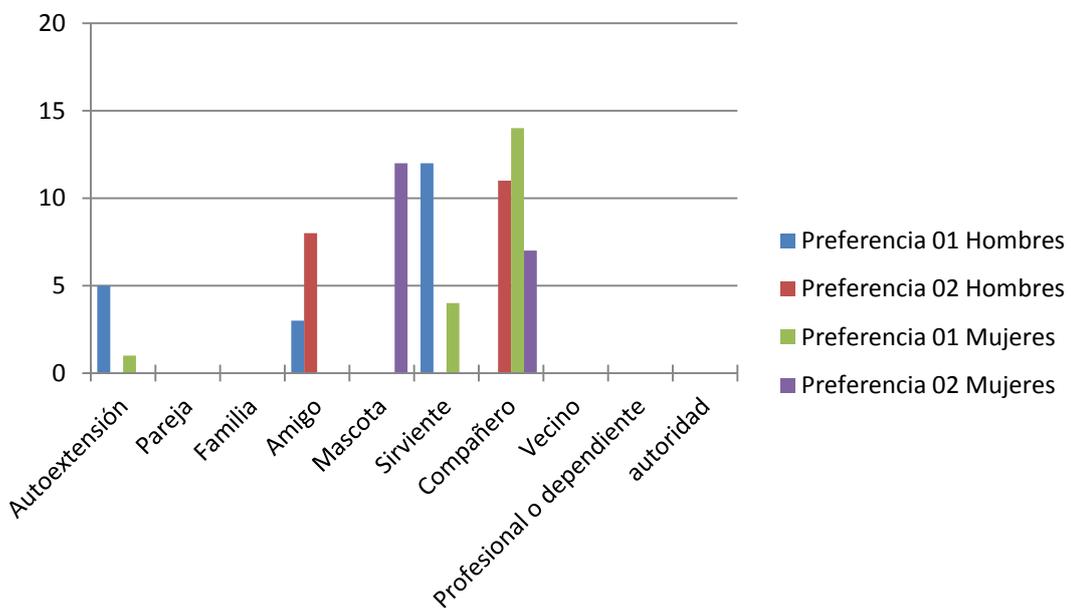


Gráfico 6. Preferencias de hombres y mujeres de acuerdo a los roles de los productos.

Previamente a la realización del experimento se estableció como hipótesis que para un producto como los lápices, los roles escogidos por los usuarios serían solamente los de autoextensión, mascota, sirviente y compañero debido a su poca trascendencia en la vida de la mayoría de las personas y su tamaño pequeño. Esta hipótesis fue parcialmente confirmada pues a estos roles se sumó el de amigo que no se había contemplado.

Las mujeres escogieron para los lápices el rol de compañero de forma mayoritaria y en segundo término el de mascota, privilegiando los lápices de tipo zoomórfico. Por su parte los hombres escogieron lápices de estética sobria y tradicional, a los que calificaron como sirvientes o extensión de su propia imagen en primer término y en segundo como compañeros y amigos como muestra el gráfico nº6.

Las causas mencionadas por las mujeres para justificar sus elecciones fueron en orden decreciente de menciones:

“Por ser un lápiz bonito”, “por tener un color atractivo” y “por tener una forma atractiva”.

En el caso de los hombres las causas mencionadas fueron:

“Por ser un lápiz de apariencia elegante” y “por el tacto y comodidad al sujetarlo”.

3.1.2.3. Conclusiones.

La aparición del rol de amigo, descartado en la hipótesis formulada previamente a la realización del experimento puede sugerir que las personas están más predispuestas de lo esperado a establecer relaciones significativas con los productos, estableciendo vínculos más allá del simple aprecio por un bien material con relativa facilidad, presentándose dicho fenómeno con mayor intensidad en las mujeres que en los hombres. Por otro lado las causas de las elecciones de hombres y mujeres se basaron en aspectos principalmente estéticos para estas últimas, mientras que para los hombres las causas fueron divididas en aspectos estéticos y prácticos por partes iguales, indicando también una primera tendencia respecto a los aspectos que motivan a uno y otro género a valorar un producto.

Las selecciones de mujeres y hombres fueron muy diferentes tanto en los productos seleccionados como en los roles escogidos, y además en los motivos señalados como causa de las elecciones, sugiriendo en primera instancia una diferencia importante en el rol que los productos juegan para cada género y por ende de las expectativas que se tiene de ellos.

Esta diferencia en las decisiones entre cada género no representan una falla del modelo sino un fenómeno esperable, y que simplemente permite contar con una voz de alerta en cuando a la observación y determinación de los roles que distintos productos representarán para diferentes usuarios según su género.

En las relaciones interpersonales también hombres y mujeres suelen comportarse de forma muy diferente y tener expectativas no coincidentes respecto a lo esperado por la otra parte de la relación. Este aspecto, centrado en las expectativas, y no en los roles propiamente tal, podría considerarse el más trascendente en el ámbito de la aplicación práctica del modelo y debe ser estudiado con mayor profundidad pues con frecuencia los productos tienen un público objetivo de un género determinado.

Además, la forma en que las expectativas pueden ser interpretadas como requerimientos de los productos puede también variar entre géneros lo que también representa un aspecto que debe ser estudiado en futuras iniciativas de investigación.

3.1.3. Estudio 3. Propuesta para herramienta de aplicación del modelo.

Dentro de los estudios intermedios para el desarrollo del modelo MRPEP, como consecuencia del planteamiento inicial y las conclusiones obtenidas en los experimentos previos, comprendiéndose también que resulta necesaria una investigación de mayor escala para obtener validaciones plenas dada la novedad del modelo planteado, se estableció una primera prueba para la aplicación práctica de dicho modelo con usuarios. Para ello se esbozó un primer modo de aplicación basado en tarjetas, fichas y planillas de encuesta que, como se verá posteriormente, sirvió como base para la propuesta definitiva de aplicación y el desarrollo de las herramientas necesarias para ello.

No debe perderse de vista que uno de los objetivos de las propuestas es su aplicación en las pequeñas y medianas empresas. Por ello, y como ha sido determinado en el marco teórico, la simplicidad y sencillez de los métodos planteados deben mantenerse como característica central.

3.1.3.1. Materiales y Métodos.

Como pregunta guía de este proceso de experimentación se planteó, a nivel de hipótesis, lo siguiente:

¿Es posible determinar los requerimientos técnicos de los productos a partir de las expectativas que los futuros usuarios cifran en ellos según el rol que les atribuyen?

La respuesta a esta pregunta debe buscar en el fondo la determinación de la viabilidad del modelo propuesto, su utilidad práctica y real para el proceso de diseño y desarrollo de productos más allá del aporte teórico que pueda representar a nivel académico y en el marco de la perspectiva del diseño emocional.

El objetivo del experimento fue el validar, con productos de control para los cuales se esperaba una definición clara del rol que desempeñan, algunos de los roles propuestos previamente, además de buscar una primera validación del proceso de determinación de expectativas basadas en los roles con usuarios reales y definir posteriormente cómo debe realizarse el proceso de establecimiento de requerimientos a partir de dichas alternativas.

Se trabajó con los roles de Amigo, Pareja y Autoridad los que de acuerdo con la hipótesis inicial serían los seleccionados mayoritariamente por los usuarios de entre los demás roles establecidos y para los productos: Teléfono móvil, Guitarra acústica y Reloj control de asistencia respectivamente

El procedimiento fue realizado con la ayuda de 25 personas, 18 hombres y 7 mujeres, con edades entre 21-46 años, en la ciudad de Santiago de Chile durante el mes de Abril de 2013. Cabe señalar que aunque el proceso se realizó en las dependencias de la Universidad tecnológica de Chile INACAP, se entrevistó a usuarios que no pertenecieran a carreras afines al Diseño.

Para el desarrollo del experimento se estableció un protocolo de aplicación del modelo y se elaboraron versiones preliminares de instrumentos de aplicación:

- En primer término se señaló a los usuarios entrevistados que se deseaba diseñar un nuevo producto del tipo presentado. Para ello se desarrolló una ficha

gráfica de cada producto con imágenes que mostraban sus diferentes características.

- Se hizo una breve introducción del modelo en 10 minutos y con la ayuda de una presentación gráfica preparada para ello (ver anexos digitales en DVD adjunto a esta tesis), en especial de la manera de relacionar los roles que a menudo se establecen en las relaciones interpersonales con aquellos que los productos desempeñan en las vidas de las personas.
- Posteriormente se le pidió a cada usuario definir un rol para cada producto de los utilizados en el experimento. Para ello se utilizó un juego de fichas donde se definió cada rol, sus características, una pregunta alusiva al tema y algunos ejemplos. Los usuarios revisaron cada ficha y seleccionaron el rol que consideraron adecuado para cada producto (figura 106). Esta etapa ya generó un importante *insight* para conceptualizar el producto a desarrollar de acuerdo a los roles escogidos.

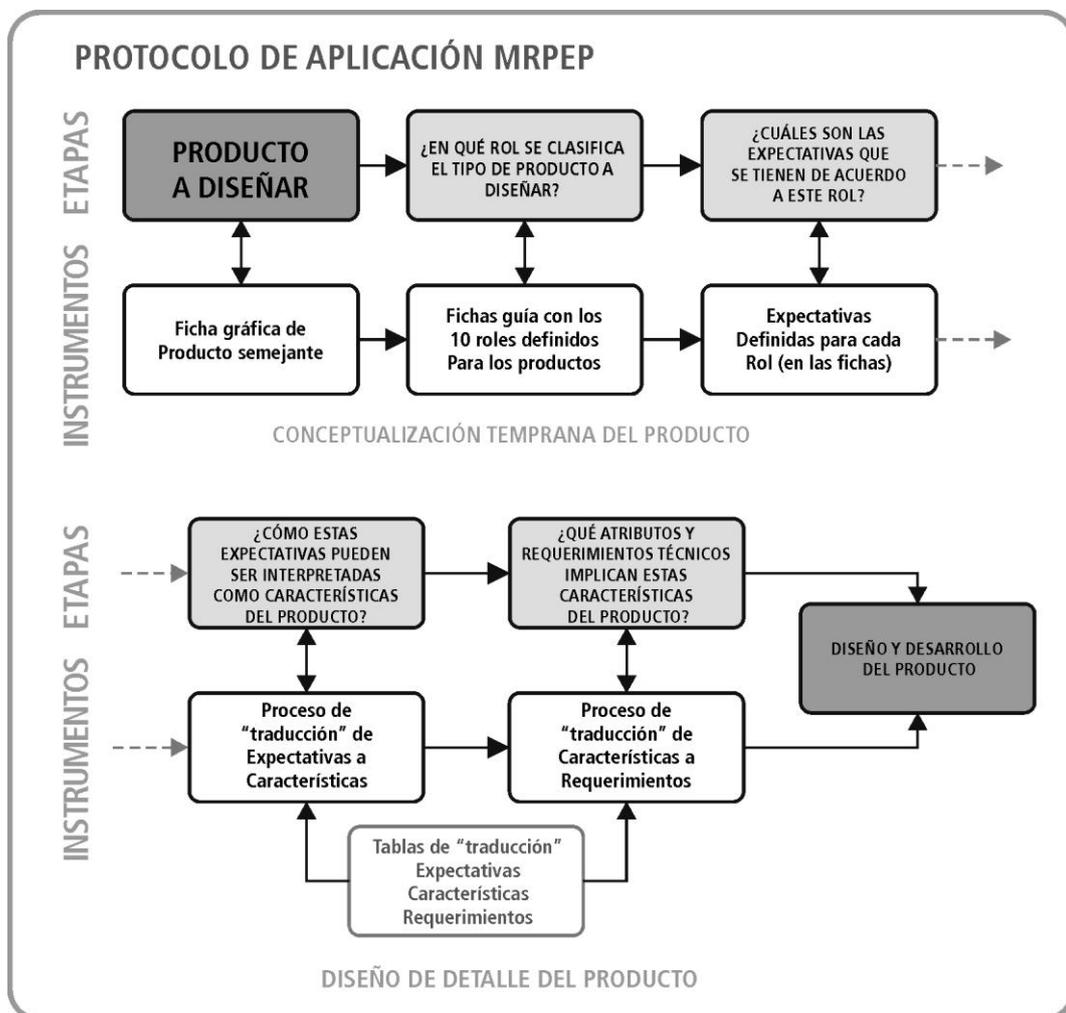


Figura 116. Protocolo de aplicación del modelo MRPEP utilizado en el experimento. Desarrollado por el autor

- En la siguiente fase los usuarios debieron definir las expectativas que tenían en las personas que cumplían ese rol en sus vidas y para los productos que podían, en el marco del modelo, considerar como aquellos que desempeñaban un rol similar. Para ello en cada ficha, por su cara posterior se enumeró una serie de expectativas comunes para cada rol y 5 expectativas que se consideraron como las de mayor importancia para dicho rol. Las personas podían escoger de entre esas alternativas o aportar con expectativas propias.

Amigo	Definición	Amigo	Expectativas
<p>Definición del rol en las relaciones interpersonales</p> <p>Un amigo es aquella persona por quien sentimos amor fraterno y compañero pues comparte muchas de nuestras experiencias, actividades y maneras de ver la vida, nos apoya cuando es necesario y podemos confiar en su persona.</p>		<p>Expectativas que ciframos en los amigos</p> <p>De un amigo a menudo se espera lealtad, fidelidad, compañía, apoyo en los momentos difíciles. También se espera que se compartan gustos y aficiones, y que haya disposición para mantener la amistad en el tiempo. Se siente amor fraterno y se espera sea correspondido...</p>	
<p>Un producto amigo es...</p> <p>Aquél que nos acompaña y ayuda a tal punto que comenzamos a experimentar un aprecio mucho mayor que por cualquier objeto cotidiano. Es un objeto con el cual nos relacionamos a nivel más profundo, haciendo equipo, compartiendo experiencias.</p>		<p>Expectativas más comunes para los amigos</p>	
<p>Ejemplos</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Nuestro laptop que personalizamos y conoce nuestros secretos</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Nuestro automóvil con el que vivimos experiencias en conjunto</p> </div> </div>		<ol style="list-style-type: none"> 1 Que sea leal 2 Que no me falle en los momentos difíciles 3 Que tenga características en común conmigo 4 Que pueda guardar un secreto 5 Que compartamos experiencias en común 	
<p>¿tienes un producto amigo?</p>		<p>¿Qué esperas de tus amigos?</p>	

Figura 117. Ficha de Roles y Expectativas para el rol "Amigo" por su cara anterior y posterior, versión preliminar. Desarrollado por el autor.

- Posteriormente los usuarios en una entrevista individual de 5 minutos y basados en las expectativas escogidas como las más propias del rol definido para cada producto definieron el orden de importancia de estas y sugirieron cómo los productos podían cumplir con dichas expectativas.
- La siguiente etapa del protocolo no consideró la participación de los usuarios, sino que a raíz de sus respuestas previas, el equipo a cargo del experimento discutió cómo las expectativas definidas para cada rol podían ser traducidas a características y luego a requerimientos técnicos, como tipologías de materiales, resistencia, usabilidad, texturas, colores, etc. Como resultado de este proceso se obtuvo una tabla que resume la traducción de cada expectativa escogida por los usuarios.
- Establecidos los requerimientos y atributos para los productos de acuerdo al rol y el tipo de relación que las personas esperan establecer con ellos, dicha información puede ser integrada al proceso de desarrollo de producto utilizado por cualquier empresa.

Rol	Planteamiento informal de la expectativa para el rol	Característica esperada	Significados a nivel de producto	Requerimientos o atributos de producto (implementación de la característica esperada)
Amigo	Que sea claro y directo en sus intenciones	Honestidad	Lenguaje visual y dispositivos de información claros acerca del modo de uso del producto. No aparentar poseer características inexistentes o débiles	Interfaces claras y sencillas. Diseño ajustado al concepto y tipología de producto. Materiales visibles sin recubrimientos que encubran su naturaleza y calidad.
	Que sepa guardar secretos	Discreción	Guardar información confidencial de manera segura. No dar señales de la forma en que ha sido utilizado	Sistemas de seguridad para almacenar información. Facilidad de limpieza de datos o física. Materiales que no registren marcas, huellas o similares.
	Que se pueda contar con él en los momentos difíciles	Fiabilidad	Capacidad para funcionar bajo condiciones adversas	Resistencia a agentes externos. Reserva de energía o combustible. Sistemas auxiliares que permitan funcionar a baja capacidad. Alternativas de modos de activación y uso
Pareja	Que me atraiga físicamente	Atractivo	Belleza física del producto. Armonía visual Cualidades estéticas y hedónicas, forma de moverse, etc.	Utilización de materiales y estilos adecuados al usuario. Recursos de "seducción" como acabados, aromas y materiales adecuados al usuario. Diversas alternativas de producto.
	Que tengamos cosas en común	Semejanza	Personalidad de producto similar. Características como colores y estilos estéticos semejantes al usuario.	Posibilidad de personalización. Adaptación a diversas personalidades de producto. Diversas alternativas de producto.
	Que sea incondicional a mi	Fidelidad	Privilegiar la interacción exclusiva con el usuario propietario. Mostrar la relación con el usuario públicamente.	Utilización de dispositivos biométricos, o de seguridad personalizables (claves, combinaciones). Capacidad de personalización reconocible. Formas de deshabilitar el uso por terceros.
Autoridad	Que tenga buen trato	Amabilidad	Lenguajes visuales amigables. Forma y acabados cercanos al usuario y que faciliten la interacción.	Utilización de formas y conductas antropomórficas. Materialidad y estética cálida y jovial. Interfaces con mensajes y saludos.
	Que no cometa errores	Infalibilidad	Imposibilidad de que por su uso, forma, materiales u otros aspectos el producto no cumpla adecuadamente con su función	Aviso de errores cometidos por el usuario que puedan provocar errores del producto. Sistemas sencillos y comprobados en su funcionamiento. Nulo desgaste de piezas y consumibles.
	Que sea igual con todos	Imparcialidad	El producto no modifica su comportamiento o modo de uso independientemente del usuario	Interfaz muy sencilla y que no requiera habilidades especiales Tiempos de respuesta uniformes e inalterables.

Tabla 6. Interpretación de expectativas para la definición de atributos y requerimientos de producto. Desarrollado por el autor y equipo de apoyo a la realización del experimento.

3.1.3.2. Resultados.

Además de la tabla obtenida como resultado del proceso de diálogo para definir la interpretación de cada expectativa a nivel de atributos y requerimientos de producto, el

experimento permitió obtener algunos resultados importantes en la tarea de validar el modelo.

En primer término, los roles esperados para los productos que formaron parte del experimento, de acuerdo a los supuestos iniciales, fueron escogidos mayoritariamente por los usuarios entrevistados. Por otra parte, los usuarios sugirieron algunas expectativas que no se habían considerado en la elaboración de la primera versión de las fichas de roles y la definición de la **importancia de una expectativa sobre otras** no fue concluyente en ninguno de los roles.

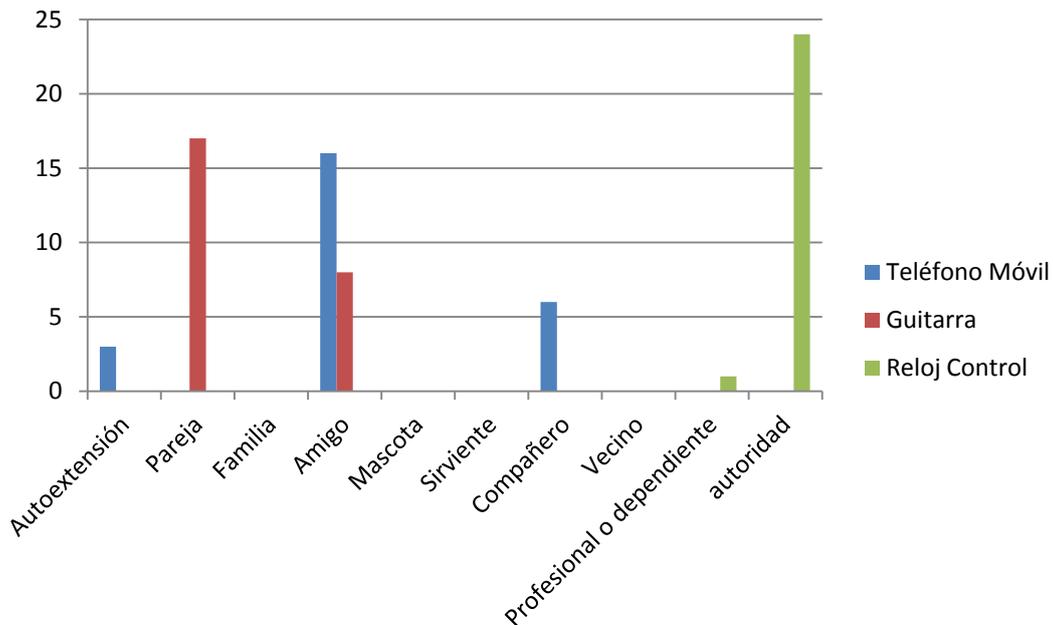


Gráfico 7. Roles escogidos por los usuarios para los productos considerados en el experimento. Desarrollado por el autor.

Para El teléfono móvil y de acuerdo al rol con mayor cantidad de menciones por parte de los usuarios (Amigo) las expectativas escogidas fueron de mayor a menor cantidad de votos:

Fiabilidad	40%
Honestidad	28%
Discreción	26%

Para la guitarra cuyo rol más votado fue el de pareja, las expectativas más mencionadas fueron:

Fidelidad	34%
Semejanza	31%
Atractivo	27%

Para el marcador de entrada el rol más votados de forma casi unánime fue el de son autoridad y las expectativas mencionadas fueron:

Imparcialidad	33%
Amabilidad	28%
Infalibilidad	25%

3.1.3.3. Conclusiones.

Los resultados obtenidos en esta primera experiencia formal (se habían realizado pruebas previas de carácter informal en el contexto académico) de aplicación del modelo MRPEP sugieren que los usuarios no solamente comprenden con facilidad el juego de analogías en que se basa el modelo a partir del estudio teórico desarrollado previamente a su primer planteamiento, sino que aparentemente existe también una tendencia sostenida a ubicar los productos en ciertos roles dependiendo del tipo de producto y sus características esperables. Respecto de las diferencias existentes debe considerarse que como se ha establecido en la investigación teórica, también en las relaciones interpersonales un individuo tiene diferentes roles ante diferentes tipos de personas y los roles atribuidos a una persona con frecuencia varían a lo largo del tiempo.

Un fenómeno destacable es que en el ámbito del experimento anteriormente reseñado, en el caso del producto Guitarra acústica prácticamente la totalidad de los hombres escogieron el rol de pareja, mientras que todas las mujeres la catalogaron en el rol amigo, confirmando las diferencias que se presentan en la definición de los roles dependiendo del género de los usuarios.

Aunque se escogieron productos que no necesariamente serán diseñados o fabricados por empresas medianas o pequeñas debido a la mayor familiaridad de las personas con estos objetos, es presumible que con una adecuada presentación de los productos que se desea diseñar o productos afines que sirvan de referencia, los usuarios serán igualmente capaces de establecer roles y por ende características esperadas para los productos que en efecto sean desarrollados por este tipo de empresas.

Un aspecto que a raíz del proceso desarrollado presenta con claridad una necesidad de mayor investigación y definición corresponde al de las expectativas que cada rol involucra. Las cualidades que las personas esperan que posean las demás personas, y por ende los productos, deben determinarse con mayor precisión a través de un proceso de encuestas que faciliten la elaboración de las fichas de cada rol incluyendo expectativas validadas y que no requieran corrección posterior. Debe brindarse a los usuarios la posibilidad de integrar nuevas expectativas al momento de realizar la aplicación del modelo, no obstante las consignadas en las fichas de cada rol deben contar con un respaldo estadístico básico que facilite la recopilación de los datos cada vez que el modelo sea utilizado para el desarrollo de un producto, pues tener que determinar las expectativas cada vez vuelve el manejo de los datos un proceso innecesariamente complejo. No debe olvidarse que el modelo busca la simplicidad que garantice su comprensión por parte de empresarios y diseñadores inmersos en el contexto PyME.

Aunque resulta posible imaginar una tabla que considere todas las expectativas posibles para todos los roles y su consecuente conversión a atributos y requerimientos de producto, automatizando el proceso hasta cierto punto, esta última parte, aun con las expectativas totalmente definidas, siempre quedará supeditada al producto concreto que se está desarrollando, y por ende no es posible llegar más allá con el modelo que a la elaboración de una tabla que resuma roles, expectativas y posibles significados a nivel de

producto. La última etapa, la conversión de esta información a atributos finales, deberá dejarse en manos de los diseñadores a cargo del proceso. Esto es sin duda positivo, pues es realmente durante la elaboración de la tabla y la determinación de cómo expectativas amplias se convierten en características específicas la etapa donde el modelo tiene mayor valor como integrador de todos los agentes involucrados en el proceso de definición del producto. Aun así para la elaboración de tablas base, incluso separadas por tipo o área de producto, debe realizarse un amplio y exhaustivo proceso de encuestas que otorgue validez universal a los significados de las expectativas de acuerdo a las opiniones de las personas que utilizan los productos.

3.1.4. Estudio 4. Definición de las expectativas más frecuentes para cada rol.

Como consecuencia directa del estudio previamente reseñado, se consideró imprescindible la obtención de datos concretos y basados en una muestra representativa y estadísticamente válida de usuarios, respecto a las expectativas más frecuentemente citadas para cada uno de los roles definidos. Este aspecto, clave para la elaboración de una tabla de interpretación de dichas expectativas en posibles atributos de producto, no puede dejarse al criterio de los diseñadores, pues como ha quedado reflejado en numerosas experiencias reseñadas durante esta tesis, este criterio en ocasiones puede alejarse del usuario común y no ligado al diseño, lo que a su vez puede disminuir la validez del modelo propuesto en este aspecto.

Como se ha señalado en las conclusiones del experimento 3, esta definición más acabada de expectativas por cada rol definido, será de todas formas considerada como una guía, y por lo tanto podrá complementarse o modificarse en cada aplicación del modelo para productos y situaciones específicas, ya sea por los usuarios entrevistados o por los diseñadores involucrados en el proceso.

3.1.4.1. Materiales y Métodos.

Para la definición de las expectativas por rol se planteó un estudio que consistió en:

Una primera etapa donde junto a un equipo de 5 diseñadores que ejercen la docencia del diseño en diferentes universidades e instituciones de educación superior (Universidad Federico Santa María, Universidad de Santiago de Chile (2), Instituto profesional DuocUC, y Universidad Tecnológica de Chile Inacap), ya previamente informados del modelo propuesto, se determinó una lista de 50 expectativas preliminares relacionadas con los 10 roles ya definidos.

Estas expectativas surgieron de un trabajo grupal tipo "brainstorming" realizado por los 5 profesionales y el autor de esta tesis, reuniendo en primer término expectativas que las personas tienen en sus relaciones con otras personas, que también son recurrentes en las relaciones entre sujetos y objetos, y de acuerdo a los roles en estudio. Aunque algunas expectativas puedan parecer similares entre sí, se optó por ello a modo de control de las respuestas de los encuestados en esta primera etapa para, ya en el conteo final de las expectativas por rol, reducir el número integrando aquellas afines o en extremo

similares a aquellas que poseen una similitud extrema. Se buscó así aprovechar el proceso de encuesta para que, junto con definir las expectativas para cada rol en las relaciones que las personas establecen con los productos, pudiese, de forma paralela, seguirse indagando en las similitudes y diferencias existentes entre roles y expectativas persona-persona y persona-producto.

Respecto de la segunda etapa de este estudio cabe señalar que aunque una de las ideas permanentes de esta tesis ha sido simplificar al máximo los métodos, tanto los creados como los utilizados en su desarrollo, debido a que el mismo documento de tesis tiene por objetivo servir para la difusión entre empresarios y diseñadores del enfoque emocional del Diseño y es habitual el desconocimiento por ejemplo, de métodos estadísticos, en esta ocasión debió utilizarse cálculo estadístico sencillo para definir el tamaño de la muestra necesario para dar validez al proceso de encuestas, proceso que se explica a continuación:

Al igual que en los estudios previos el método de muestreo utilizado fue no probabilístico y de tipo accidental o casual. Para determinar la cantidad de personas a encuestar se utilizó el método comúnmente aplicado para poblaciones "infinitas" (a partir de 100.000 habitantes) de acuerdo a la fórmula que se define a continuación (Creswell, 2003; Spiegel & Stephens, 2009):

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{i^2}$$

Donde, para el caso del presente estudio:

Z_{α} = Nivel de confianza deseado (en este caso 95%) donde $\alpha=0.05 = 1.96$

p = prevalencia esperada del parámetro a evaluar, cuando es desconocido como en este caso se recomienda = 0.5

$q = (1-p) = 1 - 0.5 = 0.5$

i = margen de error admitido, en este caso = 10 % = 0.1

n = tamaño requerido de muestra = 96 personas (finalmente se redondeó a 100 para simplificar los cálculos porcentuales).

Se ha incluido en el DVD que se adjunta a esta tesis como anexo digital, la tabla Excel automatizada que se ha utilizado para facilitar el cálculo de la fórmula, realizado varias veces para poder definir el nivel de confianza y margen de error ideales para la obtención de un resultado admisible estadísticamente, pero a la vez una muestra enmarcada dentro de las reales posibilidades y recursos de la presente investigación.

La tercera etapa del estudio consistió en la elaboración de un formulario de encuesta (ver el formulario completo en la parte 5, sección Anexos de esta tesis) donde las personas encuestadas pudieran relacionar expectativas y roles. Para ello se diseñó un formato con una tabla de doble entrada, donde las personas debían escoger para cada rol, 5 expectativas de entre las 50, y evaluar las expectativas escogidas con valores de intensidad 1 o 2, primero para las relaciones interpersonales y luego para las relaciones persona-producto, generando así las tendencias para cada rol en ambos casos. Las expectativas se redactaron de la forma más sencilla posible, comprensible para cualquier persona.

Este formato se replicó también digitalmente en formato PDF con campos interactivos, para incluir así la posibilidad de encuesta vía e-mail dada la amplitud de la muestra necesaria. (se incluye el modelo del formulario interactivo en la sección Anexos de esta tesis).

La aplicación de la encuesta se realizó durante el mes de mayo de 2013 en la ciudad de Viña del Mar, Chile, a través de tres modalidades:

- Se entrevistó a 50 personas de forma directa con cuestionarios físicos en papel en la Universidad Federico Santa María. Estas personas, pertenecientes a diferentes carreras, correspondieron a 30 hombres y 20 mujeres, de entre 20 y 58 años, contándose 15 docentes y 35 estudiantes. El proceso de encuestas se realizó de una sola vez en un aula dispuesta para la ocasión y demoró 35 minutos entre una breve explicación preliminar del modelo y el llenado de los formularios.
- La segunda modalidad fue la realización de la encuesta vía e-mail para lo cual se contactó a 30 personas, 28 hombres, 23 mujeres, de diferentes áreas laborales en su mayoría no ligadas al diseño, entre 35 y 62 años. Para esta modalidad se creó una breve explicación e introducción del modelo mediante 5 diapositivas de Powerpoint (en Anexos).
- La tercera modalidad, que incluyó a 20 personas fue la realización de la encuesta de forma directa, con formularios físicos en papel, pero supervisada de forma individual por algunos (10) de los participantes de la primera modalidad, quienes luego de la experiencia contaban con la experiencia e información necesaria para actuar como encuestadores y colaboraron de esta manera para el logro de la cifra de muestra buscada. Las personas encuestadas a través de esta tercera modalidad correspondieron a 15 mujeres y 5 hombres, de entre 28 y 46 años, de áreas laborales y profesionales diversas.

3.1.4.2. Resultados en las relaciones interpersonales y con los productos.

Una vez concluido el proceso de encuestas, con un total de más de 100 personas encuestadas, conformando la muestra establecida previamente e intentando además que ésta fuese lo más heterogénea posible en aspectos como el género, edad y ocupación de los participantes, se desarrolló el proceso de recopilación y procesamiento de los datos obtenidos. Los resultados, en las relaciones entre las personas, y posteriormente en las relaciones entre éstas y los productos se presentan a continuación.

Persona/Persona	Autoextensión	Pareja	Familia	Amigo	Mascota	Sirviente	Compañero	Vecino	Profesional o Dependiente	Autoridad
personalidad similar	42	10	9	22	7	2	8	2	3	1
apariencia similar	24	7	6	3	3	2	5	1	4	3
gustos similares	28	23	12	28	4	4	15	6	5	3
fidelidad	24	67	15	27	42	11	15	6	3	5
personalidad estable	15	10	6	13	6	10	10	4	11	8
imparcialidad	5	6	13	7	5	10	8	5	14	34
justicia	15	9	17	10	2	3	5	7	17	53
eficiencia	16	7	4	5	5	48	34	5	31	32
no ser una molestia	11	9	16	6	40	18	16	46	12	12
incondicionalidad	12	16	22	29	29	9	11	6	1	2
independencia	15	8	10	4	10	9	7	17	6	8
pasar desapercibido	16	2	2	2	10	10	3	19	3	2
fácil comunicación	7	18	26	17	10	30	26	28	23	17
simpatía	17	12	11	31	14	20	25	22	13	7
ser adorable	7	19	9	4	54	4	5	4	2	1
ser cariñoso	5	38	21	10	31	7	5	0	4	0
buena disposición	16	6	19	16	2	32	16	28	22	16
gran capacidad de trabajo	8	4	2	5	0	23	16	7	30	14
empatía	11	11	13	12	6	9	11	10	5	13
buen trato con los demás	3	6	9	10	6	24	12	16	13	17
sobriedad	13	4	2	4	3	11	6	5	5	6
discreción	6	7	1	6	4	3	8	16	4	7
respeto	10	20	24	13	7	15	17	30	19	25
dignidad	10	1	3	6	3	5	5	4	4	2
sencillez	11	8	7	12	6	14	8	7	7	6
diligencia	6	4	3	3	3	7	5	2	10	5
atractivo	10	20	5	3	7	1	2	7	4	5
longevidad	15	8	10	8	17	3	3	4	1	0
hacer bien las cosas	9	4	5	3	2	22	15	3	22	11
amabilidad	6	8	11	9	6	9	10	31	9	13
alegría	10	12	17	27	40	4	8	6	3	3
dinamismo	7	1	3	9	15	6	9	2	9	3
igualdad de rango	4	4	2	4	1	6	10	6	8	4
profesionalismo	9	7	2	4	1	14	18	6	37	32
paciencia	4	10	12	6	5	3	5	4	6	5
indulgencia	2	4	13	9	3	2	5	1	6	9
pensar en los demás	6	4	9	5	3	0	3	9	4	8
adaptable a cambios	7	5	6	7	11	6	6	1	7	4
transmitir seguridad	4	19	12	5	9	7	10	6	9	17
buena educación	5	2	8	5	6	11	6	25	12	17
respuesta a las dificultades	2	6	11	11	2	4	6	4	9	5
transparencia	9	6	9	7	1	4	4	6	8	14
sinceridad	5	18	13	14	1	8	6	5	10	2
confiabilidad	13	15	11	25	16	15	14	18	18	12
tolerancia	7	2	6	9	5	7	8	13	6	5
franqueza	0	3	6	12	0	6	7	6	2	8
calidez y cercanía en el trato	2	7	12	3	10	6	0	10	5	8
buena relación con todos	1	1	12	6	14	11	7	21	8	7
motivo de orgullo	6	1	12	0	11	1	2	2	3	1
trabajo en equipo	4	1	4	4	2	4	33	1	23	8

Tabla 7. Valoración de las expectativas de acuerdo al rol en las relaciones interpersonales.

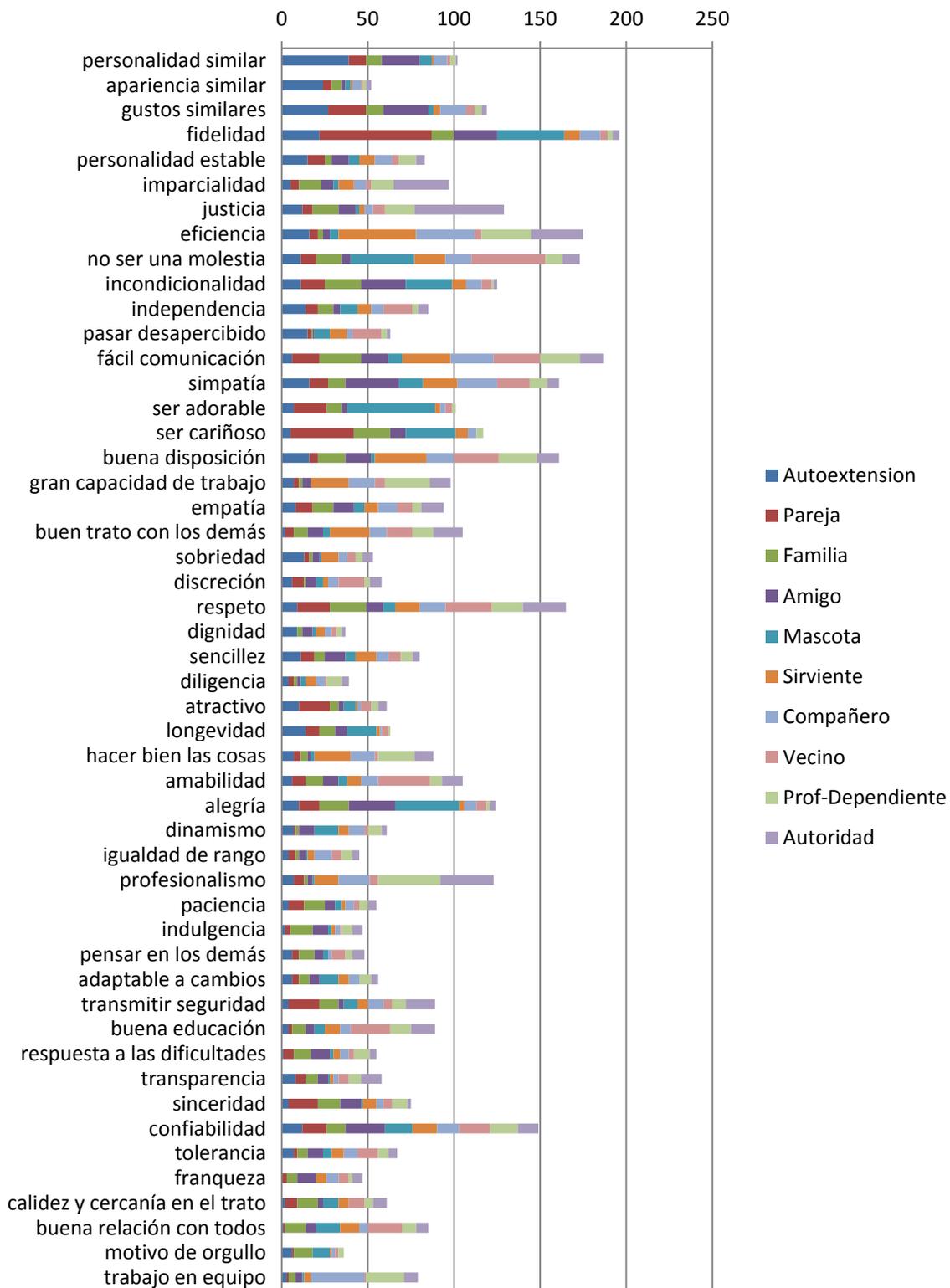


Gráfico 8. Las expectativas definidas preliminarmente y los roles a las que se asociaron en las relaciones entre personas, vista general.

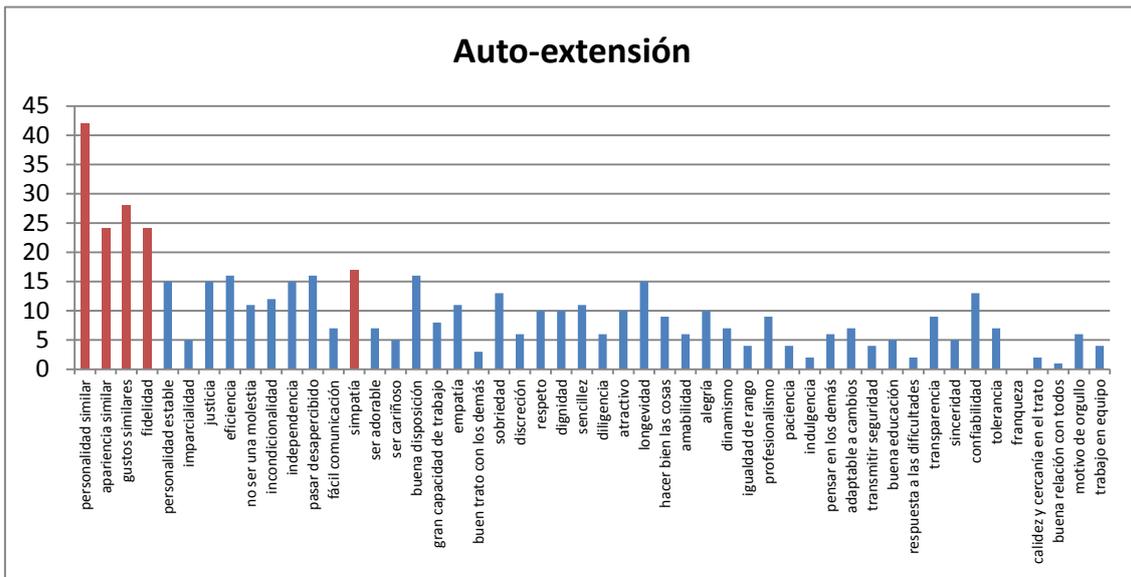


Gráfico 9. Valoración de expectativas para el rol de Auto-extensión en personas.

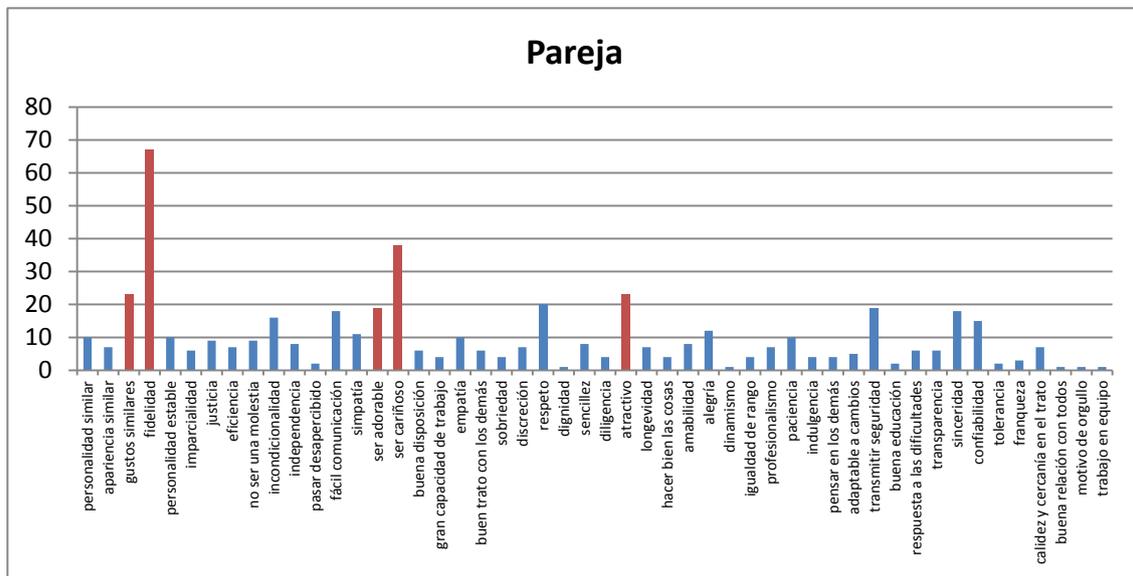


Gráfico 10. Valoración de expectativas para el rol de Pareja en personas.

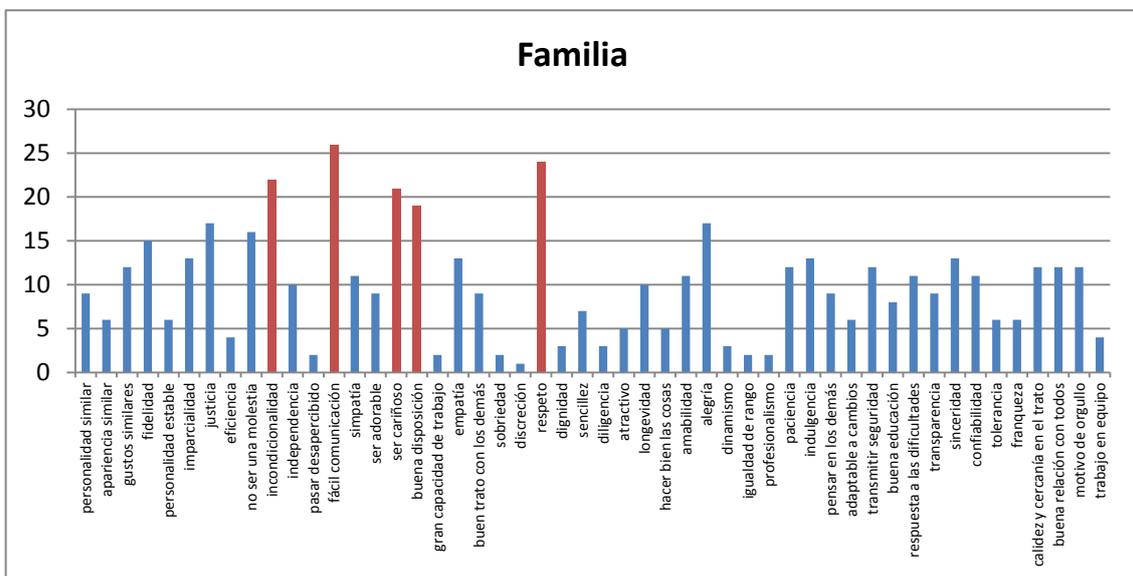


Gráfico 11. Valoración de expectativas para el rol de Familia en personas.

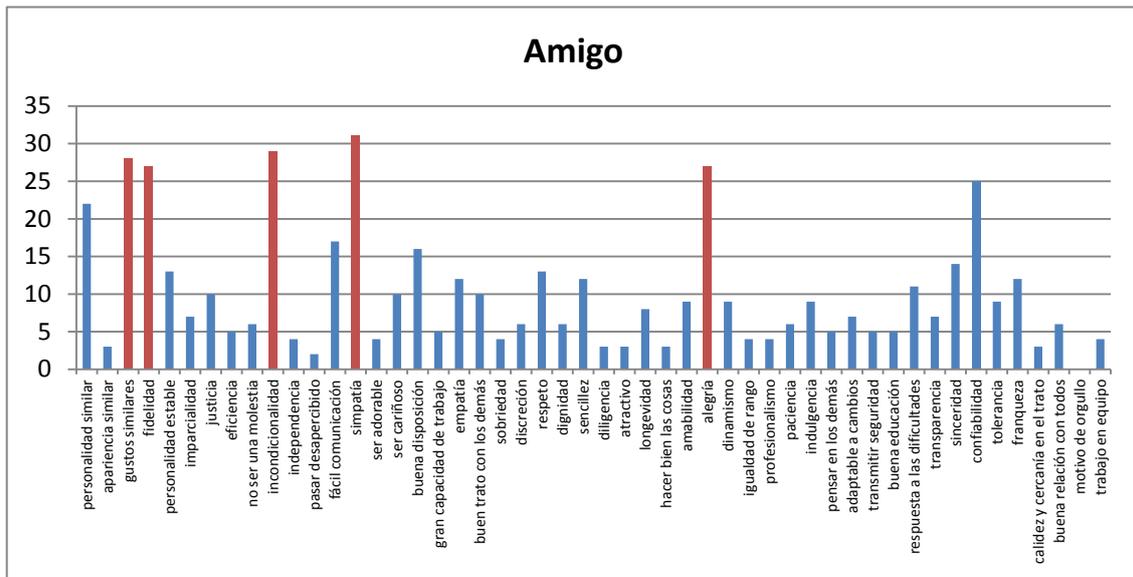


Gráfico 12. Valoración de expectativas para el rol de Amigo en personas.

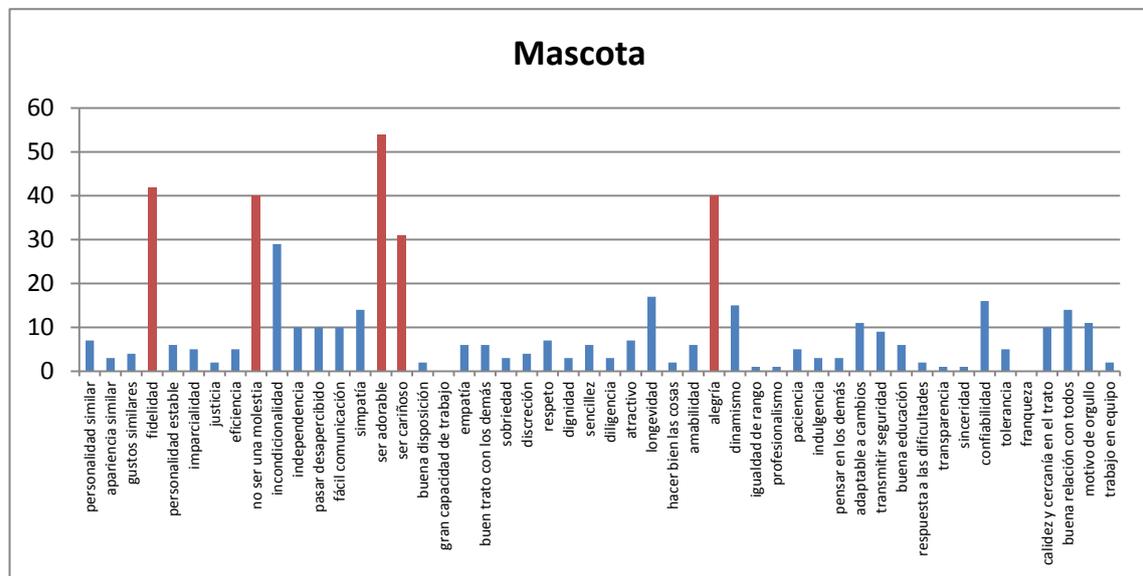


Gráfico 13. Valoración de expectativas para el rol de Mascota (mascotas reales).

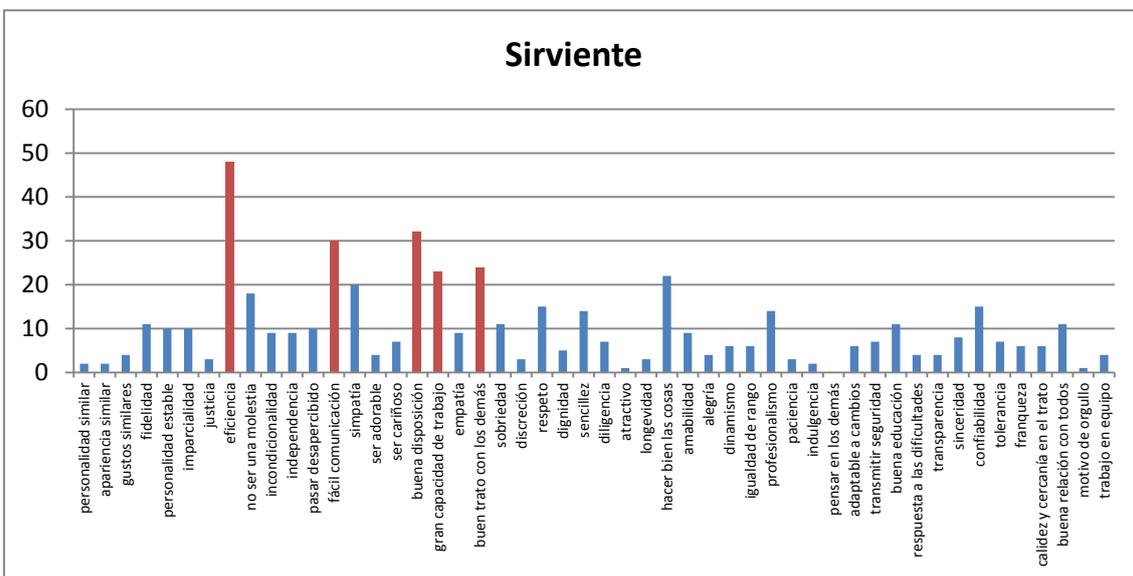


Gráfico 14. Valoración de expectativas para el rol de Sirviente en personas.

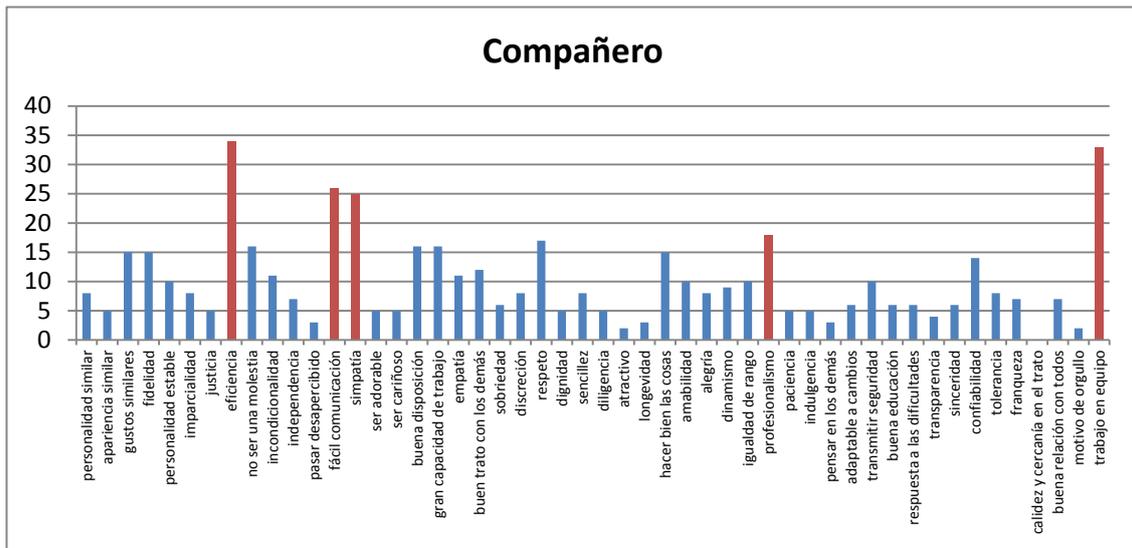


Gráfico 15. Valoración de Expectativas para el rol Compañero en personas.

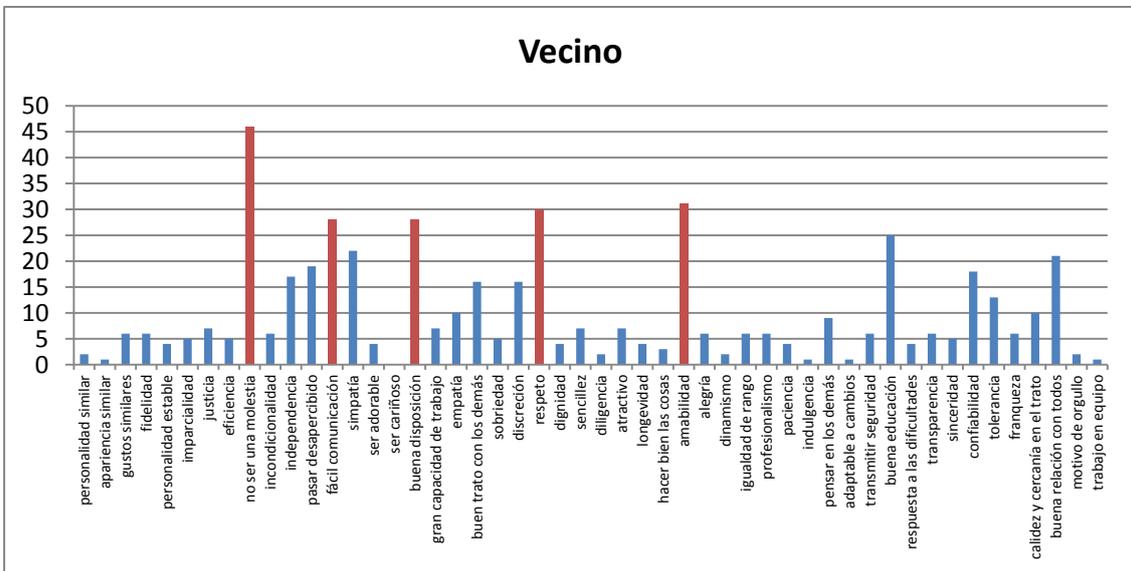


Gráfico 16. Valoración de Expectativas para el rol Vecino en personas.

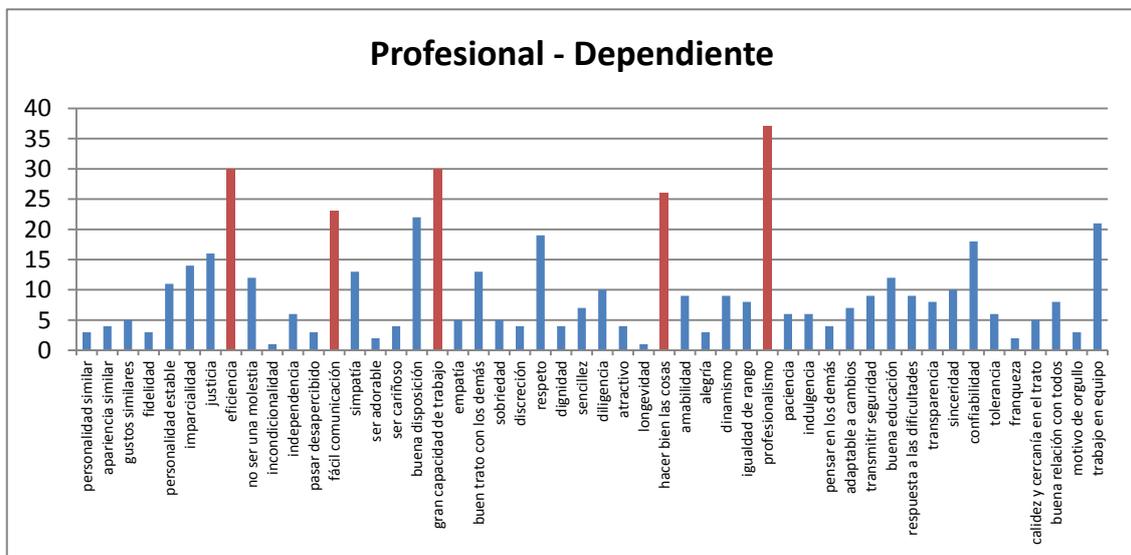


Gráfico 17. Valoración de Expectativas para el rol Profesional - Dependiente en personas.

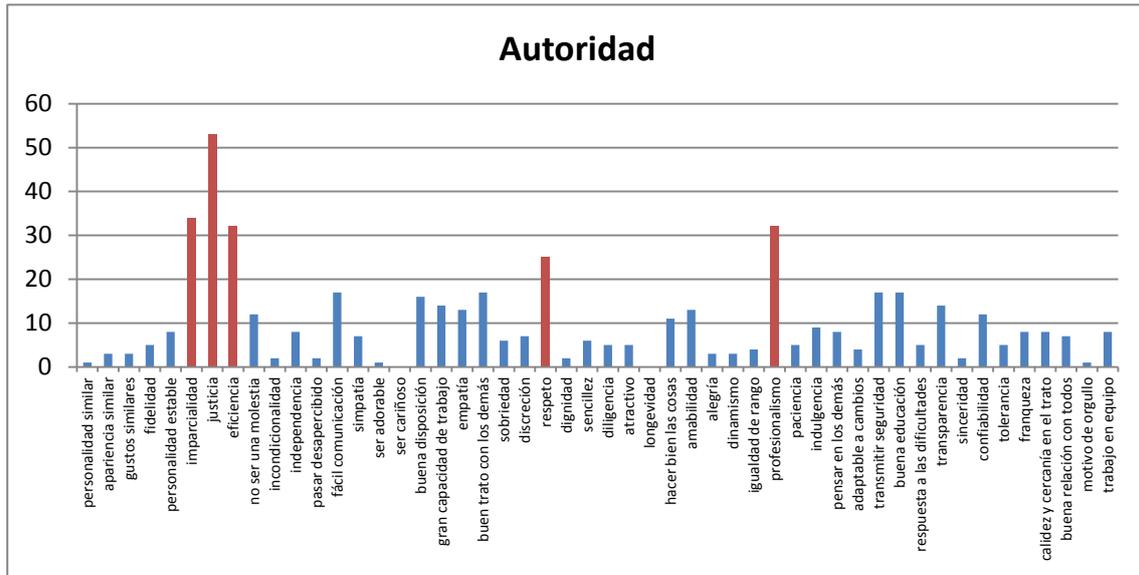


Gráfico 18. Valoración de expectativas para el rol de Autoridad en personas.

Como conclusiones preliminares y dentro de los resultados obtenidos respecto a las relaciones y expectativas que las personas establecen con otras personas cabe destacar preliminarmente la alta intensidad en las valoraciones lo que se presenta coincidente con los experimentos y encuestas previos basados en un número menor de personas participantes.

Entre las expectativas más altas aparecen la fidelidad y la facilidad de comunicación, pero también la eficiencia tiene un alto valor. No obstante esta última expectativa aparece mencionada con especial importancia para roles donde no existe una relación profunda o personal con la otra persona, como por ejemplo el de autoridad o dependiente, relaciones instrumentales, similares en cierta medida a las establecidas entre personas y productos.

Las expectativas esperadas para los roles más íntimos y cercanos demandan también una respuesta activa y permanente de parte de las personas, lo que hace dichas expectativas difíciles de satisfacer para productos que normalmente tienen respuesta de tipo pasivo a las acciones de los usuarios.

Persona/Producto	Autoextensión	Pareja	Familia	Amigo	Mascota	Sirviente	Compañero	Vecino	Profesional o Dependiente	Autoridad
personalidad similar	40	18	6	23	17	3	14	3	4	1
apariencia similar	31	8	7	12	9	1	10	5	0	3
gustos similares	14	22	9	24	9	2	9	7	2	2
fidelidad	20	39	22	29	36	22	19	8	14	8
personalidad estable	5	15	10	9	6	7	5	10	13	6
imparcialidad	2	3	6	5	4	5	4	10	9	26
justicia	5	1	12	11	0	9	12	9	11	39
eficiencia	34	24	17	25	13	49	32	15	48	43
no ser una molestia	19	16	32	6	29	20	8	33	5	16
incondicionalidad	12	20	28	25	11	13	15	3	2	7
independencia	9	5	6	8	7	9	7	9	15	8
pasar desapercibido	14	2	13	6	9	25	5	27	2	6
fácil comunicación	13	17	17	19	6	17	13	18	31	32
simpatía	7	10	4	12	12	5	9	11	6	4
ser adorable	6	14	15	4	45	4	8	3	3	3
ser cariñoso	2	16	7	7	25	5	6	2	4	4
buen disposición	6	7	17	15	6	25	15	18	16	9
gran capacidad de trabajo	18	12	8	12	2	26	20	11	26	23
empatía	4	13	6	12	7	5	14	15	12	5
buen trato con los demás	5	4	12	11	10	4	5	12	12	16
sobriedad	23	8	13	9	8	10	5	12	4	11
discreción	8	5	7	5	8	13	4	12	10	7
respeto	4	10	13	5	7	13	4	19	10	15
dignidad	9	3	2	9	2	4	9	3	3	5
sencillez	24	18	16	16	8	9	9	9	9	5
diligencia	4	1	7	5	3	6	5	7	14	7
atractivo	10	20	6	3	15	4	6	6	5	4
longevidad	12	23	28	21	18	13	9	9	9	7
hacer bien las cosas	13	12	12	8	10	28	23	15	21	19
amabilidad	3	6	2	6	11	5	2	15	9	6
alegría	6	15	7	10	29	4	6	14	2	3
dinamismo	11	11	3	5	11	6	3	4	12	5
igualdad de rango	3	2	3	11	3	1	8	4	9	2
profesionalismo	5	2	2	2	3	20	20	6	28	18
paciencia	10	3	2	4	4	4	5	3	5	5
indulgencia	4	7	12	7	0	2	3	4	6	4
pensar en los demás	2	2	6	1	0	6	5	21	2	3
adaptable a cambios	18	13	16	9	18	7	8	12	9	5
transmitir seguridad	12	8	16	5	7	20	11	15	12	20
buen educación	1	0	2	2	4	8	11	8	12	7
respuesta a las dificultades	3	11	15	11	9	6	13	6	11	4
transparencia	2	4	2	2	3	1	4	10	7	14
sinceridad	4	5	4	13	6	4	5	5	4	6
confiabilidad	12	20	7	20	14	20	25	22	20	25
tolerancia	2	2	6	4	3	5	7	2	5	8
franqueza	1	7	5	8	3	3	6	5	2	5
calidez y cercanía en el trato	3	4	7	5	10	5	11	3	5	3
buen relación con todos	5	4	11	8	7	10	10	12	5	9
motivo de orgullo	13	6	10	3	9	3	2	3	5	1
trabajo en equipo	7	2	4	8	4	4	31	3	10	6

Tabla 8. Valoración de las expectativas de acuerdo al rol en las relaciones persona-producto.

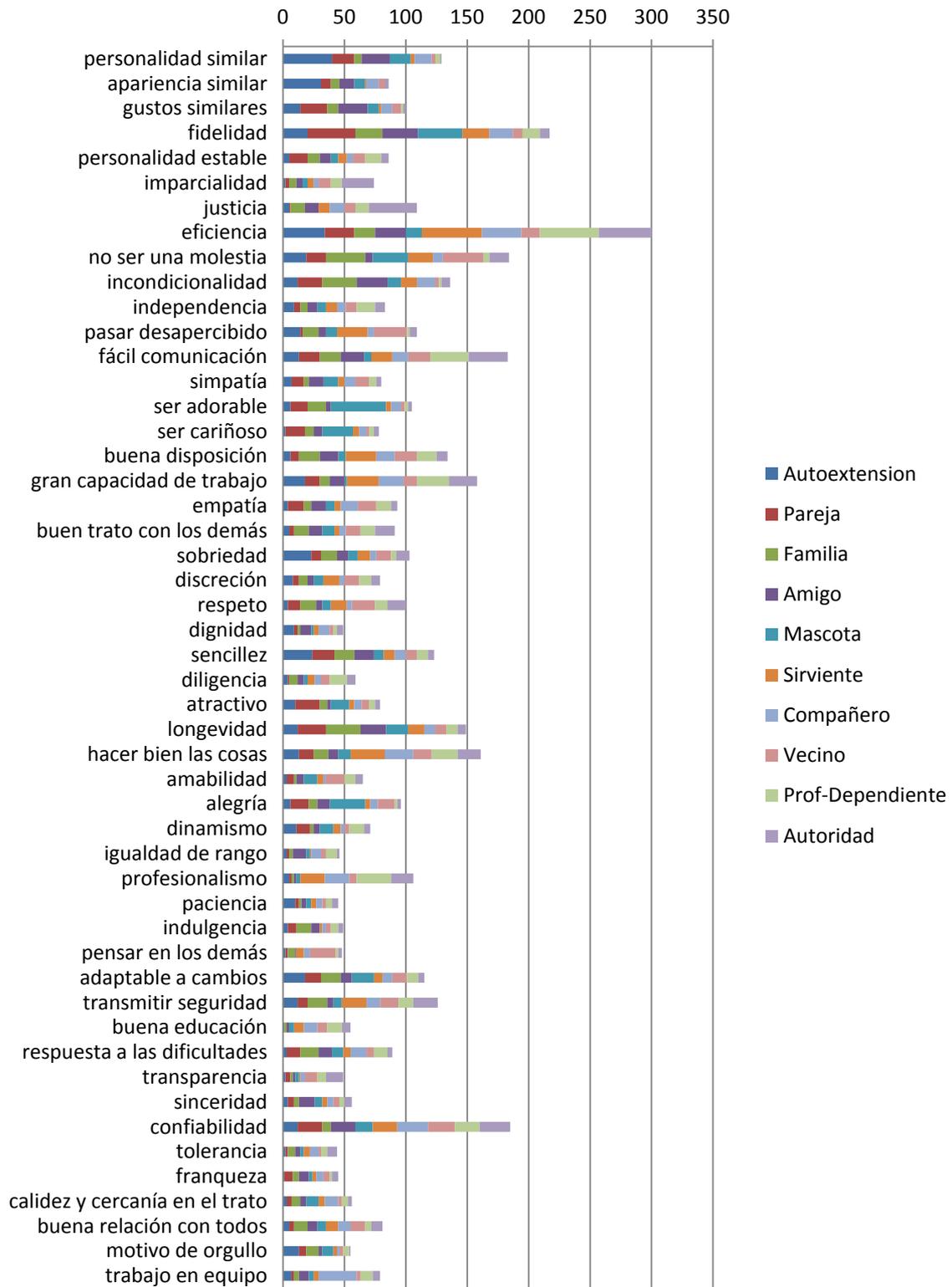


Gráfico 19. Expectativas y la relación con los roles definidos en las relaciones entre personas y productos. Vista general.

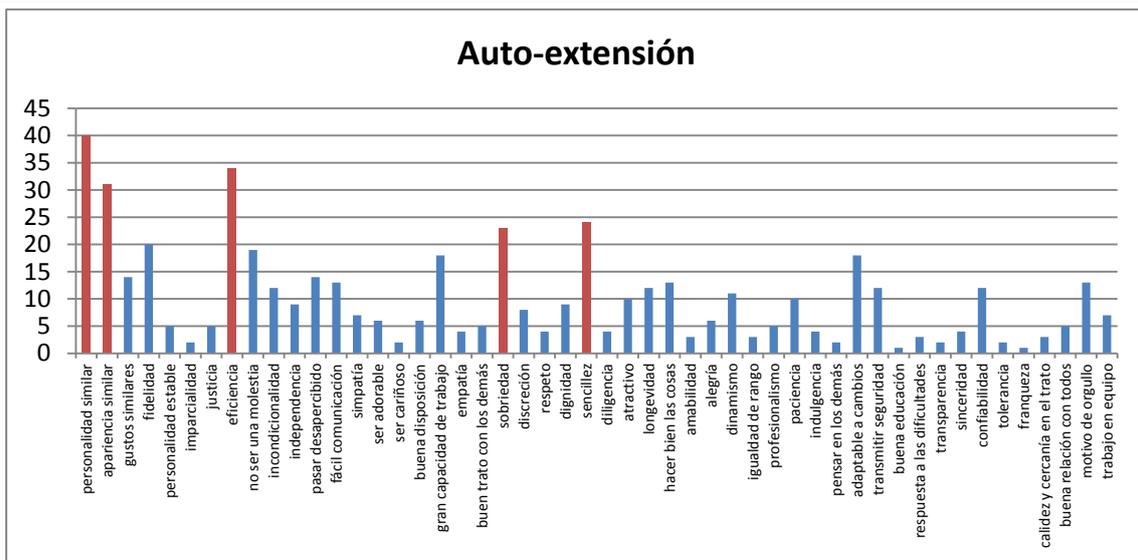


Gráfico 20. Valoración de expectativas para el rol de Auto-extensión en productos.

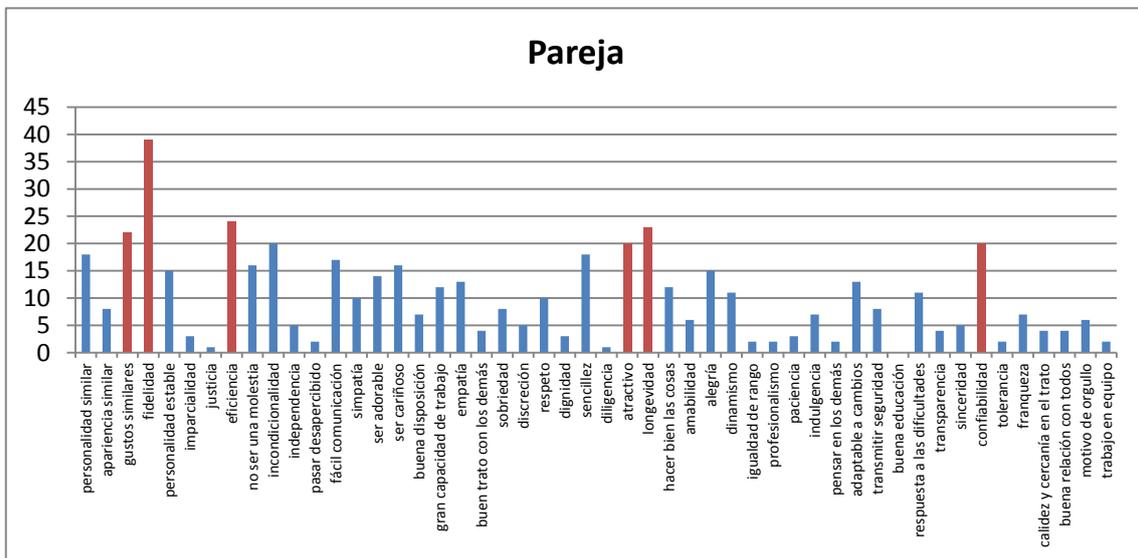


Gráfico 21. Valoración de expectativas para el rol de Pareja en productos.

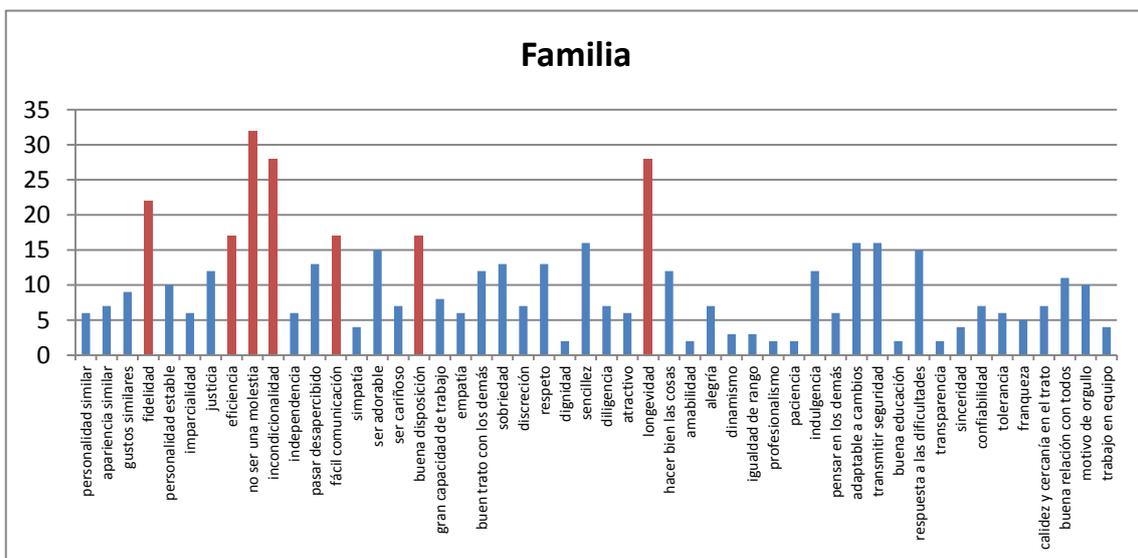


Gráfico 22. Valoración de expectativas para el rol de Familia en productos.

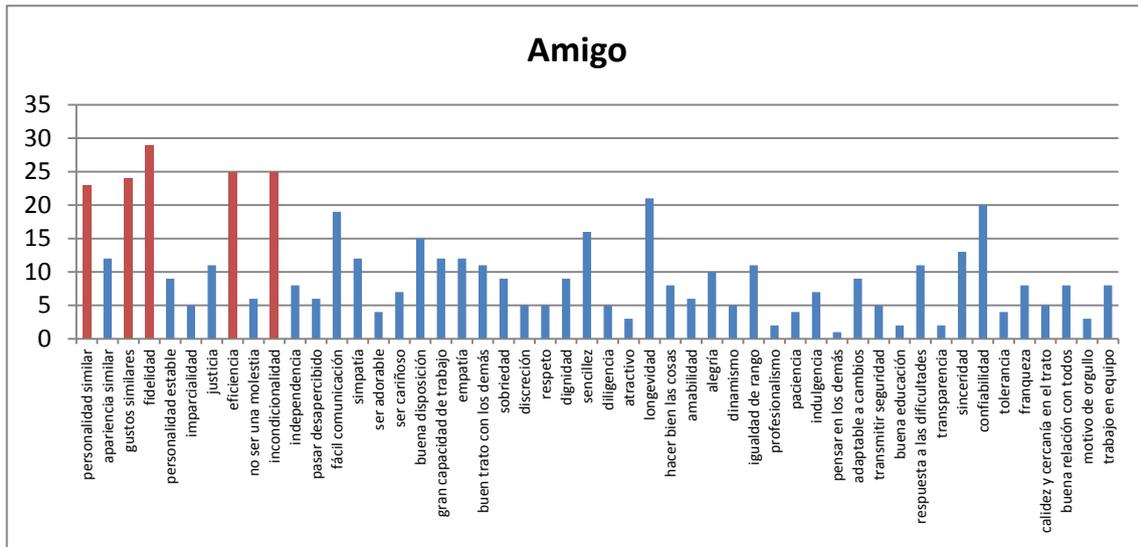


Gráfico 23. Valoración de expectativas para el rol de Mascota en productos.

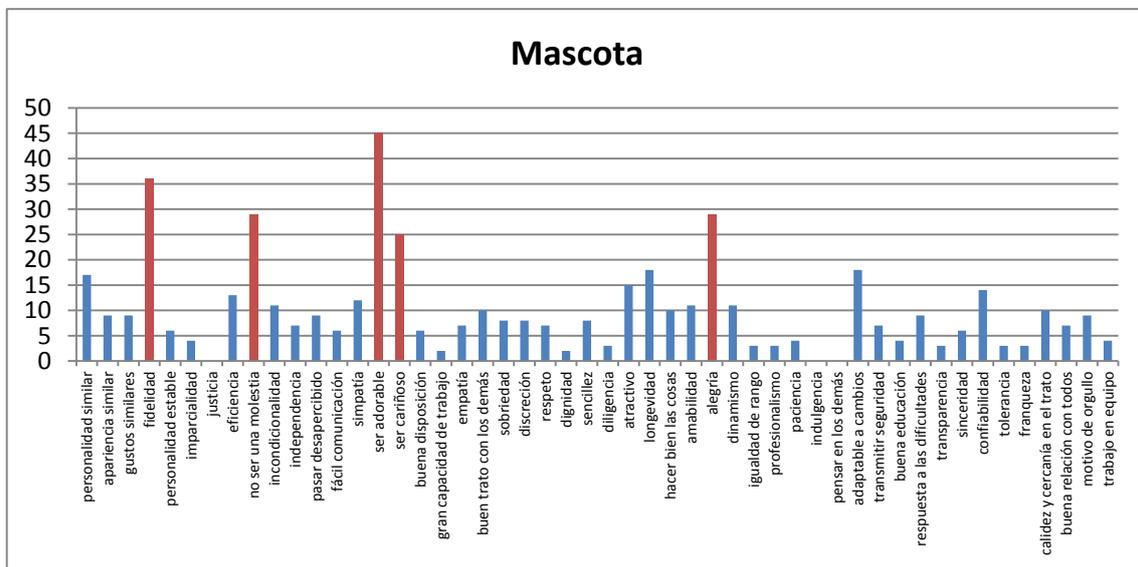


Gráfico 24. Valoración de expectativas para el rol de Amigo en productos.

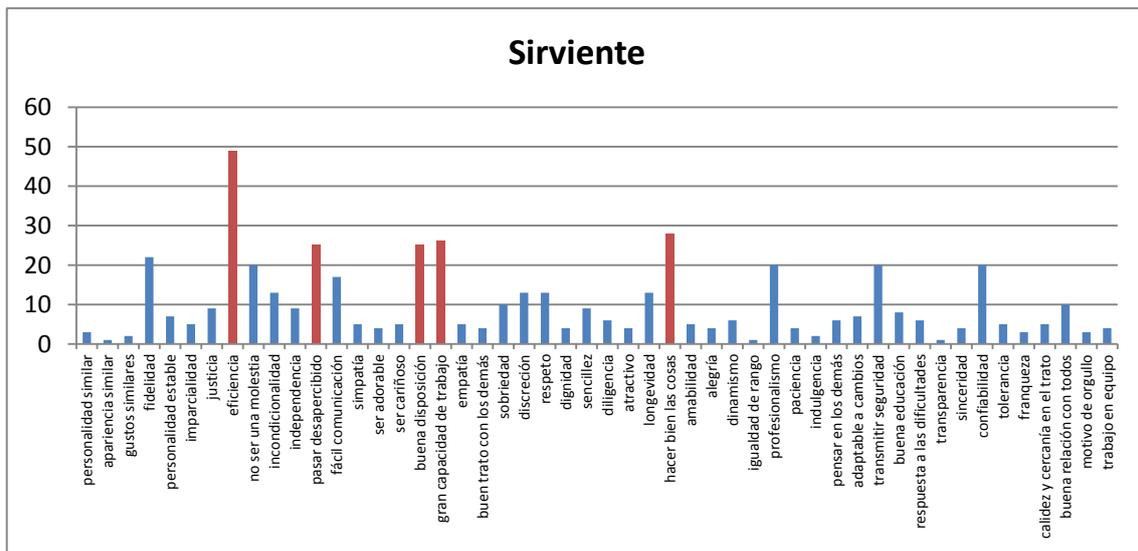


Gráfico 25. Valoración de expectativas para el rol de Sirviente en productos.

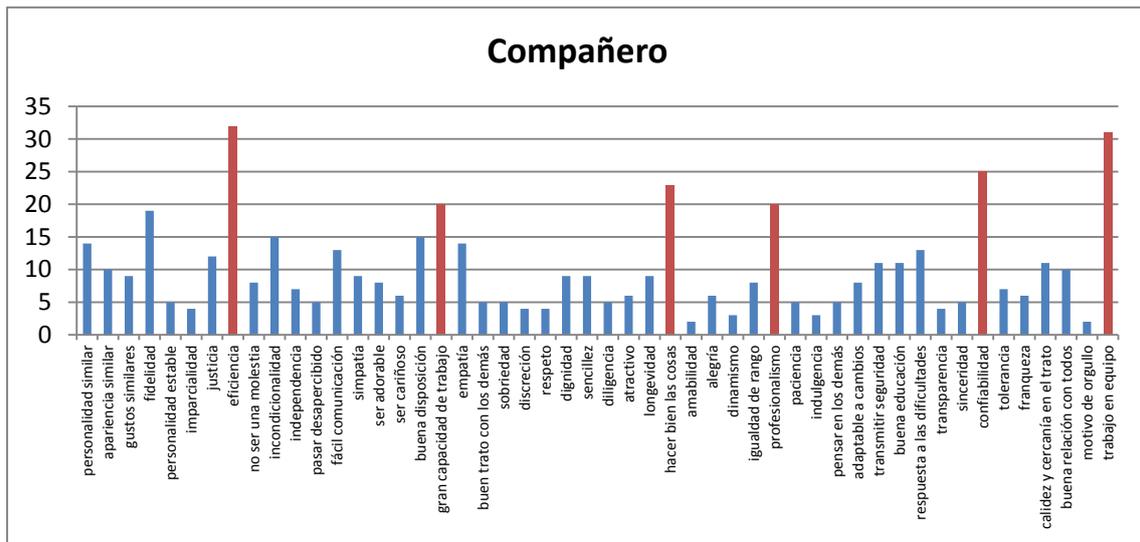


Gráfico 26. Valoración de expectativas para el rol de Compañero en productos.

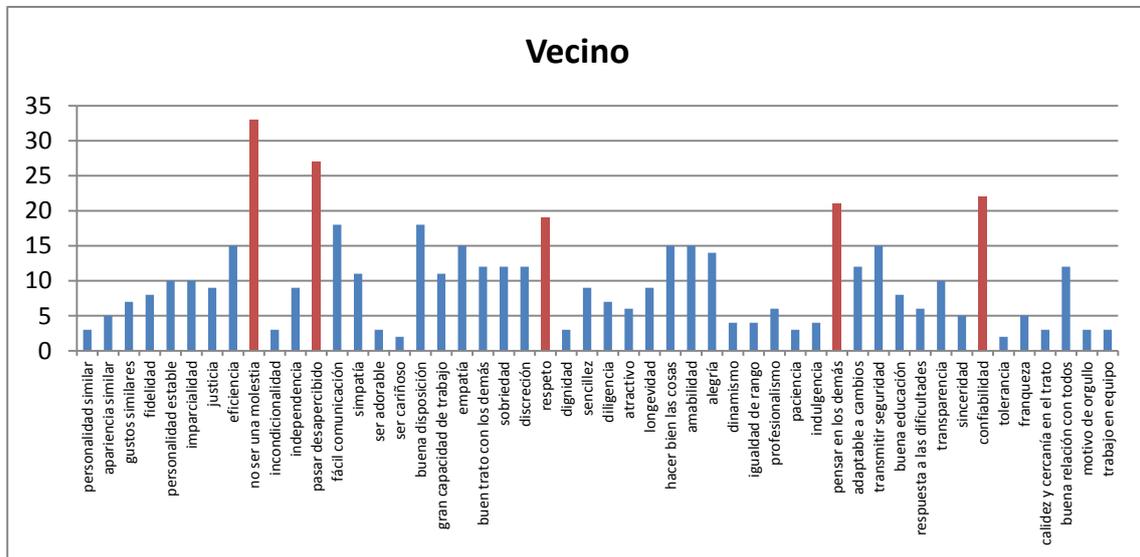


Gráfico 27. Valoración de expectativas para el rol de Vecino en productos.

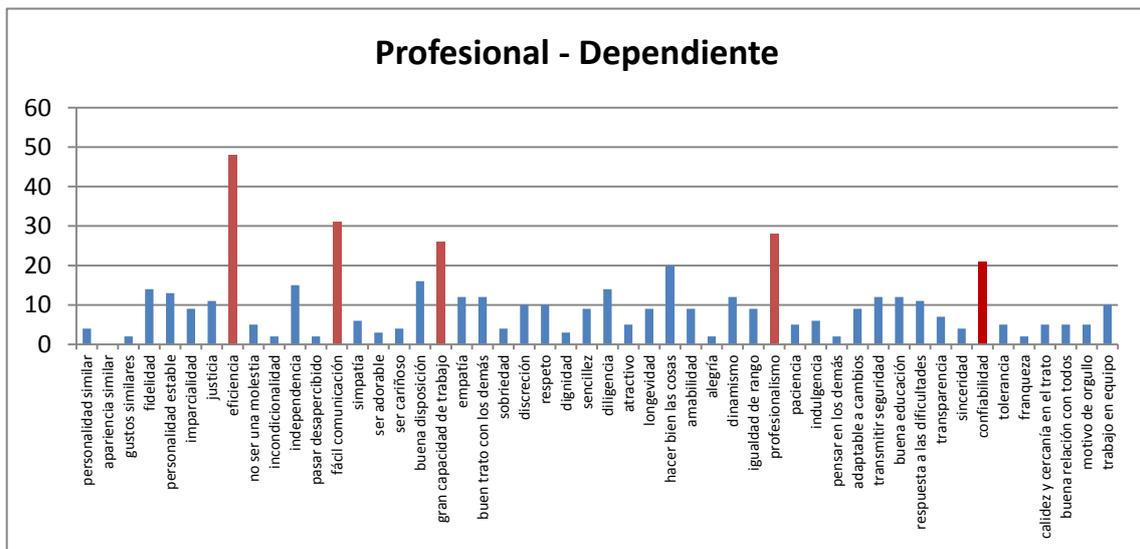


Gráfico 28. Valoración de expectativas para el rol de Profesional-Dependiente en productos.

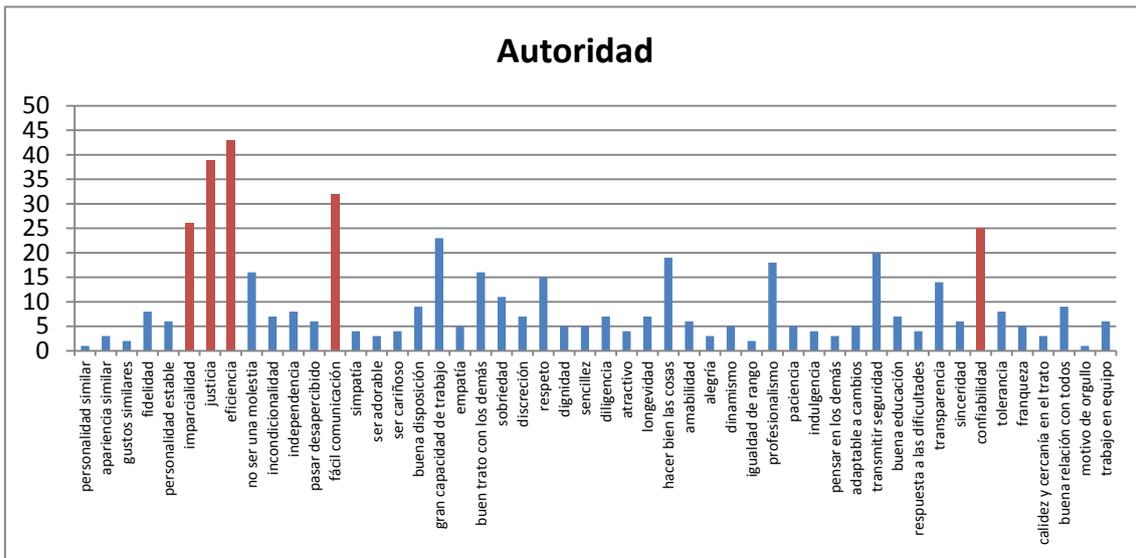


Gráfico 29. Valoración de expectativas para el rol de Autoridad en productos.

En el caso de las relaciones que las personas desarrollan con los productos y las expectativas que cifran en estos, a nivel preliminar cabe señalar que la expectativa de eficiencia es predominante como era esperable. Además, y de forma coherente con los experimentos y encuestas previas, la intensidad general con que se presentan las expectativas decrece.

Además respecto a la expectativa de eficiencia, resulta destacable la perspectiva que entrega el gráfico general, el que muestra que esa expectativa es, coincidentemente con los resultados obtenidos en las relaciones entre personas, menor para los roles de carácter más íntimo y más alta para los roles más instrumentales.

El rol de producto mascota destaca por la intensidad y la claridad en las expectativas que aparecen como aquellas que las personas cifran con mayor frecuencia en estos productos. Además en el caso de estos productos las expectativas más frecuentemente mencionadas por los encuestados son exactamente las mismas que las definidas para las mascotas verdaderas, sugiriendo una cercanía emotiva y sentimental comparable entre éstas y algunos productos.

Rol	Expectativas	Puntos
Extensión de la propia identidad	Personalidad similar	40
	Eficiencia	34
	Apariencia similar	31
	Sencillez	24
	Sobriedad	23
Pareja	Fidelidad	39
	Eficiencia	24
	Longevidad - Permanencia	23
	Gustos similares	22
	<i>Incondicionalidad</i>	20
	<i>Atractivo</i>	20
	<i>Confiabilidad</i>	20
Familia	No ser una molestia	32
	Longevidad - Permanencia	28
	Incondicionalidad	28
	Fidelidad	22
	<i>Eficiencia</i>	17
	<i>Fácil comunicación</i>	17
	<i>Buena disposición</i>	17
Amigo	Fidelidad	29
	Eficiencia	25
	Incondicionalidad	25
	Gustos similares	24
	Personalidad similar	23
Mascota	Ser adorable	45
	Fidelidad	36
	No ser una molestia	29
	Alegría	29
	Ser cariñoso	25
Sirviente	Eficiencia	49
	Hacer bien las cosas	28
	Gran capacidad de trabajo	26
	Pasar desapercibido	25
	Buena disposición	25
Compañero	Eficiencia	32
	Trabajo en equipo	31
	Confiabilidad	25
	Hacer bien las cosas	23
	<i>Profesionalismo</i>	20
	<i>Gran capacidad de trabajo</i>	20
Vecino	No ser una molestia	33
	Pasar desapercibido	27
	Confiabilidad	22
	Pensar en los demás	21
	Respeto	19
Profesional o Dependiente	Eficiencia	48
	Fácil comunicación	31
	Profesionalismo	28
	Gran capacidad de trabajo	26
	Confiabilidad	21
Autoridad	Eficiencia	43
	Justicia	39
	Fácil comunicación	32
	Imparcialidad	26
	Confiabilidad	25

Tabla 9. Expectativas con mayor valoración para cada rol en las relaciones entre personas y productos. .

En los gráficos y tabla previos se ha redefinido la redacción de algunas expectativas (por razones de espacio) respecto de cómo fueron escritas en los formularios de encuesta donde, como se ha mencionado previamente, se privilegió su sencillez y facilidad de comprensión.

La tabla anterior permitirá, al desarrollar la propuesta, definir una interpretación para cada expectativa que ayude a los diseñadores a reconocer lo que las personas esperan de los productos de acuerdo a los roles que estos juegan en sus vidas (ver ejemplo en la tabla 11 (rol de amigo) y en anexos (todos los roles)) cambiando expectativas por atributos, requerimientos y características técnicas, morfológicas, ergonómicas, comunicativas o estéticas propias de los productos. La definición de las expectativas de esta manera permite que la elaboración de las fichas de rol definitivas esté basada en datos concretos, dando así sustento estadístico a esta parte del modelo (y método de aplicación) creado.

3.1.4.3. Conclusiones.

A nivel general y sumando estos planteamientos a las conclusiones expuestas preliminarmente, cabe señalar que los resultados obtenidos muestran una similitud, que comienza a confirmarse, entre las expectativas que las personas generan sobre las otras personas con las que cifran sobre los productos. **Esto es un hallazgo trascendente y no suficientemente explorado aun en el campo del diseño emocional.**

Algunas de las expectativas, como la eficiencia, se repiten para diferentes roles, con diferentes grados de intensidad, apareciendo tanto para las personas como para los productos. Existe en general una clara tendencia a establecer relaciones con los productos de forma muy similar a como se establecen con las personas, pero además la evidencia sugiere que estas relaciones también evolucionan de forma similar. Las personas se “van haciendo más amigos” de sus productos en la medida que comparten experiencias en común. Estos vínculos que se estrechan llevan a que los roles iniciales no sean estáticos y puedan variar al igual que en las relaciones interpersonales. Como se ha planteado previamente a menudo amigos se convierten en pareja o compañeros de trabajo en amigos. El aspecto clave de esta variación de roles es que las expectativas relacionadas con cada uno de los roles también se modifican y se les “exige más” a quienes comienzan a cumplir roles de mayor cercanía y confianza. Este aspecto aparentemente también ocurre con las relaciones persona-producto con la consecuente modificación de expectativas sobre los productos.

Debe considerarse que hay expectativas que se plantearon de forma separada pero que apuntan a una idea o concepto común, por ejemplo el hacer bien las cosas se relaciona directamente con la idea de eficacia (la que además es con frecuencia confundida o integrada a la idea de eficiencia por las personas, como se pudo comprobar durante el desarrollo de las entrevistas). Esto permitirá en futuros desarrollos unificar algunas de las expectativas relevantes para cada rol, permitiendo sumar algunas de las que siendo importantes, han quedado fuera de las expectativas principales en cada caso. De esta manera se deberá buscar la mejor interpretación posible de la posición de los usuarios frente a estos temas, más allá de los resultados exclusivamente estadísticos.

Aunque como se ha señalado, muchos roles comparten expectativas y la intensidad de las expectativas es menor en las relaciones con los productos que en las interpersonales, el hecho que las personas asuman las relaciones con los productos como posibles de comparar con las que desarrollan con las otras personas se vuelve una herramienta importante para el desarrollo de técnicas que permitan analizar y mejorar las relaciones a largo plazo con los productos y objetos desarrollados desde el mundo del diseño industrial.

En lo referente a la interpretación de algunas de las expectativas, proceso que en última instancia debe conducir a la definición de las características ideales para cada rol de producto, cabe destacar la aparición de la eficiencia (a veces comprendida como eficacia, como se ha señalado) como una de las expectativas más deseada, indicando que las personas esperan sobretodo un adecuado funcionamiento de sus productos, sin embargo también hay lugar para expectativas que apuntan a otros aspectos.

Por ejemplo la *facilidad de comunicación* que las personas esperan de algunos productos puede ser relacionada con una buena interfaz y con dispositivos de comunicación tanto visual como auditiva o táctil, y la *longevidad*, como la necesidad de desarrollar un producto durable, pero además una ocasión para que las marcas generen lazos de por vida con sus usuarios, no solo en productos que tradicionalmente tienen larga duración sino en artículos en los cuales hasta ahora no ha puesto mayor cuidado en su nivel de longevidad y permanencia junto a un usuario. De esta manera cada una de las expectativas debe ser discutida y relacionada con diversos aspectos de los productos de acuerdo a los roles que estos tengan, o que los fabricantes deseen que tengan, en la vida de las personas.

El aspecto contextual de los usuarios se ha mantenido en un segundo plano de importancia en estas experiencias de investigación iniciales, pero debe integrarse y estudiarse con detalle más adelante. Las relaciones interpersonales, en nivel de cercanía, el tipo de relación que se establece entre amigos, familiares, parejas son muy variables en diferentes culturas, niveles socioculturales, nacionalidades, etc. y dichas diferencias estarán ligadas de forma directa a las expectativas relevantes tanto en las relaciones con personas como con productos.

3.2. Propuesta 2. Modelo SEIPP.

En el caso del segundo modelo propuesto, basado en las situaciones y eventos de interacción entre las personas y los productos, y como ha quedado esbozado en el detalle de la investigación preliminar, se cuenta con un amplio cuerpo de literatura académica que respalda el planteamiento de las situaciones y eventos definidos haciendo que la validación de este modelo no esté dirigida a comprobar si las situaciones y eventos definidos son correctos, dada su coherencia con modelos previos. Aun así se realizó un breve proceso preliminar de observación cualitativa, apoyado por alumnos de la asignatura de Técnicas de Investigación versión 2013, que imparte a la fecha el autor de esta tesis en la carrera de Diseño Industrial de Mobiliario y Producto en la Universidad Tecnológica de Chile para, mediante el uso de fotografías y videos de la interacción de personas y productos, determinar si era posible discriminar con claridad las distintas situaciones propuestas, pudiéndose identificar todas las situaciones en los 5 productos analizados y definidos como un universo de prueba de carácter amplio y diverso (zapatos, ollas, sillones, teléfonos móviles, tablets).

No obstante, y como se ha planteado previamente, este es un modelo más concreto en su análisis y que se enfoca en la etapa de definición del producto y sus atributos finales, por ende, y para la validación de aspectos menos definidos a nivel teórico, se ha considerado necesario primeramente definir su modo de aplicación, instrumentos y herramientas, y posteriormente comprobar la validez de estos aspectos, con usuarios y productos concretos, para así determinar sus alcances y posibilidades en el contexto de su aplicación en el proceso de las MiPyMEs.

Para el logro de esta validación se procedió a definir una primera propuesta de aplicación del método, generando herramientas e instrumentos que diseñadores y usuarios pudieran comprender con facilidad y utilizar para definir los aspectos emocionales de los productos.

En segundo término se buscó definir las posibilidades reales de influencia del profesional de diseño en la experiencia de interacción usuario-objeto, y si dicha influencia es equivalente en todo el proceso de la interacción o por el contrario varía, dependiendo esta variación del evento o situación de interacción que se analice.

3.2.1. Estudio 1. Nivel de importancia de los eventos de interacción.

Uno de los aspectos que se ha considerado fundamental en la aplicación del modelo propuesto corresponde a la determinación del nivel de importancia que las diversas situaciones y eventos previamente definidos poseen a la hora de establecer los atributos y requerimientos del tipo de producto que se pretende diseñar. La importancia atribuida a este aspecto tiene relación con la necesaria priorización y determinación de las características más relevantes de un nuevo producto durante su proceso de desarrollo, es decir, de aquellos aspectos que definirán la naturaleza misma del producto y lo destacarán dentro de su competencia. Para lograr esto, el modelo propuesto se presenta ideal al momento de integrar la interacción, y con ello la experiencia del usuario, como el factor central en la definición de estas características del producto.

Las situaciones y eventos presentan diferentes niveles de importancia según el producto que se esté desarrollando. Por ejemplo, para un producto como una bicicleta, el evento del mantenimiento es relevante entre los demás. Los ciclistas necesitan y a menudo disfrutan el cuidar su producto, lubricarlo, repararlo se vuelve parte del hecho de ser ciclista. Por ello el producto debe ser diseñado con ese evento en mente y optimizar el desempeño respecto a este evento, generando así una mejor experiencia de interacción. Por otro lado, para un producto como un teléfono móvil el evento del mantenimiento no resulta especialmente relevante, los modelos actuales no lo requieren y su ciclo de vida es breve. Además muy pocos usuarios se atreverían a dar mantenimiento a su producto por temor a dañarlo, siendo entonces de poca importancia en el contexto global de la interacción y por ende de la experiencia con el producto.

De este modo, y mediante una aplicación basada en el modelo propuesto, se ha buscado determinar cuáles eventos resultan más relevantes para cada tipología de producto, o producto específico, en lo referente a las emociones y percepciones de los usuarios, permitiendo con ello desarrollar un proceso de diseño enfocado, y obtener un gran desempeño en dichos eventos de la interacción entre la persona y el producto, generando así una experiencia más grata y significativa.

3.2.1.1. Materiales y Métodos.



Figura 118. Productos utilizados para la experimentación. Zapato de mujer de la marca IVO, y olla arrocera marca ILKO, ambos diseñados y producidos por empresas chilenas. Fuente de las imágenes: www.calzadosivo.cl y www.ilko.cl.

Para aplicar el modelo SEIPP, como primer paso se estableció un protocolo que permitiese obtener información desde los usuarios y con ello definir la importancia de cada evento en relación a un producto.

Se realizaron dos experiencias independientes con los productos que muestra la figura previa, ambos de industria chilena, en el caso del zapato, producido por la marca Calzados IVO, una empresa pequeña, y en el caso de la Olla, producida por ILKO, una empresa mediana.

El protocolo preliminarmente establecido consistió en:

- Determinación, por parte del diseñador o equipo de diseño, de los diversos eventos de interacción para el tipo de producto que se desea desarrollar. Para ello se utilizó la tabla desarrollada al plantear el modelo, la que se reconstruyó de acuerdo a cada tipo de producto específico.

- Elaboración, también por parte del diseñador o equipo, de fichas gráficas o de texto, que expliquen de forma simple los diferentes eventos de interacción con el producto, las que serán mostradas a los usuarios entrevistados cuando se les explique el modelo.
- Recogida de datos desde los usuarios, para ello se desarrollaron dos tablas Excel automatizadas que permitieron simplificar y hacer más expedito el proceso. Los usuarios debían comparar cada evento de interacción con los demás y en cada caso determinar cuál les parecía más relevante para el producto concreto. La metodología utilizada fue la del *análisis comparativo pareado* (ver parte 2, capítulo 8, apartado 8.3.1.9), las tablas desarrolladas entregaban de forma automática los resultados en forma numérica y gráfica.
- Determinación de los 3 eventos de interacción más relevantes para cada producto en base a los resultados obtenidos.
- Diseño acorde a los resultados, es decir, optimizando al máximo la performance emocional y perceptual del producto en los eventos más relevantes.

La experiencia fue realizada en Santiago de Chile, en las inmediaciones de la Universidad tecnológica de Chile, pero con usuarios no vinculados a ella (método no probabilístico y accidental). Se entrevistó a 30 personas para cada producto, con edades entre 18 y 68 años en el caso del zapato y de 22 a 56, en el caso de la Olla. La entrevista/encuesta con cada usuario duró alrededor de 15 minutos.

Se aprovechó la realización de la experiencia para probar dos métodos de análisis comparativo pareado, en el primero, al comparar un evento de interacción con los otros, los usuarios debían evaluar con 1, 0 o -1 según el evento, es decir se contemplaba la posibilidad de que ambos eventos tuviesen la misma importancia, y se obtenía finalmente el "peso" relativo de cada evento.

La otra modalidad evaluaba el evento A contra otros eventos (desde la A a la P) y debía determinarse la letra de mayor importancia, más un valor del 1 al 3 dependiendo de "cuánto más importante" era un evento respecto al otro, no considerando la posibilidad de igualdad en relevancia, y obteniéndose el porcentaje de importancia de cada evento.

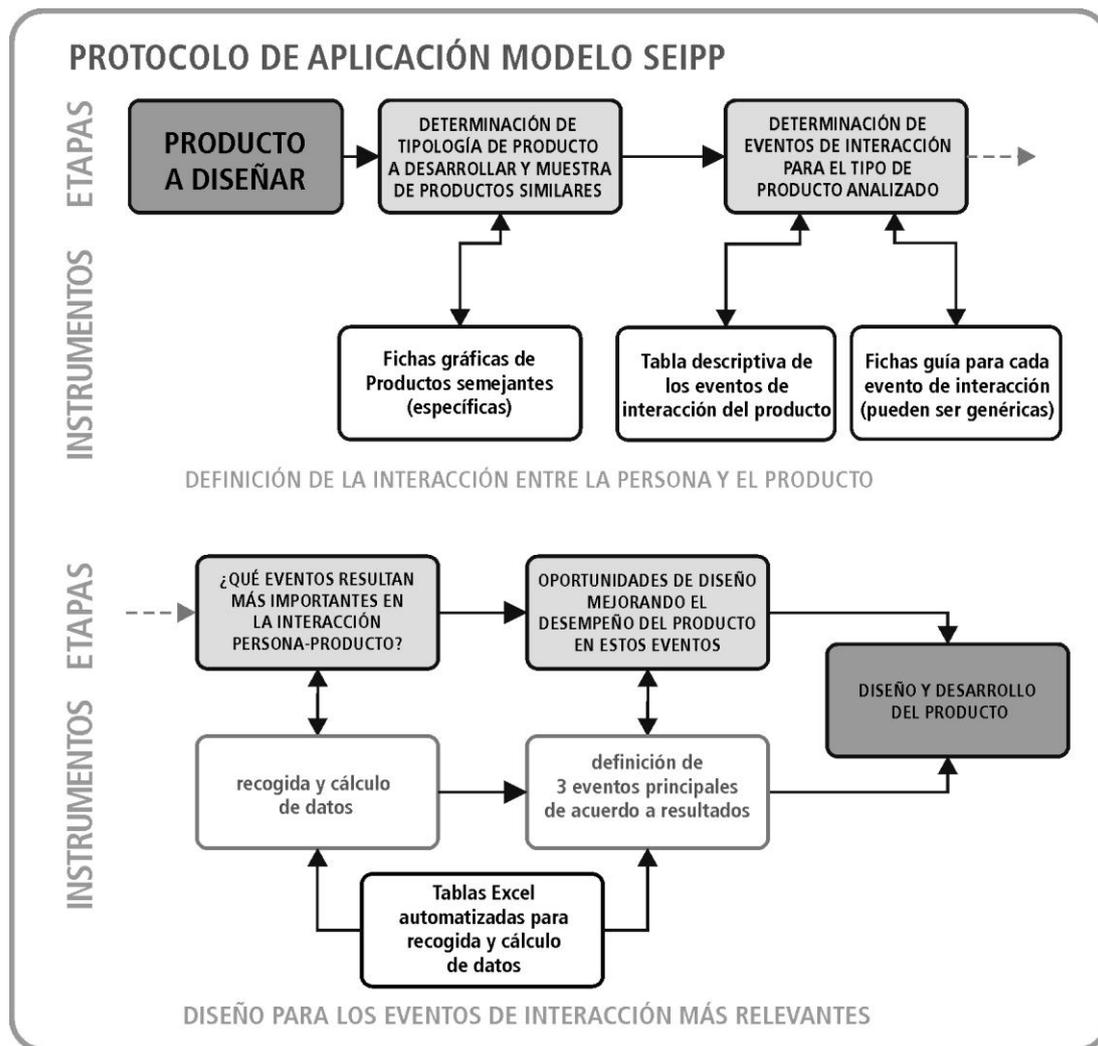


Figura 119. Protocolo preliminar de aplicación para el Modelo SEIPP. Desarrollado por el autor.

Esta diferencia de modalidades, ambas comúnmente utilizadas en la metodología de análisis comparativo pareado, se probó para así determinar cuál ofrecía mayor claridad y sencillez para el usuario y entrevistador, permitiendo con ello un proceso más expedito.

En el caso de los zapatos se utilizaron fichas guía para cada evento realizadas principalmente mediante texto explicativo, y la tabla desarrollada para el producto específico, sumado a explicación verbal para dar a conocer el modelo y los eventos a los usuarios.

Por otro lado, para la experiencia con la olla, se utilizaron fichas totalmente gráficas y realizadas de forma más genérica, también para explicar la naturaleza de cada evento definido, pero utilizables para una gama amplia de productos y no solamente para el analizado, además se utilizó una tabla similar, también genérica, y una explicación verbal para la misma finalidad.

ANÁLISIS COMPARATIVO PAREADO DE LA INTERACCIÓN (COMPARAR Y VALORAR CON -1, 0, 1 SEGÚN CUAL SE CONSIDERE MÁS IMPORTANTE EN CADA CASO)																															
EVENTOS	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Suma Relativa	Peso del Evento	Rango de Importancia												
	Primeros contactos cognitivos	Primeras Miradas	Primeros Contactos y pruebas	Transporte	Desempaque	Instalación/ puesta en marcha	Interacciones principales	Interacciones cognitivas	Descanso	Almacenamiento	Manipulación/Traslado	Limpieza	Mantenimiento	Pre-Desposesión	Separación	Post-Desposesión															
A		-1	-1	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	1	13	1,3	8												
B	1		-1	0	1	1	-1	-1	0	0	1	1	1	1	1	1	21	2,1	3												
C	1	1		0	0	0	-1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	18	1,8	5												
D	0	0	0		0	0	-1	0	-1	0	-1	-1	0	1	0	0	12	1,2	12												
E	1	-1	0	0		0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	1,4	6												
F	1	-1	0	0	0		0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	2,4	2												
G	1	1	1	1	1	0		1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	2,9	1												
H	0	1	0	0	0	-1	-1		0	0	0	-1	0	0	0	0	13	1,3	8												
I	0	0	0	1	0	-1	-1	0		1	0	-1	0	0	0	0	14	1,4	6												
J	0	0	0	0	0	-1	-1	0	-1		0	-1	1	1	0	0	13	1,3	8												
K	0	-1	-1	1	0	-1	-1	0	0	0		0	0	0	0	0	12	1,2	12												
L	0	-1	0	1	0	-1	-1	1	1	1	0		1	1	1	1	20	2	4												
M	0	-1	0	0	0	-1	-1	0	0	-1	0	-1		1	1	1	13	1,3	8												
N	-1	-1	0	-1	0	-1	-1	0	0	-1	0	-1	-1		0	0	7	0,7	16												
O	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	0	0	0	0	-1	-1	0		0	8	0,8	15												
P	-1	-1	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	-1	-1	0	0		9	0,9	14												

EVENTOS/USUARIOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	PROMEDIO	RANGO
A	1,4	2	1,6	1,8	1,6	2,2	1,5	2,2	1,5	2,2	1,4	1,6	1,8	1,6	1,4	1,4	1,5	1,4	1,2	1,2	1,8	1,4	2	1,5	1,6	1,6	1,6	1,8	1,4	1,8	1,63	11
B	1,8	2,2	1,8	2,2	1,8	1,8	1,8	2	1,8	2	1,6	1,4	1,4	1,4	1,6	1,6	2,3	1,6	1,6	1,6	2,4	2	1,4	1	1,4	1,2	1,6	1,6	1,4	1,2	1,68	5
C	2,8	1,9	2,8	2,1	2,8	2,1	2,8	2,1	2,8	2,2	1,6	1,6	1,8	2	1,6	1,2	1,6	1,4	1,8	1,3	2,2	1,8	1,6	2,2	1,6	1,4	1,8	1,6	1,2	1,6	1,91	1
D	1	1	1,2	0,6	1	0,8	1,2	0,8	1	0,8	1,4	1,6	1	1,6	1,4	1,6	1,1	2	1	1,8	1	1,4	1,2	1,6	1,6	1,6	1,4	1,6	1,8	1,2	1,28	13
E	2,4	2,2	2,4	2,4	2,2	2,4	2,4	2,3	2,4	2,2	1,8	1,4	1,6	1,6	1,3	1,6	2	1,8	1,4	1,1	1,2	1,2	1,4	1,8	1,2	1,4	1,4	1,2	1,8	1,78	4	
F	2,4	1,9	2,4	2,1	2,4	1,7	2,4	1,9	2	1,9	1,2	1,8	1,6	1,8	1,9	1,4	1,2	1,4	2	1,6	2,4	2	1,2	1,4	1,6	2,2	1,2	1,6	1,7	1,2	1,78	3
G	3	2,3	2,6	2,1	2,6	2,3	2,8	2	3	2,1	1,8	1,8	1,2	1,4	1,4	2	1,7	1,6	1,8	1,6	2	1,6	2,2	1	1,8	0,8	1,5	1,8	1,4	1,6	1,89	2
H	1,3	1,5	1,1	1,5	1,3	1,7	1	1,5	1,1	1,4	1,2	1,6	2	1	1,6	1,6	1,2	1	1,6	1,2	1	1,6	1,2	2	1,6	1	1,5	1,6	1	1,8	1,44	9
I	0,7	1,1	0,7	1,3	0,7	1,1	0,9	1,1	0,7	1,1	2	1,6	1,6	1,6	1,2	1,2	1,7	1,8	1,4	2	0,8	1,6	2	1,4	1	1,6	1,5	1,2	1,2	1,8	1,32	12
J	1,6	1,6	1,6	1,4	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	1,4	2	2	1,4	1,6	1,8	1,8	1,2	1,2	1,6	1,8	1,4	1,2	1,2	1,4	1,4	2	2,2	1,4	1,4	1,2	1,56	8
K	0,6	1,3	0,8	1,7	0,8	1,3	0,8	1,6	0,8	1,3	1,8	0,6	1,8	1,6	1,1	1,8	1,9	1,8	1,8	0,8	1,8	1,4	1,6	1,6	2	1,6	1,6	1	1,1	2,2	1,40	10
L	1,4	1,4	1,6	1,4	1,5	1,4	1,6	1,4	1,7	1,4	1,6	1	1,2	2	1,6	1,2	1,6	1,6	1,4	2,4	1,8	1,6	2,2	1,6	1,8	1,7	1,6	1,2	1,6	1,4	1,56	7
M	1,2	0,9	1,1	0,6	1,6	0,8	1,1	1	1,4	1,3	1,6	1,8	1,6	1	1,2	1	1	1,6	1,6	1,4	1,4	1,4	1,6	1	1,4	1,2	1,6	1,2	2,2	1,8	1,32	11
N	0,8	1,3	0,8	1,3	0,5	1,1	0,8	1,2	0,8	1,2	0,6	2,2	1,8	1,6	1,9	2,2	1	1,2	1,8	1,2	1,4	0,8	0,4	1,3	1	2,1	0,6	1,6	2,4	1,4	1,28	14
O	0,8	0,9	0,7	1	0,8	1,2	0,7	0,9	0,7	1	1	1	1,4	1	2	2	1,8	1,4	0,6	1,8	0	1,4	1,2	1,8	1,8	1,2	1	1,6	1,4	1,2	1,22	15
P	0,8	0,5	0,8	0,5	0,8	0,5	0,6	0,5	0,7	0,5	1,4	1	0,8	1,2	1	0,4	1,2	1,2	1,4	1,4	0,6	1,6	0,6	1,4	1,2	1,4	1,9	2	1	0,6	0,98	16

Figura 120. Tablas automatizadas desarrolladas por el autor en Excel. Tabla de recogida de datos, y tabla de ponderación final. Se muestran las tablas basadas en los valores 1,0-1. (ver anexos digitales adjuntos a esta tesis para una versión funcional de libre uso de ambas tablas en ambas modalidades) Elaboración propia.

3.2.1.2. Resultados.

Producto 1. Zapato de Mujer.

En el caso del producto zapato de mujer los resultados mostraron que los eventos de las primeras situaciones de interacción como la pre-adquisición están lejos de ser secundarios, y que en ocasiones como esta, pueden equiparar en importancia para el usuario al uso activo del producto.

Los resultados de ambas modalidades, si bien presentaron diferencias en algunos casos significativas en algunos eventos, mantuvieron los mismos eventos como aquellos con puntajes/porcentajes más altos.

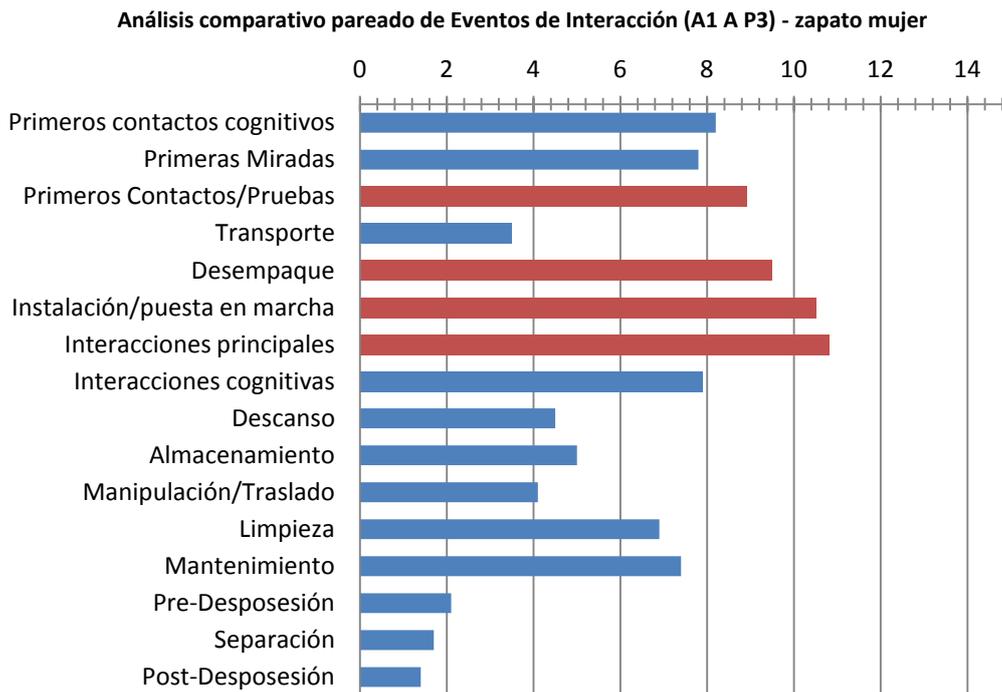


Gráfico 30. Resultados obtenidos respecto al producto zapato de mujer basados en los valores A1 – P3, resultados corresponden al porcentaje de cada evento. Elaboración propia.

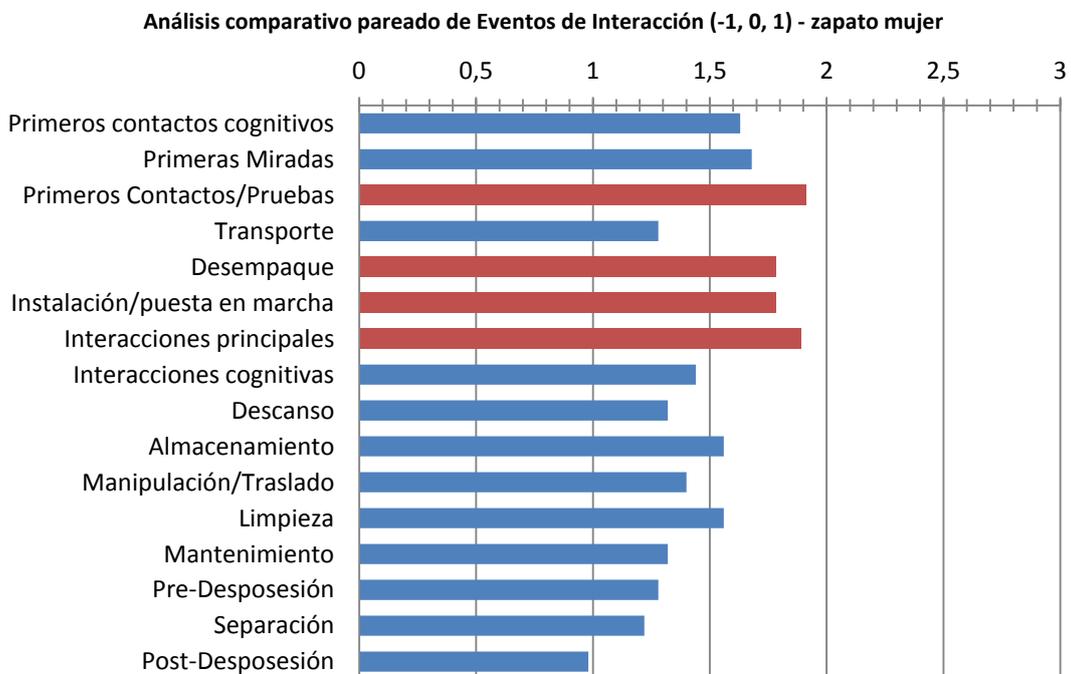


Gráfico 31. Resultados obtenidos respecto al producto zapato de mujer basados en los valores 1, 0 ,-1, resultados corresponden al peso de cada evento. Elaboración propia.

Producto 2. Olla arrocera.

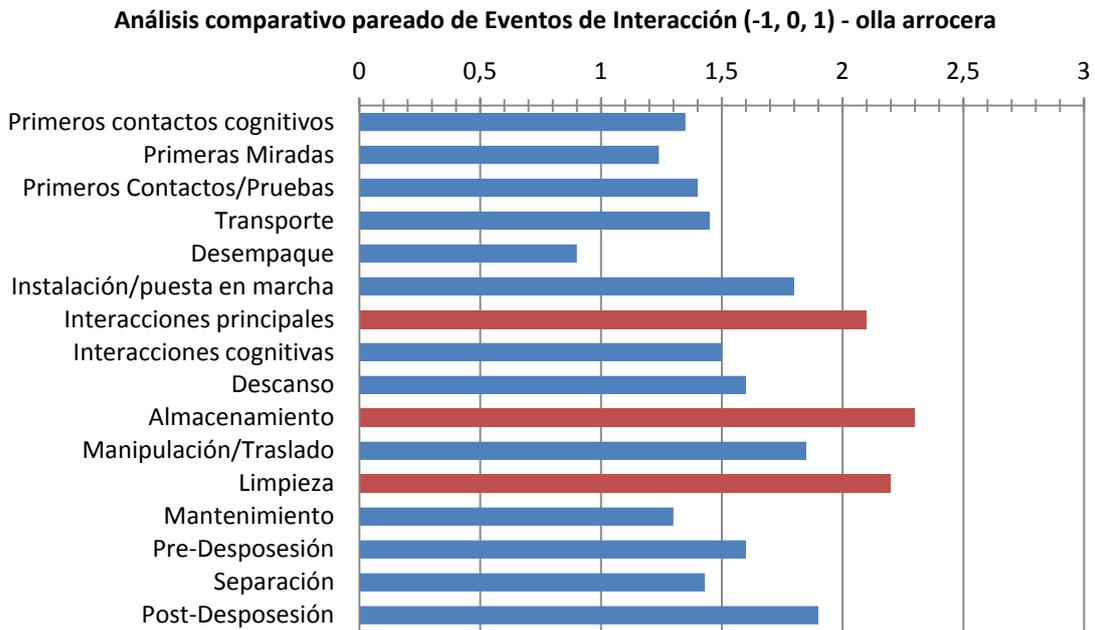


Gráfico 32. Resultados obtenidos en el producto Olla basados en los valores 1, 0 , -1. Los resultados corresponden al peso de cada evento. Elaboración propia.

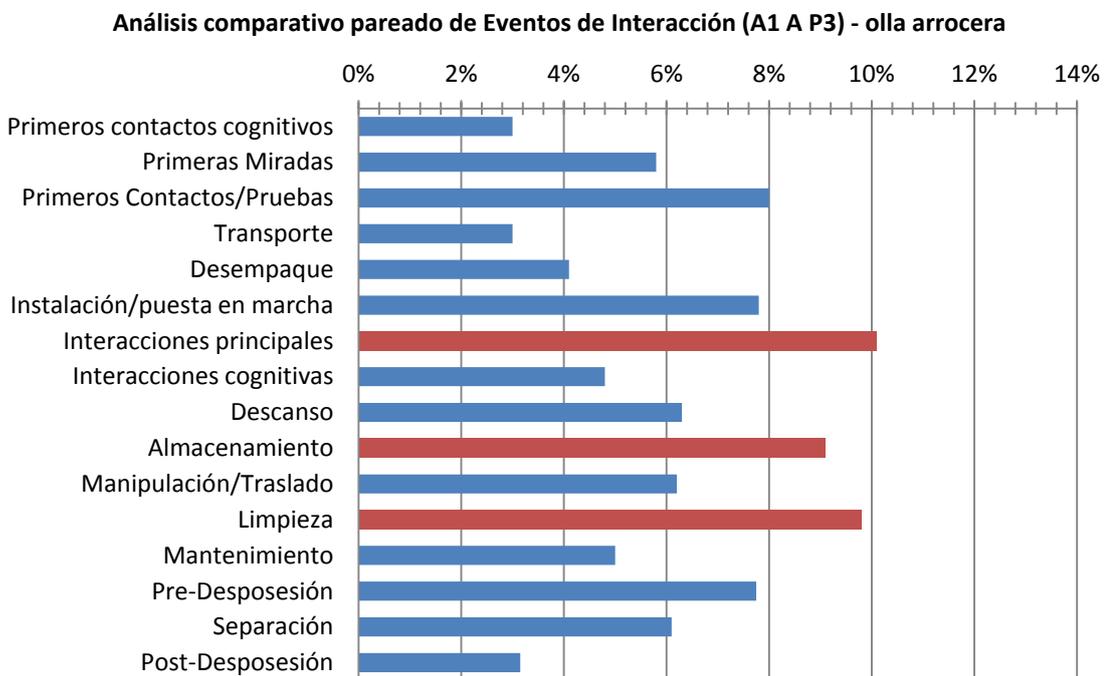


Gráfico 33. Resultados obtenidos respecto al producto Olla basándose en los valores A1 a P3. Resultados corresponden a porcentajes. Elaboración propia.

Los resultados obtenidos en el caso del producto Olla fueron similares respecto a la correspondencia de los eventos más relevantes en ambas modalidades. Por otro lado, los eventos definidos como relevantes aquí se enfocaron en aspectos más relacionados con el uso activo y el no uso del producto destacando por ejemplo el almacenamiento.

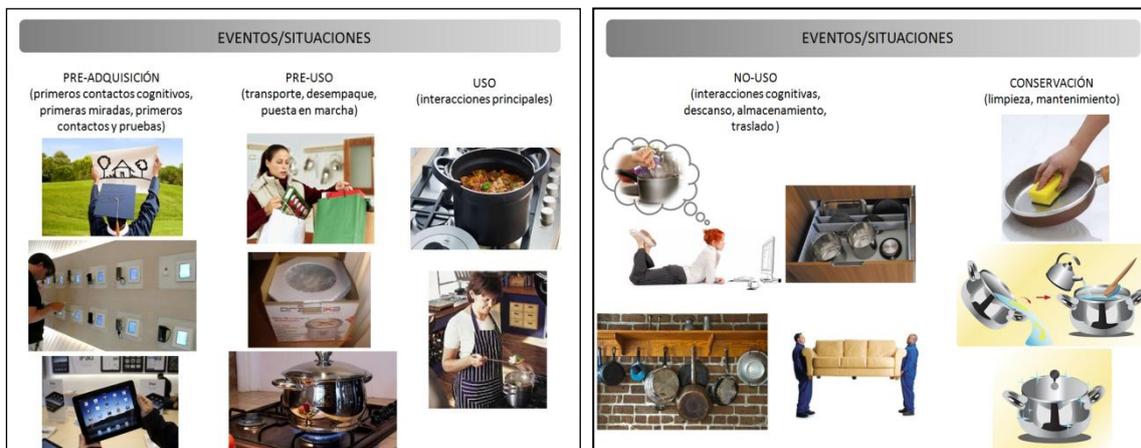


Figura 121. Primeras fichas gráficas desarrolladas, utilizadas en el experimento con el producto Olla. Elaboración propia.

3.2.1.3. Conclusiones.

Las conclusiones de las experiencias realizadas corresponden en primer lugar, a las situaciones puntuales respecto de los productos analizados y en segundo término, a las ideas generales obtenidas de ambos estudios y relacionadas de modo general con el modelo propuesto y a la modalidad de aplicación ideada.

En el caso del producto Zapato los eventos de interacción más importantes se enmarcan en las primeras etapas de interacción entre usuario y producto. En este caso el evento correspondiente al uso propiamente tal queda incluso relegado a un segundo lugar (contrariamente a los supuestos previos del equipo que desarrolló el experimento) cobrando relevancia el evento de los primeros contactos o pruebas. El desempaque, como un evento con un gran componente emocional, es también destacado. Los momentos más bajos son aquellos en los que el usuario debe separarse del producto.

En la conversación informal posterior a la encuesta misma resultó posible obtener información que de alguna manera explica estos resultados. En general las mujeres poseen una gran cantidad de zapatos, los que compran comúnmente de forma impulsiva, sin necesariamente, y como suele ocurrir con el género masculino, buscarlos para una función o uso determinado. Debido a esta impulsividad en la compra es que el evento de las primeras pruebas resulta de enorme importancia y define la decisión de compra. El evento de desempaque posterior se constituye en una suerte de confirmación de que la compra ha sido realizada y por ello es también de gran trascendencia.

Dada la gran cantidad de zapatos que las mujeres suelen poseer, el desprenderse de un par de ellos no suele representar un gran desafío emocional pues no suelen ser usados una gran cantidad de veces, y existen muchos reemplazos. En general la desposesión se vuelve una ocasión de realizar una nueva compra.

En el caso del producto Olla, que si correspondió más a lo esperado por el equipo que desarrolló el experimento, el evento más relevante equivale al uso mismo (interacciones principales), pero la aplicación del modelo resultó clave para descubrir la importancia que poseen los eventos de almacenamiento y de limpieza. En este caso los eventos de interacción de las primeras etapas de la relación usuario-producto no tienen el valor del producto anterior.

La información obtenida de las entrevistas realizadas da cuenta del valor emocional que tiene la comodidad para guardar o limpiar un producto de este tipo, mencionándose espontáneamente en 5 ocasiones el modelo de sartén de la marca *Tefal* que permite retirar su mango, disminuyendo así su diámetro total, facilitando ambos eventos de interacción. El recubrimiento antiadherente, los mangos plegables, las ollas apilables o que encajan una dentro de la otra también fueron mencionadas, correspondiendo a ejemplos de "atributos diseñados para el evento", y también destacando la importancia de estos eventos para los usuarios del producto.

Este modelo, como se previó al momento de plantearlo de forma teórica inicialmente, resulta útil para la definición del valor emocional y perceptual de los eventos de interacción definidos y con ello de la búsqueda de atributos de diseño en los productos que mejoren el desempeño, también emocional y perceptual, de los productos en dichos eventos, pero también es aparentemente válido para el análisis de aspectos totalmente técnicos y funcionales en la interacción persona-producto. Aunque el evento de las interacciones principales se ha mantenido como uno solo, dado que originalmente se consideró mayormente práctico y "funcional", puede ser también subdividido en las interacciones propias de cada producto, principalmente si es considerado dentro de los eventos de mayor importancia en la interacción, y determinar así atributos específicos, de manera similar a la propuesta del "muestreo continuo de experiencia" de Adank & Warell (2008b) ya referida anteriormente en esta tesis.

Un aspecto importante a destacar en la experiencia realizada es la obtención de valores diferentes según cada una de las modalidades de valoración de los eventos que se utilizó (1, 0, -1; A1 - P3). Aunque en los eventos más relevantes hubo una concordancia relativa, algunos de los eventos juzgados como de menor importancia presentaron diferencias importantes. Aunque se hace necesario un estudio mucho más amplio, con un muestreo mayor y con aplicación de análisis estadístico de mayor complejidad para determinar si alguno de los métodos es más confiable en términos de sus resultados, considerando que ambas modalidades son frecuentemente utilizadas en valoraciones similares en diferentes campos, preliminarmente se ha optado por el uso de los valores 1, 0, -1 pues los usuarios han declarado casi en su totalidad que les pareció más simple y la posibilidad de "empate" entre dos atributos los liberó de una carga al decidir, facilitando el proceso total, y pese a que en una gran mayoría optaron por uno u otro evento y no por el mencionado empate.

Otra conclusión que arroja la experiencia es la necesidad de contrastar menos eventos a la vez, en lugar de los 16 eventos definidos para la generalidad de los productos el equipo de diseño debe predefinir un máximo de 10 eventos y realizar la tabla en base a los eventos seleccionados pues de otro modo el proceso se vuelve demasiado tedioso para

los entrevistados. Se ha considerado que pese a que en ocasiones es posible que exista alguna "sorpresa" entre los eventos destacados como los más relevantes, 10 eventos permitirán al equipo de diseño eliminar aquellos que, para el tipo de producto que se esté analizando, no tengan mayor relevancia de forma inequívoca, y aun así incluir aquellos que podrían ser considerados por los usuarios como importantes aun cuando la visión de los diseñadores sea diferente.

Después de realizada la experiencia la evidencia y resultados obtenidos parecen sugerir que el modelo creado así como la modalidad de aplicación ideada resultan válidos como forma de análisis de la interacción entre personas y productos, y en especial en el aspecto emocional y perceptual de dicha interacción, toda vez que los eventos definidos son aquellos que se enmarcan no en lo puramente práctico, sino que apuntan a la interacción de carácter hedónico y a la totalidad de la experiencia.

3.2.2. Estudio 2. Influencia del diseñador sobre la experiencia emocional.

3.2.2.1. Materiales y Métodos

Utilizando como instrumentos base la tabla que explica cada uno de los eventos planteados en la interacción entre personas y productos y las primeras fichas gráficas creadas de cada evento, elementos que permitieron realizar una explicación rápida de éstos, y a la vez entregar a los entrevistados un soporte para cuando dudaran sobre la naturaleza de uno u otro evento durante el experimento, se realizó un proceso de encuesta simple basada en formulario (ver sección anexos) y entrevista no estructurada, para conocer las verdaderas posibilidades de incidencia de la labor del profesional de diseño en el logro de una mayor influencia de cada uno de los eventos en la experiencia emocional que vincula a usuarios y objetos.

Para ello se encuestó y entrevistó a 32 personas vinculadas a la disciplina del diseño, 12 de estas personas eran profesionales y docentes en la carrera de Diseño Industrial de Mobiliario y producto de la Universidad tecnológica de Chile, sede Apoquindo (Santiago de Chile), y 20, alumnos de los cursos superiores de la misma carrera. Las edades fluctuaban entre los 27 y los 56 años en el caso de los profesionales, siendo 5 de ellos mujeres y 7 hombres, mientras que en los alumnos las edades variaban entre los 20 y los 28 años, siendo 12 de ellos mujeres y 8 hombres.

La pregunta que guió la investigación fue: **¿Varían entre un evento y otro, las posibilidades de aporte del diseñador en el nivel de influencia que tiene la interacción en la experiencia emocional con el producto?**

Los encuestados debieron, luego de familiarizarse con los eventos planteados, a través de las tablas y fichas previamente utilizadas en otras experiencias, definir con un puntaje del 1 al 5, las posibilidades que consideraban que el diseñador tiene en cada uno de los eventos, de intervenir en la experiencia emocional, considerándose 3 niveles, bajo (1 al 3), medio (3 al 4) y alto (4 al 5). El puntaje obtenido de acuerdo a cada entrevistado se sumó y promedió de forma directa para obtener una primera relación de la importancia de cada evento, con los resultados que muestra el gráfico 34.

3.2.2.2. Resultados.

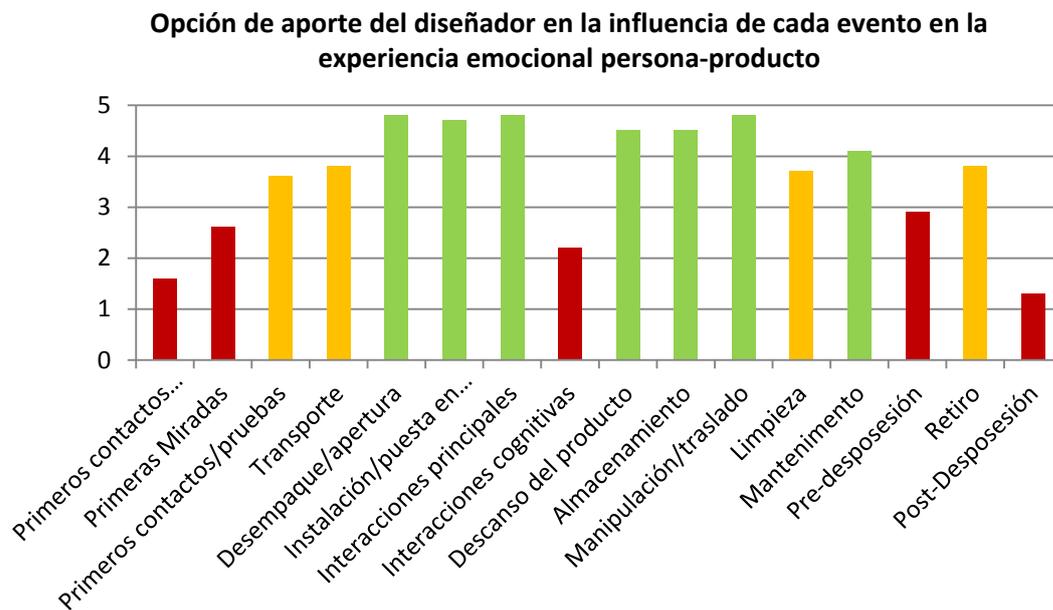


Gráfico 34. ¿Cuánto puede influir el diseñador en cada evento para que éste contribuya a optimizar la interacción y la experiencia entre las personas y los productos?. Resultados por evento, altas posibilidades de influencia en verde, medias en amarillo y bajas en rojo. Elaboración propia.



Gráfico 35. Diseñadores experimentados y estudiantes de últimos años de la carrera de diseño de producto coinciden a nivel general con el nivel de importancia de cada evento, pero difieren en aspectos específicos. Elaboración propia.

3.2.2.3. Conclusiones.

El resultado cuantitativo obtenido, como muestran los gráficos previos, fue consistente con las opiniones obtenidas en el proceso de entrevista informal que acompañó la encuesta y con las ideas previamente establecidas por el equipo que realizó la actividad de investigación, conformado en este caso solamente por el autor de esta tesis y un diseñador profesional y docente de la misma carrera donde se realizó el proceso de encuestas y entrevistas.

La influencia y las reales posibilidades que los diseñadores tienen de ejercer algún control sobre la experiencia del usuario a través del diseño de la interacción, y de acuerdo a los resultados obtenidos en esta primera experiencia de investigación sobre el tema, no son constantes, sino por el contrario, muy variables según el evento de interacción que se tome en cuenta y ello de modo general para cualquier tipo de producto.

La respuesta a la pregunta que ha guiado este proceso parece ser entonces, afirmativa pues esta variación es una percepción generalizada en la muestra entrevistada, no obstante dicha muestra debe ser ampliada para obtener mayores certezas al respecto.

Los resultados obtenidos muestran que resulta particularmente difícil para los diseñadores abordar el diseño de la interacción persona-producto en los eventos donde el aspecto cognitivo es el predominante por sobre la interacción de tipo físico.

Por otra parte conocer previamente aquellos eventos donde los diseñadores consideran tener una alta influencia y posibilidades de incidencia permitirá en futuros planteamientos buscar maneras y métodos para privilegiar el diseño de esos eventos o bien mejorar las opciones en aquellos que fueron juzgados como más complejos, pasando dichas alternativas por un proceso de decisión consciente y no intuitivos, como hasta ahora.

Un aspecto en extremo importante de continuar investigando es aquél que muestra la diferencia de criterios con que profesionales experimentados por una parte, y estudiantes de diseño de cursos finales por otra, evaluaron las posibilidades de incidir en la interacción que los diseñadores tienen.

Si bien en términos amplios existe una coincidencia en la determinación de la dificultad o facilidad que cada evento de interacción definido presenta para la acción del profesional del Diseño, existen eventos donde hay amplias diferencias de criterio, notándose también de modo general, una mayor predisposición a visualizar nuevas maneras de influir en dichos eventos en los diseñadores más experimentados.

La mayor diferencia que se estableció en los eventos “primeros contactos cognitivos” y en “interacciones cognitivas” muestra que los diseñadores profesionales son capaces de vislumbrar maneras de enfrentar dicho evento y mejorar allí el desempeño del producto, cuando los estudiantes tienen dificultades para imaginar cómo hacerlo.

A la inversa, en el evento “interacciones principales”, es decir el “uso” mismo del producto, es definido por los estudiantes como el evento donde el diseñador puede influir con mayor facilidad, mientras que para los diseñadores profesionales, aun cuando es un evento de alta influencia, aparentemente no resulta tan sencillo. Esto puede ser atribuido a la mayor conciencia por parte de los diseñadores experimentados sobre el nivel de pre-

determinación de los modos de interacción proveniente de mecanismos, sistemas y aspectos técnicos, así como de paradigmas que indican “cómo debe usarse un objeto dependiendo de su función” que este evento posee, a diferencia de eventos como la “limpieza” o el “mantenimiento” que presentan un campo más abierto a la intervención y la innovación proveniente del Diseño, facilitando así el logro de una mejora en el desempeño de los productos respecto a la interacción, y con ello de la experiencia total con el producto.

4. Propuestas definitivas e instrumentos de aplicación.

4.1. Propuesta 1. Modelo RPEP.

El modelo RPEP se basa en la similitud existente entre los roles que las personas asignan a los productos con que se relacionan y los roles existentes en sus relaciones interpersonales, cumpliendo los productos, a veces metafóricamente, a veces de forma más directa, roles similares a los que cumplen las personas. El modelo se ha construido a partir de la evidencia teórica (análisis del estado del arte) y práctica (obtenida del proceso de investigación realizado) que determina una relación similar entre las expectativas que la gente cifra en las personas de acuerdo a sus roles y las expectativas que cifra en productos que cumplen roles equivalentes.

Para la aplicación del modelo definido se propone un protocolo de aplicación, y algunas herramientas que permitan utilizar el modelo con el objetivo de lograr una mejor definición durante el proceso de diseño de los atributos de producto, basando esta definición en los roles, sentimientos y expectativas que las personas tienen en relación a los productos. Estas herramientas buscan apoyar un proceso de encuestas y entrevistas con usuarios, que permita validar los roles y expectativas específicas para una tipología de producto determinada que se desee desarrollar, descubriendo en el proceso cuáles son las características de los productos que motivan a las personas a asignar estos roles equivalentes a los interpersonales a sus posesiones.

El proceso de encuestas, y el protocolo propuesto se adapta a cualquier equipo de diseño de producto que pueda formar parte temporal o permanente en una empresa mediana o pequeña debido a su sencillez de aplicación y a la condición de los instrumentos de auto-explicarse. El conjunto de instrumentos, incorporando un breve documento introductorio que puede ser impreso o utilizado como apoyo a una explicación verbal, constituye entonces un set de herramientas que permite la aplicación del modelo en el contexto de un proyecto de diseño y desarrollo de producto en cualquier empresa, sin necesidad de conocimientos previos y sin costes o recursos extras.

4.1.1. Objetivos

- Explorar las relaciones emocionales existentes entre personas y productos para una adecuada determinación de las expectativas existentes en relación a los productos y sus características, de forma sencilla y adaptable a cualquier tipo de empresa o producto donde el modelo se aplique.
- Integrar las expectativas que las personas tienen en relación a los productos al proceso de definición de los atributos de los productos que se diseñan.
- Reconocer los atributos y características de los productos por los cuales las personas les asignan roles similares a los interpersonales.
- Lograr una mejor y más adecuada interpretación, por parte de los equipos de diseño, de las expectativas que las personas cifran en los productos al definir los atributos de éstos.

- Motivar el debate a nivel conceptual y de detalles específicos sobre los productos que se desarrollan, usando lenguajes que sean comprensibles por los diversos agentes que forman parte de los procesos de diseño y desarrollo de producto.
- Facilitar la labor de empresas y equipos de diseño en la generación de productos con una óptima capacidad de vinculación emocional con las personas y que realmente cumplan con las expectativas que se cifran en ellos, contribuyendo así al bienestar de las personas que los utilizan.

4.1.2. Protocolo de aplicación.

Nº	Etapa	Descripción	Responsable	Instrumentos
1	Definición de productos	Definición de tipología de producto a diseñar y selección de 4 productos similares más uno diferente (a modo de control) para análisis	Empresa y Equipo de diseño.	Brief de producto por parte de la empresa. Los productos pueden mostrarse a los usuarios con fichas gráficas (fotos y descripción) o con productos físicos.
2	Difusión del Modelo	Explicación del modelo a los participantes de la encuesta/entrevista	Equipo de Diseño	<i>Presentación del modelo (10 diapositivas) y fichas creadas para cada rol</i>
3	Definición de rol	Definición del rol para cada producto presentado por parte de los participantes y de 2 atributos que motivaron cada elección Posibilidad de desarrollo conceptual del producto en base al rol predominante	Encuestado Equipo de Diseño y Empresa	<i>Fichas de cada rol y plantilla de encuesta</i>
4	Definición de expectativas y razones de elección	Definición de las 3 expectativas principales para cada producto por parte de los participantes (el usuario puede sumar algunas no consideradas si lo desea)	Encuestado	<i>Fichas de cada rol Plantilla de encuesta Entrevista con usuarios</i>
5	Recopilación y análisis de los datos	Recopilación de las respuestas de los usuarios y determinación de los roles predominantes, las expectativas asociadas a ellos y las razones relevantes en la elección	Equipo de Diseño	<i>Plantillas de encuestas Software Excel o similar (puede automatizarse el proceso mediante tablas y fórmulas)</i>
6	Interpretación de expectativas en atributos	Interpretación de las expectativas en atributos y características de producto que contribuyan al logro de dichas expectativas	Equipo de Diseño y Empresa	<i>Tablas de interpretación de expectativas por rol Debate en el equipo de diseño</i>
7	Definición de atributos de producto	Determinación de forma, materiales, partes, piezas, colores, texturas, modos de interacción, etc. en el producto basado en la interpretación de las expectativas	Equipo de Diseño y Empresa	Métodos tradicionales del Diseño Industrial

Tabla 10. Protocolo de aplicación para el modelo RPEP. Desarrollado por el autor.

4.1.3. Instrumentos de Aplicación.

4.1.3.1. Documento de presentación del modelo.

Breve documento basado en imágenes y texto, tipo Powerpoint o Keynote que explica y da a conocer el modelo planteado. Puede ser utilizado como apoyo a una explicación verbal por parte de los diseñadores, lo que resulta recomendable, o bien de forma autónoma pues está realizado en términos sencillos y que se explican por sí mismos.

El documento se incluye en los anexos digitales en formato Powerpoint y PDF.

4.1.3.2. Fichas de Roles

Las fichas de roles, el instrumento de mayor importancia para la adecuada aplicación del modelo, cumplen dos funciones principales que se aprovechan en sendas etapas del protocolo planteado:

Amigo	Definición	Amigo	Expectativas
<p>Definición del rol en las relaciones interpersonales</p> <p>Un amigo es aquella persona por quien sentimos amor fraterno y compañero pues comparte muchas de nuestras experiencias, actividades y maneras de ver la vida, nos apoya cuando es necesario y podemos confiar en su persona.</p>		<p>Expectativas que ciframos en los amigos</p> <p>De un amigo a menudo se espera lealtad, fidelidad, compañía, apoyo en los momentos difíciles. También se espera que se compartan gustos y aficiones, y que haya disposición para mantener la amistad en el tiempo. Se siente amor fraterno y se espera sea correspondido...</p>	
<p>Un producto amigo es...</p> <p>Aquél que nos acompaña y ayuda a tal punto que comenzamos a experimentar un aprecio mucho mayor que por cualquier objeto cotidiano. Es un objeto con el cual nos relacionamos a nivel más profundo, haciendo equipo, compartiendo experiencias.</p>		<p>Expectativas más comunes para los amigos</p>	
<p>Ejemplos</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Nuestro laptop que personalizamos y conoce nuestros secretos</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Nuestro automóvil con el que vivimos experiencias en conjunto</p> </div> </div>		<ol style="list-style-type: none"> 1 Que sea leal 2 Que no me falle en los momentos difíciles 3 Que tenga características en común conmigo 4 Que pueda guardar un secreto 5 Que compartamos experiencias en común 	
<p>¿tienes un producto amigo?</p>		<p>¿Qué esperas de tus amigos?</p>	

Figura 122. Ejemplos de las fichas de rol desarrolladas, por su cara anterior y posterior. Desarrollado por el autor.

Por su cara anterior las fichas poseen una definición de cada uno de los roles establecidos incluyendo una explicación breve y dos ejemplos de productos que típicamente se asocian a dicho rol. Esta cara de la ficha resulta útil cuando el encuestado está definiendo el rol para cada uno de los 5 productos analizados y desea tener claro en qué consiste cada uno de ellos. Por su cara posterior las fichas definen las 5 expectativas más frecuentemente asociadas al rol correspondiente, lo que resulta necesario para que el usuario encuestado decida cuales de éstas (u otras propias) asocia a cada producto analizado. Las fichas en su versión final y para todos los roles se incluyen en los anexos de esta tesis y también en los anexos digitales en formato PDF.

4.1.3.3. Plantilla de encuesta (ficha de respuestas).

Esta plantilla, consistente en una hoja tamaño A4 es un formato estandarizado para que cada usuario encuestado registre sus respuestas respecto a los productos analizados. Se considera una plantilla por cada producto, el que debe ser individualizado por el equipo de Diseño o el mismo usuario en el espacio destinado a ello. Incorpora sugerencias y recordatorios como por ejemplo consultar las fichas de rol en caso de no entender o recordar alguno de ellos. Incluye también una sección donde el usuario debe escoger 2 causas de la elección de rol que ha realizado para el producto de entre las 10

planteadas. Estas causas han sido definidas por el autor de esta tesis y colaboradores para dar una visión general y comprensible a los encuestados de las características que los productos tienen (estética, usabilidad, utilidad) y que llevan a percibirlos de determinada manera. Las opciones planteadas para esta tarea del encuestado son:

- Formas
- Colores
- Materiales
- Texturas y acabados
- Tamaño
- Tecnología
- Desempeño
- Interacción
- Significados
- Precio

Además permite anotar numéricamente (en correspondencia con las fichas de rol) las expectativas escogidas y cuenta con espacio para anotar alguna no considerada y que el usuario desee agregar. La plantilla se encuentra en la sección anexos, y en formato PDF.

4.1.3.4. Tablas de interpretación de expectativas

Rol	Expectativa del usuario	Significado básico	Atributos y Características deseables en los productos	Sugerencias para el logro de los atributos y características deseables
Amigo	Que comparta experiencias con el usuario	Compañía Fidelidad Eficiencia/eficacia Longevidad	Producto durable a nivel de hardware y software. Portabilidad y resistencia a los agentes externos. Registro de experiencias.	Materialidad y estructura resistente. Posibilidad de actualización o modernización, interfaces para portabilidad.
	Que tenga características en común con el usuario	Gustos similares Personalidad similar	Cualidades estéticas, modo de funcionamiento e interacción personalizables o con muchas opciones. Estilo de diseño claro y enfocado en un tipo de usuario.	Software con opciones de personalización. Rasgos estéticos claros, acabados y materiales coherentes. Diseño de interacción enfocado.
	Que sea claro y directo en sus intenciones	Honestidad Fácil comunicación	Lenguaje visual y dispositivos de información claros acerca del modo de uso del producto. No aparentar poseer características inexistentes o débiles	Interfaces claras y sencillas. Diseño ajustado al concepto y tipología de producto. Materiales visibles sin recubrimientos que encubran su naturaleza y calidad.
	Que sepa guardar secretos	Discreción Lealtad	Guardar información confidencial de manera segura. No dar señales de la forma en que ha sido utilizado	Sistemas de seguridad para almacenar información. Facilidad de limpieza de datos o física. Materiales que no registren marcas, huellas o similares.
	Que se pueda contar con él en los momentos difíciles	Fiabilidad Incondicionalidad Lealtad	Capacidad para funcionar bajo condiciones adversas	Resistencia a agentes externos. Reserva de energía o combustible. Sistemas auxiliares que permitan funcionar a baja capacidad. Alternativas de modos de activación y uso

Tabla 11. Ejemplo de tabla sugerencias para la interpretación de expectativas a requerimientos técnicos correspondiente al rol de "Amigo". La versión final de las tablas en sección Anexos. Desarrollado por el autor.

Estas tablas son realmente un instrumento de sugerencias para el equipo de Diseño y no deben considerarse una imposición. En ellas se consignan posibles interpretaciones de

las expectativas que los usuarios pueden escoger como aquellas relacionadas con cada uno de los roles que elijan, convirtiendo dichas expectativas en atributos y características propias de los productos en sus diferentes tipos.

Las tablas planteadas buscan facilitar el inicio del necesario debate al interior del equipo de Diseño para la definición final del producto permitiendo trabajar sobre un documento establecido pero no definitivo.

En la sección de anexos se incluyen las tablas completas de todos los roles, las que se encuentran también, en formato PDF, en los anexos digitales de esta tesis.

4.1.4. Modelo Final.

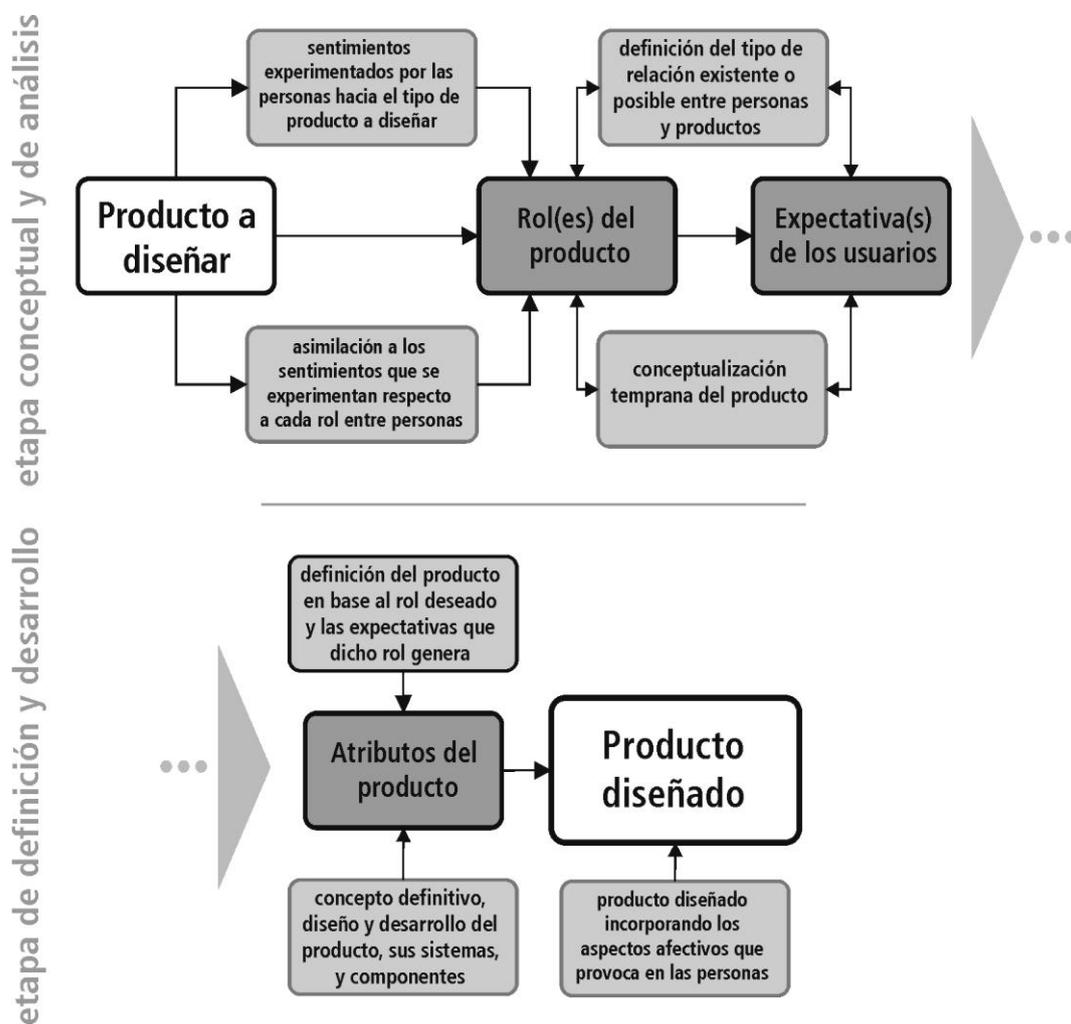


Figura 123. Esquema final que resume gráficamente el modelo RPEP planteado. Desarrollado por el autor.

4.2. Propuesta 2. Modelo SEIPP.

El modelo SEIPP surge del análisis de la interacción que las personas tienen con los productos, y de la evidencia teórica y práctica ya definida que sugiere que dicha interacción resulta clave en la percepción emocional que las personas tienen de los productos, siendo además, el único proceso posible de predeterminar por los diseñadores y desarrolladores de producto en pos de obtener un mayor control de la experiencia que los usuarios obtendrán con un producto determinado. El modelo también contribuye a aclarar cuáles eventos de la interacción con un producto en particular son valorados en forma emocional y cuáles funcionalmente.

La desagregación de la compleja interacción total que un usuario tiene con un producto, (que comienza incluso antes de poseerlo y que va más allá de su desposesión) en eventos parciales más simples de comprender y definir, permite a los diseñadores analizar con sencillez todo el proceso de interacción sin omitir nada y así determinar, para cada tipo de producto específico, cuáles de dichos eventos son considerados más importantes por las personas, pudiendo optimizar el diseño de los productos para que respondan de la mejor forma posible precisamente en estos eventos, por ejemplo innovando en la forma en que un producto se coge, se manipula o se limpia, logrando así una mejor percepción general de la interacción, un énfasis en aquellos aspectos que realmente le importan a las personas y en consecuencia, una experiencia más grata y satisfactoria para las personas.

La metodología de aplicación desarrollada para el modelo utiliza instrumentos similares a los definidos previamente para la primera propuesta, es decir fichas gráficas, documentos auto-explicativos de introducción al modelo, y fichas de entrevista predefinidas, compartiendo también las ventajas de la primera propuesta como el bajo costo de aplicación, la facilidad de comprensión, y la posibilidad de ser modificados y personalizados con facilidad según la empresa y ámbito de producto en que se pretenda utilizar.

4.2.1. Objetivos

- Permitir el análisis de la interacción entre las personas y cualquier tipología de producto de forma sencilla y comprensible a los diferentes agentes involucrados en el proceso de diseño y desarrollo de productos especialmente en el marco de las pequeñas y medianas empresas.
- Determinar cuáles eventos del proceso de interacción entre una persona y un producto son más influyentes en la experiencia emotiva-perceptual y práctica-funcional que los usuarios tienen con dicho tipo de producto.
- Facilitar la integración de los aspectos intangibles o inmateriales de la interacción en conjunto con los aspectos tangibles y prácticos en el proceso de diseño de productos.
- Generar debate y centrar el proceso de análisis y determinación de atributos de los productos en aquellos eventos de la interacción que son más valorados e importantes para las personas, permitiendo así el desarrollo de productos con un óptimo desempeño en aquellos aspectos que son relevantes para los usuarios.

4.2.2. Protocolo de aplicación

Nº	Etapa	Descripción	Responsable	Instrumentos
1	Definición de productos	Definición de tipología de producto a diseñar y 3 productos representativos a analizar	Empresa y Equipo de Diseño.	Brief de Producto, los productos pueden mostrarse a los usuarios con fichas gráficas (fotos y descripción) o con productos físicos.
2	Definición de los eventos de interacción	De acuerdo al tipo particular de producto a diseñar se establecen los eventos propios de dicha tipología y se descartan los irrelevantes dejando un máximo de 10 eventos a evaluar	Equipo de Diseño	<i>Tabla general de situaciones y eventos de interacción</i> <i>Fichas gráficas de eventos de interacción</i>
3	Difusión del Modelo	Explicación del modelo a los participantes de la encuesta	Equipo de Diseño Usuarios encuestados	<i>Documentación de presentación del modelo (10 diapositivas)</i> <i>Fichas gráficas de eventos de interacción</i>
4	Aplicación encuesta y recogida de datos	Aplicación encuesta para que los usuarios determinen cuáles son los eventos de interacción relevantes para el tipo de producto a diseñar	Equipo de Diseño Usuarios encuestados	<i>Tablas Excel automatizadas para recogida de datos</i> <i>Fichas gráficas de eventos de interacción</i>
5	Entrevista de profundización (opcional)	Se sugiere una entrevista breve para determinar las razones de la elección de los usuarios con mayor detalle (funcionalidad, utilidad, usabilidad, económicas)	Usuarios encuestados más participativos y motivados Equipo de Diseño	<i>Tablas Excel automatizadas para recogida de datos</i> <i>Fichas gráficas de eventos de interacción</i>
6	Definición eventos relevantes	En base a los resultados obtenidos se determinan los tres eventos más importantes para los usuarios y el énfasis en la emoción o función de dichos eventos.	Equipo de Diseño	<i>Tablas Excel automatizadas para recogida de datos</i>
7	Definición de atributos de producto	Proceso de Diseño tradicional, dando prioridad a los eventos relevantes en la interacción con la particular tipología de producto	Equipo de Diseño y Empresa	Métodos tradicionales del Diseño Industrial <i>Fichas gráficas de eventos de interacción</i>

Tabla 12. Protocolo de aplicación para el modelo SEIPP. En cursiva los instrumentos elaborados específicamente como parte de la propuesta. Desarrollado por el autor.

4.2.3. Instrumentos de aplicación.

4.2.3.1. Tabla general de eventos y situaciones de interacción.

La tabla n°12, ya presentada en las primeras aproximaciones al modelo (ver tabla en Numeral 2.2 parte 3), da una visión general al equipo de Diseño para la optimizar la comprensión de cada uno de los eventos, los explica y permite verlos todos a la vez pudiendo compararlos con facilidad. Se sugiere que actúe como un complemento a las fichas gráficas. El trabajo con ambos instrumentos permitirá la definición de los eventos específicos para el tipo de producto que se desea desarrollar, pudiendo así descartarse los eventos irrelevantes. Por ejemplo para un producto de muy pequeño tamaño el evento del transporte desde el punto de adquisición al punto de utilización resulta poco importante.

4.2.3.2. Fichas gráficas de eventos de interacción.

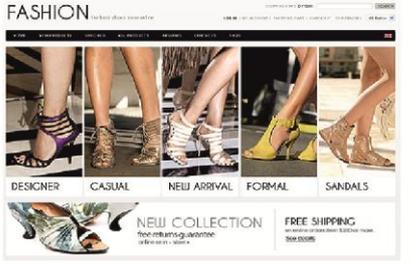
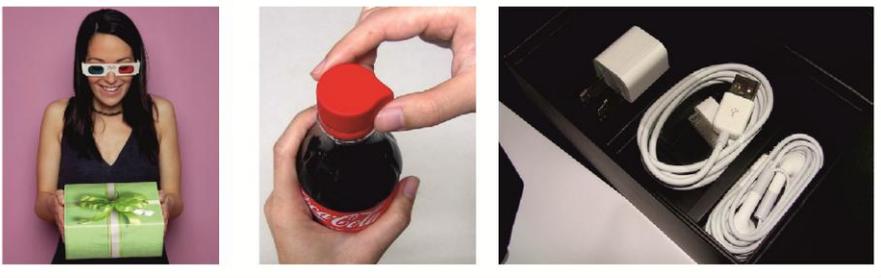
Pre-adquisición		El primer contacto visual con el producto	¿Qué tan importante resulta este evento?
<p>2</p> <p>primeras miradas</p>	<p>Visualización directa en una tienda...</p> 	<p>...en una web o tienda electrónica...</p> 	
	<p>...un amigo ya lo tiene y lo muestra</p> 	<p>...en un catálogo o revista convencional</p> 	
<p>En la experiencia total de utilización del producto, ¿cuán importante es este evento de interacción?, ¿es una situación de influencia alta o baja en el disfrute total del producto?, ¿como usuario de un producto, cuánto me importa este momento en la relación con el producto?</p>			
Pre-Usó		Abrir el producto, o su envase para poder usarlo	¿Qué puede hacer el diseñador?
<p>5</p> <p>desempaque / apertura</p>	<p>¿Qué atributos tiene el producto para desempeñarse adecuadamente en estas situaciones? Apertura sencilla y fácil, estimula al usuario con una interacción cuidadosamente diseñada, exhibición del producto destacando sus cualidades, novedades respecto a otros productos, etc.</p>		
	<p>¿Qué posibilidades de intervenir y gestionar este evento tiene el diseñador de producto? Altas. El diseñador puede planificar como será el proceso de apertura y desempaquete, definir materiales, tipo de packaging, etc.</p> <p>¿Requiere alguna condición especial en su entorno, elementos auxiliares, etc. para responder mejor ante este evento de interacción? Es recomendable que la apertura y desempaquete no requiera elementos auxiliares. El entorno y contexto no pueden ser definidos o preestablecidos por el diseñador.</p> <p>¿Cómo puede el producto, durante este evento, mejorar la experiencia emocional del usuario?</p>		
			

Figura 124. Fichas gráficas de los eventos de interacción, la cara anterior muestra el evento en diversas dimensiones a los usuarios encuestados, la posterior contiene preguntas y ejemplos para ayudar al equipo de Diseño a definir los eventos y analizar el producto.

Las fichas gráficas desarrolladas para cada uno de los eventos constituyen, al igual que en la primera propuesta, el elemento central de las herramientas de aplicación planteadas y son utilizadas en varias de las etapas del protocolo propuesto.

Por su cara anterior presentan una visión general del evento correspondiente, donde a través de imágenes se muestra el evento en el caso de productos diversos, intentando retratar la mayor cantidad de dimensiones que el evento puede presentar. Por ejemplo el evento de las "primeras miradas" puede ocurrir en una tienda, pero también en un catálogo o una página web, o en un comercial, en el producto que posee un amigo o incluso un desconocido. Resulta importante entonces mostrar la amplitud de situaciones en que el evento puede ocurrir para que los usuarios encuestados puedan discriminar adecuadamente su importancia frente a los otros eventos.

La cara posterior de las fichas se ha planteado para asistir al equipo de Diseño en su tarea. Presenta preguntas que pueden ayudar al equipo (o al Diseñador individual) a definir a través de un debate en el seno del equipo y en conjunto a los empresarios, cada evento, en esta ocasión ya relacionado al producto específico que se deba desarrollar, para así presentar posteriormente a los usuarios solamente eventos relevantes. Además se presentan algunos ejemplos de productos donde el Diseño ha considerado con especial énfasis el evento presentado en la ficha.

La totalidad de las fichas, por ambas caras y en su versión definitiva, es presentada en la sección Anexos, y están incluidas en formato PDF en los anexos digitales.

4.2.3.3. Documento de presentación del modelo.

Breve documento basado en imágenes y texto, tipo Powerpoint o Keynote que explica y da a conocer el modelo planteado. Puede ser utilizado como apoyo a una explicación verbal por parte de los diseñadores, lo que resulta recomendable, o bien de forma autónoma pues está realizado en términos sencillos y que se explican por sí mismos.

El documento se incluye en los anexos digitales en formato Powerpoint y PDF.

4.2.3.4. Tablas automatizadas de resultados (en Excel)

Estas tablas, similares a las ya presentadas en las primeras aproximaciones al protocolo de aplicación del modelo (numeral 3.2.1.1 de esta parte de la tesis), buscan facilitar el proceso de recogida de datos tanto para los usuarios encuestados como para el equipo de Diseño.

Se ha definido una tabla tipo en Microsoft Excel (un software presente en la gran mayoría de las empresas pequeñas y medianas) que considera solamente 10 eventos, los que deben ser definidos en primer término por los Diseñadores antes de presentarse a los usuarios, quienes deberán compararlos entre sí a través del método de Análisis comparativo pareado, el que se ha automatizado mediante la tabla Excel (definiendo cada evento como 1, 0 o -1 respecto de los demás) una vez que los todos los usuarios plasmen sus respuestas en la tabla, esta entregará de inmediato un gráfico que registra los resultados de la encuesta. El fichero Excel considera 50 usuarios, pero puede utilizarse varias veces si se desea contar con un universo mayor de personas.

Como se ha mencionado, aunque el modelo ha sido originalmente desarrollado para optimizar el proceso de Diseño de productos en la consideración de los aspectos emocionales, es también aplicable a aspectos de tipo puramente práctico, por lo tanto resulta importante que los eventos que se definan como relevantes por parte del equipo de Diseño, basen esta relevancia en los aspectos que se desee optimizar en el producto. Por ejemplo en el caso de la optimización emocional del producto deberán privilegiarse los aspectos estéticos, de significado y de interacción y los eventos más directamente relacionados con estos.

ANÁLISIS COMPARATIVO PAREADO DE LA INTERACCIÓN (COMPARAR Y VALORAR CON -1, 0 ,1 SEGÚN CUAL SE CONSIDERE MÁS IMPORTANTE EN CADA CASO)													
EVENTOS	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Suma Relativa	Peso del Evento	Rango de Importancia
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
A		0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	1
B	0		0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	1
C	0	0		0	0	0	0	0	0	0	10	1	1
D	0	0	0		0	0	0	0	0	0	10	1	1
E	0	0	0	0		0	0	0	0	0	10	1	1
F	0	0	0	0	0		0	0	0	0	10	1	1
G	0	0	0	0	0	0		0	0	0	10	1	1
H	0	0	0	0	0	0	0		0	0	10	1	1
I	0	0	0	0	0	0	0	0		0	10	1	1
J	0	0	0	0	0	0	0	0	0		10	1	1

Figura 125. Tabla que se presenta al usuario encuestado, los espacios con letras A-J definen los eventos a comparar. El usuario debe responder con 1, 0 o -1 en las celdas verdes, obteniendo automáticamente la valoración de los eventos. El promedio de todos los usuarios se obtiene también de forma automatizada.

En el caso de esta propuesta no se ha considerado una planilla de respuestas pues los usuarios deben responder directamente en las tablas Excel, facilitando así el proceso de recopilación y análisis de los datos para el equipo de Diseño, proceso que de otro modo puede volverse demasiado extenso, complejo y tedioso.

Se sugiere para una aplicación más expedita del proceso de encuestas disponer de uno o más laptops o idealmente tablets (tipo Ipad o similares) para entregar al encuestado junto a las fichas gráficas de los eventos. El equipo de Diseño puede entregar el ordenador o tablet con la ficha Excel lista para que el usuario responda.

4.2.4. Modelo Final.

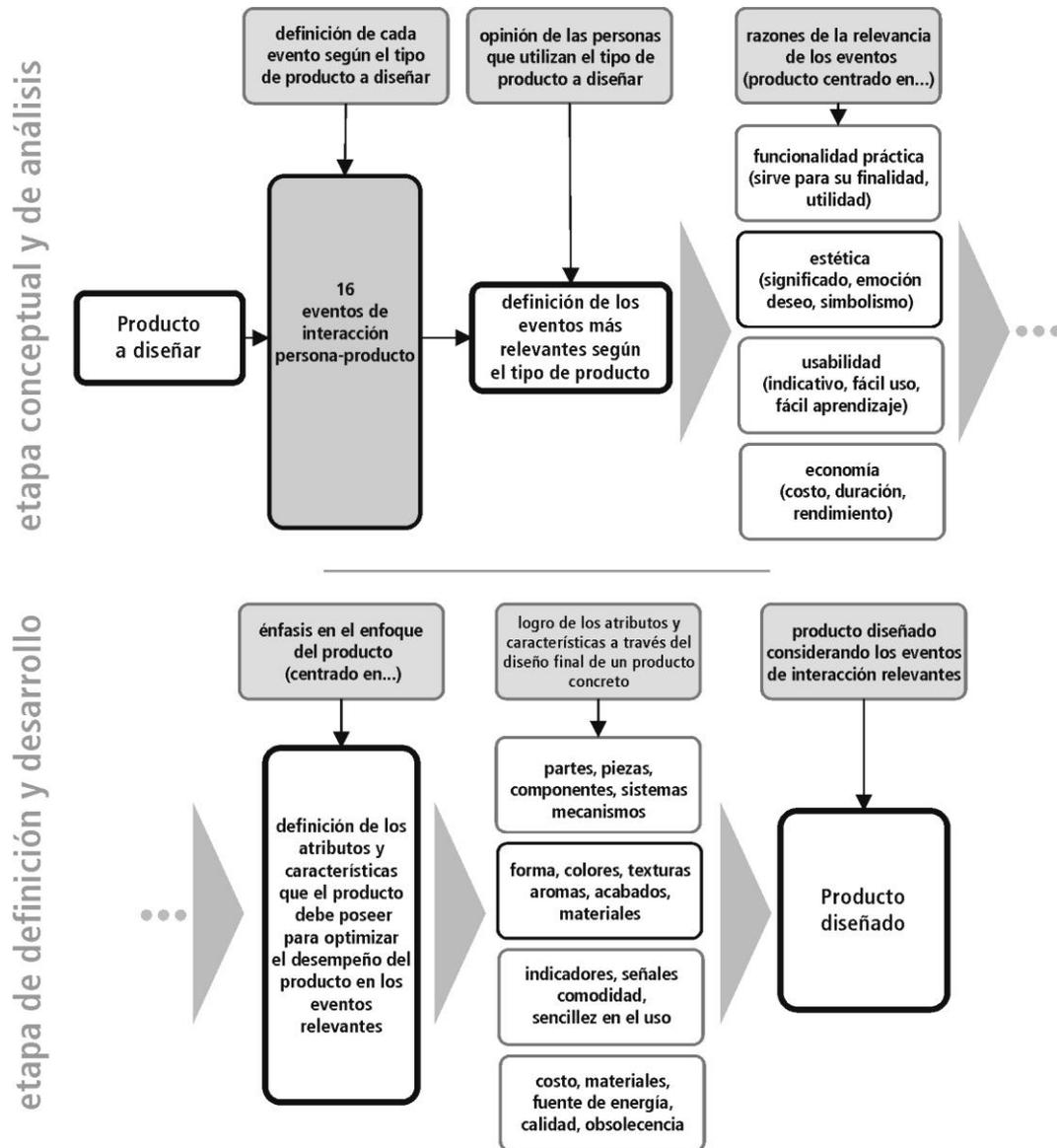


Figura 126. Esquema final que resume gráficamente el modelo SEIPP. Desarrollado por el autor.

Conclusiones Finales. 4

Parte 4. Conclusiones Finales.

En las próximas páginas se buscará sintetizar y concentrar los mayores hitos, contribuciones y aspectos inacabados del proceso de investigación realizado. Para ello se llevará a cabo, en una primera parte, la revisión de aspectos definidos al inicio y que han servido como guía general del proceso, es decir la hipótesis y preguntas de la investigación y los objetivos, general y específicos. Definido el nivel de logro para cada uno de estos aspectos, se tratará el tema de la contribución realizada a través de las propuestas, de forma general, y enfocándose en cada una de las dos grandes propuestas que se han desarrollado.

Posteriormente se revisarán aspectos generales del proceso de investigación y los aportes obtenidos a través de la totalidad de dicho proceso para luego, también de modo amplio, definir los aspectos que quedan por tratar en actividades de investigación posteriores y que por diversas razones han quedado inacabados o no han podido ser abordados en este proceso. Finalmente se realizarán algunos comentarios como corolario al proceso desarrollado.

Estas conclusiones se suman a aquellas obtenidas del proceso de análisis del estado del arte de la parte dos de la presente tesis y complementan algunas de las ideas entonces esbozadas.

1. Revisión de hipótesis y objetivos iniciales.

1.1. Respecto de la hipótesis.

La hipótesis en este caso no ha dado lugar a experimentación específica para su demostración ni resulta comprobable de forma cuantitativa, sino que ha servido, en una investigación exploratoria como ha sido la establecida en la presente tesis, como guía general del proceso, ayudando así a no perder de vista la idea central y los planteamientos originalmente realizados. Así toda la investigación y experimentación realizada ha confluído desde un comienzo hacia la comprobación y validación de la hipótesis.

Es factible estrechar la brecha existente entre los productos diseñados y producidos por PyMEs y los de grandes empresas en lo referente a su valor emocional y a la percepción positiva por parte de los usuarios, a través de la integración adecuada de

estas características al proceso de desarrollo de productos, y mediante su incorporación a la metodología actual del Diseño Industrial.

Esta afirmación, que es a la vez la interrogante clave del proceso toca dos temas que se ha considerado importante tratar por separado al momento de establecer su nivel de logro:

1.1.1. Disminución de la “brecha emocional” entre PyMEs y grandes empresas.

La alusión en la hipótesis inicial, al logro de una disminución en la brecha existente entre PyMEs y grandes empresas en cuanto a la innovación en Diseño de productos, no pretende ser de carácter general y extendida a todas las MiPyMEs, sino que apunta al hecho de que actualmente en una empresa específica resulta posible, integrando el enfoque emocional, crear productos que puedan competir en estos aspectos con los productos de grandes empresas, en especial cuando los aspectos técnicos y de producción no presenten diferencias radicales entre un tipo y otro de empresa (Por ejemplo uso de materiales de alto costo o utilización de tecnologías de punta).

Resulta necesario un proceso de investigación enfocado exclusivamente en la aplicación práctica de las propuestas planteadas, ya integradas estas de forma cotidiana a la labor de un universo significativo de micro, pequeñas y medianas empresas y de sus resultados, para dar una respuesta concluyente a esta parte de la hipótesis planteada. Este proceso es requerido porque es deseable, para validar esta disminución de diferencias, una cierta uniformidad en los resultados obtenidos a través de diferentes procesos de desarrollo de diversos productos, ya sea en una o varias empresas. Mientras esta tendencia se reitera en diversos momentos en el tiempo, e idealmente en diversas empresas, podrá considerarse con mayor certeza que la iniciativa ha tenido éxito.

No obstante lo anterior, la simple construcción teórica de las propuestas y su implementación en el trabajo de las empresas significan ya una disminución importante de esta diferencia, pues actualmente la importancia dada a los factores emocionales en las pequeñas empresas es prácticamente nula. Ello se está realizando actualmente a nivel de cooperación academia-empresa a través de la asignatura de Taller de titulación en la carrera de Diseño de mobiliario y producto en la Universidad tecnológica de Chile en el trabajo que realizan los alumnos como proyecto final de carrera en tres empresas del rubro mobiliario situadas en Santiago de Chile, sin embargo se trata aun de un trabajo experimental y en curso del cual resulta inapropiado obtener conclusiones tempranas.

1.1.2. Integración del factor emocional a los métodos PyMEs.

En el caso del otro tema que aborda la hipótesis, y que hace referencia a que la disminución de las diferencias, tratada en el punto anterior, debe ser lograda a través de una adecuada integración de los factores emocionales a los métodos y realidades de las PyMEs, y también del Diseño Industrial a nivel general, es posible señalar, incluso sin desarrollar mayor investigación aplicada, que en efecto las propuestas realizadas se enmarcan adecuadamente en las metodologías del diseño actuales. Así también aprovechan las diversas fases comunes a dichas metodologías para aportar, no solamente

en el desarrollo del producto final, sino también en etapas tempranas de conceptualización e ideación.

El mayor problema radica quizás en que, aun luego del desarrollo de diferentes modelos de gestión del diseño y numerosas iniciativas de aplicación por parte de gobiernos e instituciones, en el contexto latinoamericano las empresas que han integrado la metodología del diseño a niveles profundos son escasas y en general el diseño aparece como producto de la colaboración esporádica con diseñadores externos. Esta situación también se ha considerado al momento de desarrollar las propuestas y estas son perfectamente posibles de implementar por un diseñador o un equipo de diseño externo, así como por equipos internos, debido al sencillo sistema por el medio del cual deben aplicarse, el que también permite incorporar a los empresarios y otras áreas involucradas en los procesos de desarrollo de productos.

1.2. Respecto de las preguntas de la investigación.

Originalmente se plantearon cuatro interrogantes que buscaban complementar los aspectos a investigar en el área del Diseño Emocional en conjunto con la guía general de la hipótesis. A la luz de la extensa investigación teórica y de la investigación aplicada a las propuestas realizada, es posible plantear algunas respuestas fundamentadas a dichas preguntas:

Respuesta afirmativa. Para la primera pregunta que trata el tema de la estimulación de la innovación, lograda a través de la incorporación de factores emocionales, y gracias al desarrollo de instrumentos y métodos que guíen y faciliten dicha incorporación al proceso de diseño y desarrollo de productos, es posible señalar que en efecto la aplicación de las metodologías desarrolladas garantizan hasta cierto punto un nivel de innovación inexistente en el contexto del desarrollo tradicional de productos en las PyMEs, debido a que estimulan la “toma en cuenta” de los aspectos emocionales y ello brinda oportunidades de innovación no contempladas hasta ahora.

Es importante tener presente que la innovación lograda a raíz de la inclusión de factores emocionales en los productos podrá ser considerada en el contexto propio de cada empresa, donde dicha innovación será alta o incluso radical, mientras que en el contexto local o regional también podrá existir, pero con la posibilidad que otras empresas hayan tomado la delantera, y en el contexto global, donde será posible que los primeros intentos de innovación basada en el Diseño Emocional repitan procesos e ideas ya desarrolladas por empresas de otras latitudes. En todos los casos, y bajo el contexto PyME, la incorporación de aspectos emocionales en los productos será un factor de gran trascendencia para el logro de innovación basada en diseño a diferentes niveles.

No respondida. En el caso de la segunda interrogante que busca definir si son aceptablemente válidos los métodos creados para una diversidad de contextos regionales o nacionales, o si deben desarrollarse de modo exclusivamente local, aun cuando en las etapas preliminares se ha tenido contacto con diseñadores y en menor medida con empresarios de diversas nacionalidades en el contexto de Latinoamérica (México, Chile, Colombia, Venezuela, Ecuador y Argentina) y Europa (España, Inglaterra y Holanda) no se

ha realizado en el marco de la actual investigación un estudio acabado de aplicación de las propuestas que permita discriminar si son universalmente válidas.

Aunque este aspecto se ha tenido en cuenta al momento de desarrollar las propuestas y en especial en la investigación teórica que las sustenta, la que ha indagado en propuestas diversas y ampliamente validadas, resulta aventurado dar por lograda dicha universalidad sin estudios que apunten específicamente a ello.

Respuesta afirmativa. La tercera pregunta de investigación cuestiona las posibilidades de la figura del Diseñador de Productos para ampliar su campo de acción en las PymEs, ejerciendo además de sus roles tradicionales, el de implementación de los instrumentos y protocolos planteados en esta investigación. La respuesta a esta interrogante es sin lugar a dudas positiva en lo que respecta a la capacidad del profesional de Diseño para comprender las propuestas y llevar a cabo su implementación. La mayor parte de las pruebas de aplicación han sido conducidas por diseñadores o estudiantes de diseño, mostrando en la práctica que es totalmente factible que conduzcan de igual manera la integración a los métodos de una empresa.

La mayor dificultad aquí pueden ser justamente los métodos utilizados por las PyMEs, muchas veces poco ortodoxos. No obstante las propuestas planteadas en el curso de la investigación podrían adaptarse con facilidad a cualquier escenario en el marco del desarrollo de producto, simplificándose o complejizándose según sea necesario.

Los diseñadores son los llamados, en la actual etapa de integración a la empresa del Diseño en general y de los factores emocionales en particular, a llevar y plantear la utilización de este tipo de métodos e instrumentos e incorporarlos a los procesos ya establecidos, pues resulta complejo imaginar que sean los empresarios quienes inicien el proceso por iniciativa propia. Las propuestas son, en efecto, nuevas herramientas para que la figura del diseñador sume a su perfil una nueva habilidad cuasi desconocida por los empresarios, como es la integración de los aspectos emocionales en el desarrollo de los productos.

Respuesta afirmativa. Para abordar la última pregunta planteada al inicio de esta investigación, y que cuestiona si es posible mejorar la difusión, hasta ahora limitada, del tema del diseño emocional en el mundo hispanoparlante reuniendo en un documento (este documento de tesis, en particular en la parte dedicada al análisis del estado del arte) gran parte de las actuales perspectivas existentes en el área, hasta ahora exclusivamente publicadas en inglés, es necesario señalar que aun en el mundo actual donde el dominio del inglés parece básico e imprescindible, los antecedentes latinoamericanos indican que este dominio es escaso. Incluso en el mundo académico la investigación y nuevos planteamientos teóricos suelen sustentarse casi exclusivamente en literatura escrita en castellano, dejando solamente para cuando no existen posibilidades de eludir ciertos referentes, la incorporación de fuentes en inglés u otros idiomas.

La elaboración, la próxima publicación de esta tesis y la edición de la parte correspondiente al estado del arte con miras a su publicación posterior en formato libro pretenden ser un primer paso para aumentar la penetración del Diseño Emocional y las temáticas que involucra o que le son afines en el contexto académico e hispanoparlante del Diseño de productos. Para asegurar un cierto nivel de éxito en dicha iniciativa ya se ha tomado contacto con la Design and Emotion Society a través de Marco Van Hout, con la

intención de publicar a través de su plataforma web, herramientas y textos que informen en castellano de algunos de los temas desarrollados en esta tesis, y los instrumentos de aplicación de los modelos creados. Durante el transcurso de la investigación desarrollada en el contexto de esta tesis se han generado además artículos académicos y presentaciones multimedia que se han difundido por diversos medios tanto académicos formales, como informales (por ejemplo slideshare y similares) con excelentes resultados a nivel de comentarios y visitas, dando cuenta de la necesidad y avidez que se tiene por conocer más del tema en el ámbito de los profesionales y académicos del Diseño de productos.

1.3. Respecto a los objetivos planteados.

1.3.1. Objetivo general.

Proponer modelos y herramientas que permitan una implementación sencilla de criterios de análisis, selección e integración de factores sensoriales, perceptuales y emocionales al proceso de Diseño y desarrollo de producto ya existente en las PyMEs y capaces de incorporarse a la metodología actual del Diseño Industrial.

Logrado. El objetivo general planteado puede darse por cumplido. Se han desarrollado dos modelos (y sus correspondientes herramientas) especialmente creados para la integración de este tipo de factores en los procesos de desarrollo de las empresas. Dichas herramientas han sido generadas sin perder de vista los métodos del diseño industrial, ni tampoco el hecho de que serán diseñadores industriales o ingenieros en Diseño los responsables de implementar estos métodos en el corazón de las empresas, pues se ha analizado suficiente evidencia (mayormente en la literatura académica generada al respecto), como para determinar que los empresarios suelen mostrarse reticentes a la incorporación de nuevas metodologías o perspectivas en el desarrollo de productos.

Ambos métodos planteados han considerado esto y se han simplificado y perfeccionado a la vez, para ser sencillos de entender pero no por eso superficiales en cuanto a sus contenidos y a los resultados que pueden generar, en especial en términos del análisis y nivel de debate que pueden propiciar en el seno de la empresa que los utilice, incluso desde su primera aplicación, y en términos de cualquier producto a desarrollar

1.3.2. Objetivos específicos.

- a. Generar documentación que permita el acceso de los responsables de la toma de decisiones respecto al diseño y desarrollo de productos en las PyMEs al área de diseño emocional y para las experiencias de uso de los productos.*

Logrado. La perspectiva emocional del diseño ha crecido de forma espontánea y se ha diversificado de forma rápida en las últimas dos décadas. El objetivo persigue entonces la generación de documentación como una forma de acercar el tema y a los empresarios y diseñadores inmersos en el ámbito de las PyMEs y con ello contribuir a su

integración profunda en los procesos de desarrollo de productos. La presente tesis recopila, ordena y entrega al lector una amplia variedad de las temáticas y enfoques que la perspectiva emocional ha ido generando, reuniéndolos prácticamente por primera vez en un único documento.

La mayor parte de la literatura y publicaciones sobre el diseño emocional es de tipo exclusivamente académico y los libros recopilatorios son colecciones de artículos diversos sobre un enfoque específico más que una mirada general sobre el tema. Con ello se vuelven, en la práctica, incomprensibles para quien los lee sin poseer un conocimiento previo y amplio del tema. En la presente investigación, la parte 2 presenta estos contenidos ordenados de forma lógica y simplificada desde sus fuentes originales, y aun cuando lo hace en el marco de lo académico, permite con ello el logro de una visión más integral de la perspectiva emocional del Diseño, volviendo así también más accesible la información a quienes deseen acercarse al tema.

- b. Validar los modelos propuestos con diseñadores, usuarios y empresarios, y a través de la utilización de las herramientas que se desarrollen para su aplicación en las etapas inicial e intermedia del proceso de Diseño.*

Medianamente logrado. Los modelos generados han sido testeados y validados en su proceso de desarrollo (y también en sus etapas finales) con diseñadores y usuarios, sin embargo solamente han sido testeados con un número muy limitado de empresarios, proceso que actualmente se busca llevar a cabo para validar de forma más universal los resultados de esta tesis.

La validación de usuarios y diseñadores, si bien permite ser optimista respecto a los reales resultados que los modelos propuestos pueden ayudar a generar en las empresas, no es extrapolable a la validación que los empresarios deben hacer de los modelos. Lo anterior no es debido a la comprensión de los mismos, que dada su simpleza y a que han sido concebidos para ser aplicados por equipos de Diseño o diseñadores no debiese constituir un problema mayor, sino a la ya mencionada reticencia de los empresarios a perspectivas no conocidas, tradicionales o propias del ámbito en que ellos siempre se han manejado.

Aunque la experiencia de muchos de los diseñadores que participaron en el desarrollo de los modelos, y su conocimiento de los empresarios sugiere que los modelos serán bienvenidos por los empresarios en la medida que los diseñadores sean capaces de explicarlos e implementarlos correctamente, y que los resultados posibles de obtener con su uso, comparativamente con el poco tiempo y el bajo costo de implementación que requieren ayudarán a su aceptación, el proceso de validación con usuarios es imprescindible para una validación más universal de los modelos y sus herramientas.

- c. Iniciar un efecto de expansión hacia el entorno, en la consideración y posterior integración de estos factores en el proceso de Diseño y desarrollo de productos en las PyMEs involucradas en ésta validación.*

No logrado. El objetivo no se ha considerado logrado debido a que el efecto de expansión deseado, aun en pequeña escala, debe comprobarse a mediano o largo plazo, lo que vuelve la tarea inalcanzable para la presente investigación. La intención es el logro

de una difusión del enfoque emocional en general, y de los modelos y herramientas creados en particular, a través de su implementación en empresas, que a su vez actúen como agentes de difusión, y que así obliguen a la competencia a adoptar medidas relacionadas con estos enfoques, integrándose así no solamente a los procesos de desarrollo de producto de una empresa, sino de un mercado en particular, definido por el tipo de producto, el área geográfica o el tipo de usuario final al quien se busca satisfacer. Aun cuando el objetivo plantea el iniciar y no necesariamente el lograr dicha expansión este inicio no puede declararse como logrado si no se tiene un mínimo de evidencia que confirme un mínimo avance de dicha expansión.

El numeral 4 de esta parte de la tesis entrega más información sobre las acciones que se pretende desarrollar para el logro y verificación de este objetivo a futuro.

- d. *Generar conocimiento en el área del diseño emocional y en idioma castellano, que sirva para difundir el tema académicamente y aumentar el trabajo en esta área en el mundo hispanoparlante, ya que actualmente es casi en exclusiva investigada en el mundo anglosajón.*

Logrado. Así como el primer objetivo específico persigue el establecimiento de un cuerpo integrado de documentación e información sobre el tema del diseño emocional, este objetivo, vinculado a la cuarta pregunta de investigación, busca que dicho cuerpo integrado esté disponible en idioma castellano, lo que se ha logrado, a juicio del autor de esta tesis, de forma plena, constituyendo esta investigación uno de las escasas fuentes de información profunda y completa en este idioma y sobre este enfoque del Diseño (antecedentes provenientes desde la disciplina del Diseño que entreguen una visión amplia del tema pueden encontrarse en el trabajo de final de carrera de Kurt Vega de la Universidad Tecnológica Metropolitana UTEM, en Chile, en la tesis doctoral de Rodrigo Martínez en la Universidad de Nebrija y en menor medida en la de Deyanira Bedolla en la Universidad Politécnica de Cataluña en España, entre otros ya referidos a lo largo de esta tesis), incluyendo y relacionando temáticas y conocimiento proveniente desde fuentes muy actuales, incluso aun en proceso de publicación, y que hasta el desarrollo de esta tesis solamente era posible de hallar en idioma inglés.

Las herramientas y métodos del Diseño emocional del capítulo 8 de la parte 2 de esta tesis son quizás el ejemplo más evidente, pero la gran mayoría de las fuentes e información aquí analizada, contrastada y referenciada ha sido traducida y procesada por el autor de esta tesis. Ello ha llevado a que el sustento teórico de las propuestas, conclusiones y herramientas sea también inédito en castellano y su valor académico y práctico sea también fruto de esa novedad.

2. Sobre la contribución de las propuestas.

2.1. Aspectos generales.

El aspecto que se ha considerado como fundamental al elaborar las propuestas finales de esta tesis, que consisten en los ya detallados instrumentos y herramientas para la aplicación de los modelos creados ha sido, como se ha señalado previamente, la sencillez y reales posibilidades de aplicación en el contexto de la PyME, ello teniendo en

cuenta factores como la falta de capacitación (a veces también de educación de niveles básicos) que los empresarios puedan tener, la escasez de recursos económicos y materiales, y la poca predisposición al cambio en sus métodos que puedan existir en este tipo de empresa.

En las diversas experiencias que se han realizado para el desarrollo de las propuestas con usuarios, diseñadores, y también, aunque en menor medida, con empresarios, éstas han probado ser fácilmente comprendidas en su teoría y modalidades de aplicación, incluso cuando se trataba de personas no involucradas en el contexto del Diseño.

Si bien existe una amplia gama de herramientas propias del enfoque emocional del Diseño, no se ha tenido en cuenta en la mayoría de ellas, el aspecto de la aplicación en un contexto real y destinado al desarrollo de productos en empresas medianas y pequeñas, quedando la gran parte apenas en el área de las propuestas académicas. Las herramientas que efectivamente han superado la barrera de lo académico, basándose en la información obtenida a partir del análisis desarrollado en la parte 2 de esta tesis, son en general complejas de aplicar, muchas requieren una infraestructura de hardware o software que las hace costosas y dependientes de dicha infraestructura. Otras requieren una capacitación previa de quienes apliquen la técnica o herramienta, no a nivel de comprender como funciona y para qué sirve, sino respecto a su trasfondo teórico.

En el caso de las propuestas, aun cuando resulta necesaria una breve capacitación, para la cual han sido creados instrumentos específicos como una presentación gráfica, tablas explicativas y breves textos, no se hace necesario un período considerable de estudio por parte de quienes deberán aplicar las herramientas, privilegiando así el tiempo y los recursos e integrándose de forma poco invasiva en los procesos cotidianos de las empresas.

Lo anterior sugiere que estas propuestas, y sus herramientas, resultan ideales para ser utilizadas al realizar “las primeras incursiones” del Diseño emocional en este nivel de empresas, en contraste con la mayor complejidad o necesidad de recursos del resto de las herramientas. Ello implica que las propuestas realizadas pueden funcionar adecuadamente como instrumentos de primer contacto entre el enfoque emocional y la empresa, abriendo las puertas al uso de herramientas más elaboradas y probadas, en la medida que demuestren que pueden aportar al desarrollo de productos más exitosos y cercanos a los requerimientos de las personas.

2.2. Propuesta 1. Modelo RPEP.

El modelo de “Roles de los productos y expectativas de las personas” se planteó originalmente para aportar en *el estudio de las características que los productos debiesen tener, basándose en los vínculos que las personas desarrollan hacia sus posesiones*, es decir para incorporar a la discusión propia del Diseño no solamente a las emociones, sino también a los sentimientos de carácter más estable y que a menudo generan conductas deseables para diseñadores y fabricantes en las relaciones persona-producto. Por ejemplo el apego emocional que un usuario desarrolla por su posesión material.

Este “tomar en cuenta” los aspectos emocionales más permanentes como los sentimientos, plantea nuevas perspectivas, que el Diseño emocional debe sin duda abordar y continuar analizando, y que generan diálogo y debate con mucha facilidad en

el contexto de los diseñadores, usuarios y empresarios, pues son temas conocidos, cercanos, y aunque parezca un contrasentido al hablar de productos, son temas profundamente humanos.

Un aspecto que ya desde los primeros planteamientos del modelo se intentó lograr fue el hecho de propiciar el diálogo interdisciplinar entre los diferentes miembros de un equipo de Diseño y desarrollo de producto en las empresas, o entre el diseñador como asesor externo y el empresario y su equipo en el caso de empresas que no cuenten con un área de Diseño. El modelo puede ser visto entonces como un facilitador de la comunicación entre los agentes del proceso de Diseño y desarrollo de producto. La cercanía en la manera en que el modelo trata las relaciones entre usuarios y productos mediante metáforas y comparación con roles o comportamientos humanos permite este diálogo. Un ingeniero de producción, un empresario con poca formación o muy bien preparado, un diseñador que se inicia o uno experimentado, un jefe de producción o de taller pueden, aun desconociendo por completo el modelo inicialmente, comprenderlo en pocos minutos y sentirse con los argumentos necesarios para dar su opinión respecto a la naturaleza del rol de un producto o las expectativas que cada uno se hace sobre dicho rol, y también respecto a cómo las expectativas podrían dar lugar a características concretas en los productos. Además en la práctica no hay respuestas correctas o incorrectas, sino que en general se hará necesaria una validación, a través de estadística básica, para obtener las tendencias de opinión de los futuros usuarios respecto al tipo de producto que en cada caso se desee desarrollar. Ello facilitará aun más la generación de debate y diálogo entre los miembros de cualquier equipo de producto, al no sentirse presionados por no acertar en sus opiniones.

El establecimiento de conclusiones preliminares por parte de los equipos de desarrollo de productos y la posterior comparación con los resultados provenientes de los usuarios puede por una parte, validar las opiniones preliminares del equipo, y por otra, hacer notar a éste que con frecuencia la visión de los desarrolladores y fabricantes puede diferir de aquellos que utilizarán los productos, incluso en aspectos insospechados. En ambos casos el modelo y sus herramientas de aplicación estarán generando un aporte significativo al proceso de definición de cualquier tipo de producto, aportando contenido a la reflexión e involucrando temas que muchas veces son puestos en segundo plano, superados por los aspectos técnico-productivos.

En la medida que el modelo sea utilizado varias veces cada empresa y equipo de trabajo debiese también ser capaz de definir tendencias y expectativas comunes para un mismo tipo productos y hallar la conversión más adecuada hacia atributos concretos de producto para cada expectativa definida, generando así una **base de datos** de atributos relacionados con las expectativas que las personas cifran en los productos, aumentando con ellos las posibilidades de lograr diseño "sentimentalmente optimizados".

El hecho de contar con algunos aspectos predefinidos por el modelo y sus herramientas, como las expectativas de cada rol, los roles mismos, y también una sugerencia de los atributos de los productos que implica cada expectativa, aunque en ocasiones podría malinterpretarse y considerarse como normas inamovibles, debe ser observado solamente como una propuesta, enfocada en gatillar el debate respecto de los temas tratados, pero no por ello errada.

Roles, expectativas y características han sido cuidadosamente analizados y los contenidos del modelo y sus instrumentos de aplicación pueden ser utilizados para el desarrollo de productos con total confianza de que, llevándolos al contexto del tipo de producto a desarrollar, producirán resultados coherentes con la realidad y servirán como una buena guía para el equipo de diseño y los usuarios partícipes del proceso.

2.3. Propuesta 2. Modelo SEIPP.

El modelo de "Situaciones y eventos de interacción persona-producto" al plantearse originalmente perseguía dos objetivos principales, por una parte el desarrollo de una definición y ordenación del proceso integral de interacción usuario-producto, especialmente en términos de la relación emocional surgida como producto de dicha interacción entre ambos y las oportunidades de Diseño allí latentes, y por otro lado la validación y posterior integración de dicha ordenación de la interacción en el esquema general de los métodos de diseño, a modo de complemento de éstos. Esto último debido a los lineamientos establecidos por las preguntas de la investigación y los objetivos, y con la idea de aprovechar el mayor nivel de avance en la integración de la metodología del Diseño en la empresa, emplazando la propuesta dentro del proceso de desarrollo de productos, pero sin tener que comenzar desde cero.

Luego de su mayor desarrollo, y el de sus correspondientes instrumentos de aplicación, es posible concluir que en efecto se ha desarrollado un modelo capaz de reunir los diferentes eventos que suceden en la interacción entre personas y objetos, y además de manera no lineal ni cronológica, sino enfocada en la interacción misma, lo que representa un avance ante los modelos de carácter más lineal, basados en fases que se suceden una a la otra, y que sirvieron como marco teórico de la propuesta actual (Adank & Warell, 2008b; Van Kesteren et al., 2007b). Esta no linealidad en la interacción, reconocida solamente en una fuente previa (Russo, 2010), donde se definen eventos que cesan para volver a ocurrir en diferentes momentos de la relación persona-producto, es más coherente con la realidad de este tipo de relaciones, y con el cómo los objetos ingresan, permanecen y desaparecen de la vida de sus usuarios. El planteamiento así desarrollado, si bien no elimina el aspecto de la temporalidad, lo relega a un segundo plano. Ya no es el momento en el tiempo aquello que importa, sino el evento mismo.

Esta visión de la interacción, a través de las experiencias realizadas para su estudio, ha mostrado ser adecuada para integrarse a la metodología más tradicionalmente utilizada en el proceso de Diseño de productos, que muy a grandes rasgos cuenta con una etapa de conceptualización inicial, una de desarrollo morfológico, el posterior diseño de detalle, para llegar a la producción. El modelo creado parece ser adecuado para insertarse en la etapa conceptual, de desarrollo y de diseño de detalle, como se ha planteado en el esquema que acompaña su definición final, convirtiéndose así en un aporte significativo a la tarea de "diseñar" la interacción, para con ello obtener un relativo control de la experiencia que los usuarios tendrán con los productos.

Definir los atributos y características de un producto diseñándolo a partir del análisis de la interacción y no del establecimiento de las funciones como primera estrategia aporta al proceso de Diseño una visión más amplia de los alcances que un producto tendrá en la vida de sus usuarios, permitiendo que un posterior establecimiento de sus funciones sea más exacto, completo y coherente con "la vida" que el producto

tendrá, definiendo en cada evento, la posibilidad de influir en cómo el producto puede emocionar (o no) a las personas. Volviendo así el análisis de este tipo de aspectos voluntario y lógico, en lugar de intuitivo y casual.

Otro aporte importante, ya mencionado brevemente en el desarrollo del modelo, es el hecho de que aun siendo inicialmente planteado de forma específica para la revisión de los aspectos emocionales, intangibles, más allá de las funciones prácticas de los objetos, el modelo resulta también válido (y así se ha probado a nivel de ejercicios académicos) para el análisis de la interacción precisamente bajo una perspectiva práctica y técnica. Es entonces un modelo bastante universal que puede dar origen a instrumentos y herramientas de aplicación bajo diferentes enfoques y que contribuyan así al desarrollo de mejores productos, con una interacción persona-producto depurada y diseñada con pleno control por parte de los diseñadores, y tanto desde el aspecto emocional como desde el práctico-funcional u otros como el ergonómico, según se desee.

El modelo, al igual que sus herramientas se ha simplificado y resulta relativamente sencillo de comprender, al tiempo que ayuda a entender el proceso de la interacción. Por ello se ha considerado también muy adecuado para ser utilizado en la docencia de la disciplina del Diseño, donde se ha aplicado con éxito en los últimos cuatro años, en diferentes universidades y asignaturas, como una herramienta enfocada en la definición de los atributos de los productos. Su mayor aporte es el hecho de poner en evidencia condiciones que suelen ser de otra manera obviadas por los diseñadores, que se centran con facilidad en los aspectos técnico-funcionales, olvidando la trascendencia de lo perceptual y lo emocional en la experiencia con los productos, que se encuentra "escondido" en los eventos que se han llamado secundarios y que el modelo intenta sacar a la luz.

Las pruebas más recientes de las versiones finales modelo se han realizado como parte de la asignatura de Diseño emocional que a la fecha el autor de esta tesis imparte en la escuela de Diseño de la U. de Chile (marzo-julio 2014). El método ha tenido amplia aceptación y ha contribuido efectivamente al logro de productos más cuidados en el aspecto emocional y de su interacción.

3. Sobre la investigación en curso y futura.

Ya durante el desarrollo de la tesis misma (y así se ha declarado en diferentes puntos del texto de este documento) han surgido aspectos que han superado las hipótesis e ideas previas, erigiéndose como temas con un valor propio y que requieren un proceso de investigación también independiente.

Por otra parte, habiéndose dado por concluido el proceso de desarrollo de esta tesis doctoral, algunos aspectos que en efecto habían sido incorporados en los temas de investigación definidos originalmente, han quedado incompletos, sobrepasando la complejidad y metodologías de investigación definidas inicialmente.

Estas dos condiciones han dado lugar a un listado de temas que aunque han sido abordados o mencionados, no han sido analizados con el detalle y nivel que merecen. Estos temas se presentan como un paso siguiente y lógico en el trabajo de investigación que este autor pretende continuar desarrollando (y que actualmente desarrolla siempre en áreas afines al tema central), más allá de los límites de esta tesis.

Los temas que se encuentran en desarrollo o constituyen la base de futuras investigaciones son:

- **La oposición notada entre la vida cotidiana y sus situaciones y preocupaciones, respecto a la capacidad de disfrute de los productos.** La hipótesis subyacente aquí es que aparentemente existe una relación de carácter inverso entre esta capacidad de apreciar los detalles, de emocionarse con los productos (y aquellos aspectos que los diseñadores hayan sumado a ellos expresamente para esto) y los estados de ánimo y mentales que las personas presentan como resultado de la vida cotidiana y sus problemas. La interrogante trascendente aquí parece ser el cómo crear productos o incorporar a ellos ciertas características, que les permitan superar esos estados mentales o anímicos conflictivos, y aun existiendo dichos estados que parecen inherentes a la vida humana, las personas sean capaces en primer término de notar, y en segundo de disfrutar de estas características y cualidades presentes en los productos y puestas allí de modo intencionado por los diseñadores. Este tema, en directa relación con la crítica más sostenida que se realiza al diseño emocional y que apunta a la falta de consideración de los aspectos económicos en el escenario de la experiencia emocional con los productos, actualmente es investigado por este autor a nivel de recopilación de antecedentes teóricos, con la intención de desarrollar un artículo al respecto a presentarse en la próxima conferencia internacional de la Design and Emotion Society, a realizarse por primera vez en Latinoamérica, el 2014 en Colombia.
- **La validación universal y masiva de las propuestas.** Los modelos creados, bajo las diversas experiencias de investigación realizadas resultan en apariencia válidos para los objetivos que pretenden cumplir y en la práctica son muy funcionales, no obstante resulta imprescindible para su validación total, una mayor universalización del proceso de validación final. Lo anterior no solamente a nivel de pruebas en países diferentes, sino ampliando la población de prueba a un público completamente heterogéneo en diversos aspectos como la cultura, el género, la edad, el poder adquisitivo o la educación recibida. De esta manera podrán definirse posibles modificaciones menores en los modelos y sus herramientas de aplicación o bien evoluciones que permitan adaptarlos con cambios más sustanciales. Ello implica continuar la investigación actualmente en curso, estableciendo con la asistencia de colegas en diferentes partes del mundo, una red de experiencias que permita lograr esta validación, mucho más amplia y universal que la actual, de las propuestas elaboradas.
- **La validación total de la aplicabilidad de los modelos en las PyMEs.** Como complemento del punto anterior, la validación de los modelos debe también ampliarse en el contexto de la PyME pues ese es su objetivo final. Como se planteó en la etapa de investigación, en efecto fueron testeadas herramientas de los modelos en el marco de las pequeñas empresas, pero del modo que se ha declarado en la revisión de hipótesis y objetivos, estas pruebas resultan insuficientes para señalar que los modelos son totalmente funcionales en cualquier empresa independiente de su naturaleza. Para ello actualmente se está elaborando un listado detallado de empresas disponibles donde realizar un nuevo proceso de pruebas en diferentes países y en diversos ámbitos de producto, y cuyos propietarios ya han manifestado interés en conocer los modelos planteados.

Además de estas temáticas establecidas con claridad y surgidas del proceso mismo de desarrollo de la presente tesis, existen una amplia gama de ideas aun en estado de análisis y de mayor definición, lo que permite ser optimista en el logro del establecimiento de una línea de investigación que pueda ser insertada en el contexto de la labor académica que este autor realiza, y que origine no solamente futuras investigaciones y sus correspondientes publicaciones, sino que también contribuya a iniciar una inserción más profunda del Diseño Emocional en el proceso formativo de los diseñadores, un tema que constituye una deuda no a nivel de esta tesis, sino de la perspectiva emocional en sí misma.

4. Comentarios finales.

Luego de realizada la investigación teórica y práctica involucrada en la presente tesis, y tanto a la luz de la evidencia obtenida, como de la experiencia misma que ha significado el desarrollo de este documento, y también de la experiencia profesional en la disciplina del Diseño adquirida en más de quince años de ejercicio como consultor de empresas PyME, el autor de esta tesis ha reconocido en el enfoque emocional del Diseño una manera, por primera vez declarada de forma directa, con propuestas metodológicas serias, y que busca perpetuarse en el tiempo, de incorporar de forma sistemática y constante en el proceso de Diseño y desarrollo de productos aquellos aspectos usualmente dejados a “la intuición” de los diseñadores. Este proceso intuitivo, parte fundamental e incuestionable en la etapa creativa del diseño, ha dado a luz grandes ideas y productos, pero resulta insuficiente para garantizar un proceso de diseño exitoso en los aspectos inmateriales de los productos, quedando éste supeditado a las capacidades y talentos de los diseñadores, lo que resulta inapropiado en el contexto de la empresa y el mercado actuales.

El enfoque emocional viene entonces a intentar suplir este vacío en la metodología actual del Diseño y a aportar con herramientas concretas que permitan emprender el proceso de desarrollo de un producto, por una parte incorporando el aspecto emocional en este proceso, y por otra entregando un nivel de análisis que otorgue un resultado que si bien no garantice innovaciones radicales e ideas geniales, al menos si asegure una correcta lectura de los deseos, emociones, percepciones, impresiones y expectativas de las personas y su correspondiente transferencia a atributos en los productos.

Por ello el aspecto emocional debe insertarse en la disciplina del diseño a un nivel aun más profundo que el actual, dejando su denominación de “enfoque o criterio” para pasar a formar parte estable de la metodología y los procesos de Diseño de empresas grandes y pequeñas. Esto aparece como una tarea donde los diseñadores resultarán fundamentales en la difusión e inserción profunda de estas temáticas, no en oposición a los aspectos técnicos y de fabricación actualmente tomados en cuenta en las empresas de manera razonablemente correcta, sino como dos áreas complementarias e igualmente importantes dentro de la disciplina del Diseño Industrial y de Productos.

Aun con la seriedad y progresiva inserción en el contexto académico que el Diseño Emocional ha comenzado su existencia, existen aspectos que superan el alcance de las metodologías actuales y posiblemente futuras, en cuanto al desarrollo de productos emocionalmente concebidos y que pretendan tener un éxito masivo, pues cuando se trata

de la experiencia humana, la individualidad de la misma es un aspecto insalvable, y que está más allá de cualquier intento de diseñarla. Aunque resulta frecuente en la actualidad que se hable sobre “el diseño de la experiencia” el planteamiento mismo es erróneo justamente debido a que no considera esta individualidad. El término anglosajón “design for experience” (diseño para la experiencia) es realmente mucho más ajustado a las reales capacidades de una disciplina como el Diseño que como se ha señalado previamente, solo puede apostar (y solamente a través del diseño de la interacción) a intentar modelar la experiencia. Las memorias y vivencias que cada persona posee jugarán siempre un rol preponderante a la hora de convertir la experiencia de interacción con un objeto en un evento grato o ingrato.

Aun así resulta éticamente válido el intento de dar forma a la experiencia a través del Diseño para que el disfrute de los usuarios con los productos sea mayor, y por ende, mediante una suma de detalles provenientes del entorno objetual, la vida en sí misma sea también más grata.

La verdadera labor del Diseño siempre será esta búsqueda de la mejora en la vida de las personas y no el definir lo que se siente con un producto u otro, no pre-diseñar la vida, los gustos o las necesidades, sino enriquecerla con belleza, con soluciones a las verdaderas necesidades, no sólo las materiales, y con la posibilidad de experimentar emociones en el contexto cotidiano, cada vez más alienante, llano y menos humano.

A modo de reflexión final de esta investigación y en relación a los párrafos previos, cabe recordar el pensamiento del célebre escritor alemán Jean Paul (Richter), quien dijo una vez:

“Nuestras memorias son el único paraíso del que nunca podremos ser expulsados.”

Referencias Bibliográficas. 5

Parte 5. Referencias bibliográficas.

- Aaker, J. L. (1997). Dimensions of Brand Personality. *Journal of Marketing Research*, 34(3), 347. doi:10.2307/3151897
- Aaker, J. L., Benet-Martínez, V., & Garolera, J. (2001). Consumption symbols as carriers of culture: a study of Japanese and Spanish brand personality constructs. *Journal of Personality and Social Psychology*, (1668).
- Abernathy, W. J., & Utterback, J. M. (1978). Patterns of Industrial Innovation. *Technology Review*, 80(Junio-Julio), 41–47.
- Abras, C., Maloney-Krichmar, D., & Preece, J. (2004). User-Centered Design. In W. Bainbridge (Ed.), *Encyclopedia of Human Computer Interaction*. (1st ed.). Thousand Oaks, CA, USA: SAGE.
- Adank, R., & Warell, A. (2008a). Exploring sensory perception, appraisal and concern: An approach to support design activity. In *7th International Design & Emotion Conference Proceedings* (pp. 1–14). Hong Kong.
- Adank, R., & Warell, A. (2008b). Five Senses Testing: Assessing and Predicting Sensory Experience of Product Design. In P. M. A. Desmet, M. Karlsson, & J. Van Erp (Eds.), *Design and Emotion Moves*. Cambridge, UK: Cambridge Scholars Publishing.
- Agar, M. H. (1996). *The Professional Stranger: An Informal Introduction to Ethnography* (2nd ed.). Academic Press.
- Aggarwal, P., & McGill, A. L. (2007). Is That Car Smiling at Me? Schema Congruity as a Basis for Evaluating Anthropomorphized Products. *Journal of Consumer Research*, 34(4), 468–479. doi:10.1086/518544
- Agustín H., L., Fernández S., A., Zabala D., E., López F., I., & Manchado P., E. (2006). Valoración de la innovación procedente del diseño industrial. In *18th Congreso Internacional de Ingeniería Gráfica de INGEGRAF Proceedings*. Barcelona, España.
- Alcázar, P. (2009). *Neuromarketing. Conocer los deseos del cliente* (pp. 85–96). Madrid, España.
- Aldersey-Williams, H., Bound, J., & Coleman, R. (Eds.). (1999). *The Methods Lab: user research for design, PRESENCE: new media for older people*. Amsterdam, Holanda.
- Alessi. (2012). Retrieved February 15, 2011, from <http://www.alessi.com>
- Alexander, C. (1969). *Ensayo sobre la síntesis de la forma* (1st ed.). Buenos Aires, Argentina: Infinito.

- Almagro, L. M. (2011). *Statistical Methods in Kansei Engineering Studies* (Tesis Doctoral). UPC, Barcelona, España.
- Álvarez del Blanco, R. (2011). *Neuromarketing, fusión perfecta* (1ª ed.). Madrid, España: Prentice Hall.
- Alvarez Laverde, H. R., & Alvarez Laverde, H. (2011). *Cómo diseñar y desarrollar productos con alto contenido emocional a través de la Ingeniería Kansei* (Nota Técnica No. KE-05-2011) (pp. 1–14). Barcelona, España: Apsoluti.
- Annis, D. B. (1987). The Meaning, Value, and Duties of Friendship. *American Philosophical Quarterly*, 24(4), 349–356.
- Antill, J. K. (1983). Sex role complementarity versus similarity in married couples. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45(1), 145–155. doi:10.1037/0022-3514.45.1.145
- Appadurai, A. (Ed.). (1986). *The social life of things. Commodities in cultural perspective* (1ª ed.). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Arduino. (2012). Retrieved September 12, 2013, from <http://www.arduino.cc>
- Arhippainen, L., & Tähti, M. (2003). Empirical Evaluation of User Experience in Two Adaptive Mobile Application Prototypes. In *2nd International Conference on Mobile Idots Proceedings* (pp. 27–34).
- Aristóteles. (2004). Libro VIII Cap. 2. In *Ética Nicomáquea*. Ciudad de México D.F., México: Porrúa.
- Ariza, R., & Ramírez, R. (2007). Herramientas para mejorar la gestión del diseño en PyMEs. In *6ª Jornadas de Innovación y Desarrollo*. Buenos Aires, Argentina: INTI Programa de Diseño.
- Aron, A., Aron, E. N., & Allen, J. (1998). Motivations for unreciprocated love. *Personality & Social Psychology Bulletin*, 24(8), 787–796.
- Arrindell, W. ., & Luteijn, F. (2000). Similarity between intimate partners for personality traits as related to individual levels of satisfaction with life. *Personality and Individual Differences*, 28(4), 629–637. doi:10.1016/S0191-8869(99)00125-7
- Ashby, M. (1999). Materials , aesthetics and industrial design. In *Materials selection in Mechanical Design* (2nd ed., pp. 351–362). Oxford, UK: Butterworth Heinemann.
- Ashby, M. (2004). *Materials and Product Design* (pp. 1–20). Londres, UK.
- Ashby, M., & Johnson, K. (2003). The art of materials selection. *Materials Today*, 6(12), 24–35. doi:10.1016/S1369-7021(03)01223-9
- Ashby, M., Shercliff, H., & Cebon, D. (2007). *Materials. Engineering, Science, Processing and Design* (1st ed., p. 527). Oxford, UK: Elsevier.
- Ashby, M., Shercliff, H., & Cebon, D. (2009). *Materials engineering science, processing and Design* (2nd ed.). Butterworth-Heinemann.
- Auclair, I., Lalande, P., & Dorta, T. (2005). The influence of 3D modeling and rapid prototyping techniques on customized objects in industrial design . In *Nordic Design Reasearch Conference, In The Making* (pp. 27–31). Copenhagen, Dinamarca.
- Aurischio, M., Ortíz Nicolás, J. C., Childs, P. R. N., & Bracewell, R. H. (2011). On the functions of products. In P. Culley, S.J.; Hicks, B.J.; McAloone, T.C.; Howard, T.J. & Badke-Schaub (Ed.), *Proceedings of the 18th International Conference on Engineering Design (ICED11), Vol. 10* (pp. 443–455). Copenhagen, Dinamarca.
- Averill, J. R. (1980). A constructivist view of emotion. In R. Plutchik & H. Kellerman (Eds.), *Emotion: Theory, research and experience: Vol. I. Theories of emotion* (pp. 305–339). New York, NY, USA: Academic Press.

- Ávila Gutierrez, M. J., Aguayo González, F., Lama Ruiz, J. R., & Córdoba Roldán, A. (2011). Neurodiseño y neurousabilidad: un nuevo enfoque del diseño desde la perspectiva de la Neurociencia. *Sevilla Técnica*, 37, 42–45.
- Bak, D. (2003). Rapid prototyping or rapid production? 3D printing processes move industry towards the latter. *Assembly Automation*, 23(4), 340–345. doi:10.1108/01445150310501190
- Baldwin, M. W., Keelan, J. P. R., Fehr, B., Enns, V., & Koh-Rangarajoo, E. (1996). Social-cognitive conceptualization of attachment working models: Availability and accessibility effects. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71(1), 94–109. doi:10.1037/0022-3514.71.1.94
- Ball, A. D., & Tasaki, L. H. (1992). The Role and Measurement of Attachment in Consumer Behavior. *Journal of Consumer Psychology*, 1(2), 155–172. doi:10.1207/s15327663jcp0102_04
- Banks, M., Willoughby, L., & Banks, W. (2008). Animal-assisted therapy and loneliness in nursing homes: use of robotic versus living dogs. *Journal of the American Medical Directors Association*, 9(3), 173–7. doi:10.1016/j.jamda.2007.11.007
- Bannister, D., & Fransella, F. (1985). *Inquiring man* (3rd ed.). Londres, UK: Routledge.
- Banyard, P., & Hayes, N. (1994). *Psychology: Theory and Application* (1st ed.). Londres, UK: Chapman & Hall.
- Bänziger, T., Tran, V., Scherer, K. R., & Baenziger, T. (2005). The Emotion Wheel. A Tool for the Verbal Report of Emotional Reactions. Poster presented at the conference of the International Society of Research on Emotion, Bari, Italy. In *Proceedings of conference of the International Society of Research on Emotion* (p. 5). Poster, Bari, Italia.
- Barnes, C., Childs, T., Henson, B., & Lillford, S. (2008). Kansei engineering toolkit for the packaging industry. *The TQM Journal*, 20(4), 372–388. doi:10.1108/17542730810881357
- Barone, S., & Lanzotti, A. (2002). Quality engineering approach to improve comfort of a new vehicle in virtual environment. In *Proceedings of Spring Research Conference - Section on Physical & Engineering Sciences (SPES)* (pp. 137–145).
- Barone, S., & Lombardo, A. (2004). Service Quality Design through a Smart Use of Conjoint Analysis. *Asian Journal on Quality*, 5(1), 34–51. doi:10.1108/15982688200400004
- Barone, S., & Lombardo, A. (2005). A tool for generating balanced optimal designs in Conjoint Analysis experiments. In *Proceedings of QMOD Conference '05* (pp. 435–444). Palermo, Italia.
- Barone, S., Lombardo, A., & Tarantino, P. (2007). A weighted logistic regression for conjoint analysis and Kansei engineering. *Quality and Reliability Engineering International*, 23(6), 689–706. doi:10.1002/qre.866
- Barone, S., Lombardo, A., & Tarantino, P. (2012). A heuristic method for estimating attribute importance by measuring choice time in a ranking task. *Risk and Decision Analysis*, 3(4), 225–237. doi:10.3233/RDA20120065
- Barrett, J. L., & Hankes Johnson, A. (2003). The Role of Control in Attributing Intentional Agency to Inanimate Objects. *Journal of Cognition and Culture*, 3(3), 208–217. doi:10.1163/15685370322336634

- Barthes, R. (2003). *El Sistema de La Moda y Otros Escritos*. Barcelona, España: Paidós Ibérica.
- Bartlett, D. L. (1999). Physiological Responses to Music and Sound Stimuli. In D. A. Hodges (Ed.), *Handbook of Music Psychology* (2nd ed., pp. 343–385).
- Bases neurobiológicas de las emociones. (2012). *Neurowikia. El portal de contenidos en Neurología*. Retrieved February 13, 2013, from <http://www.neurowikia.es/content/bases-neurobiologicas-de-las-emociones>
- Bastías, R. (2009). *Incorporación del Diseño en la Gestión de las MIPYMES de la Región de Valparaíso- Chile: Diagnóstico y sugerencias* (Tesis Doctoral). Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España.
- Battarbee, K., & Koskinen, I. (2005). Co-experience: user experience as interaction. *CoDesign*, 1(1), 5–18. doi:10.1080/15710880412331289917
- Battarbee, K., & Mattelmäki, T. (2004). Meaningful product relationships. In D. McDonagh, P. Hekkert, J. Van Erp, & D. Gyí (Eds.), *Design and Emotion. The experience of everyday things* (Kindle Ed.). New York, NY, USA: Taylor & Francis.
- Baudin, C. (2009). How designers take in account tactual perception as a central, invisible phenomenon in the designing of industrial products. In *IASDR 2009 Proceedings* (pp. 1327–1336). Seoul, Korea: Korean Society of Design Science.
- Baudrillard, J. (1969). *El sistema de los objetos*. Ciudad de México D.F., México: Siglo XXI.
- Baudrillard, J. (1978). *Cultura y simulacro*. Barcelona, España: Kairós.
- Baudrillard, J. (1998). *The Consumer Society. Myths and Structures* (1st ed.). SAGE.
- Bedolla Pereda, D. (2002). *Diseño Sensorial: Las Nuevas Pautas para la Innovación, Especialización y Personalización del Producto*. (Tesis Doctoral). Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, España.
- Belk, R. W. (1985). Materialism: Trait Aspects of Living in the Material World. *Journal of Consumer Research*, 13(3), 265–280.
- Belk, R. W. (1988). Possessions and the extended self. *The Journal of Consumer Research*, 15(2), 139–168.
- Belk, R. W. (1992). Attachment to possessions. In I. Altman & S. Low (Eds.), *Place Attachment*. New York, NY, USA: Plenum. Retrieved from <http://www.mendeley.com/research/attachment-to-posessions/>
- Bentham, J. (1789). *Introducción a los Principios de la Moral y la Legislación*. Londres, UK: T. Payne and Son.
- Bergman, B., & Klefsjö, B. (1994). *Quality: From Customer Needs to Customer Satisfaction*. McGraw-Hill.
- Berscheid, E. (1994). Interpersonal Relationships. *Annual Review Psychology*, 45, 79–129.
- Bertelson, P. (1999). Ventriloquism: a case of cross-modal perceptual grouping. In G. Aschersleben, T. Bachmann, & J. Musseler (Eds.), *Cognitive Contributions to the Perception of Spatial and Temporal Events* (pp. 347–362). Amsterdam, Holanda: Elsevier Ltd.
- Beyer, H., & Holtzblatt, K. (1997). *Contextual Design: Defining Customer-Centered Systems (Interactive Technologies)* (1st ed.). San Francisco, CA. USA: Morgan Kaufmann, Elsevier.
- Biederman, I., & Cooper, E. E. (1991). Priming contour-deleted images: Evidence for intermediate representations in visual object recognition. *Cognitive Psychology*, 23(3), 393–419. doi:10.1016/0010-0285(91)90014-F

- Biederman, I., Cooper, E. E., Hummel, J. E., & Fiser, J. (1993). Geon Theory as an account of shape recognition in mind, brain and machine. In J. Illingworth (Ed.), *Proceedings of the Fourth British Machine Vision Conference* (pp. 175–186). Surrey, U.K.: BMVA Press.
- Biggam, C. P., Hough, C., Kay, C. J., & Simmons, D. R. (Eds.). (2011). *New Directions in Colour Studies*. Philadelphia, PA, USA: John Benjamins Publishing Company.
- Bloch, S. (2008). *Al alba de las emociones*. Santiago, Chile: Uqbar.
- Bloom, P. (2010). *How Pleasure Works: The New Science of Why We Like What We Like* (Kindle Ed.). Londres, UK: Vintage Digital Books.
- Bloom, P. (2011). Los Orígenes del Placer. *TedTalks*. Retrieved December 23, 2012, from http://www.ted.com/talks/lang/es/paul_bloom_the_origins_of_pleasure.html
- Bonsiepe, G. (1998). *Del objeto a la Interfase. Mutaciones del Diseño* (3rd ed.). Buenos Aires, Argentina: Infinito.
- Bourdieu, P. (1984). *Distinction: A Social Critique of the Judgement of Taste* (2nd ed.). Cambridge, MA, USA: Harvard University Press.
- Bowlby, J. (1982). *Attachment and loss. Vol. 1: Attachment* (2ª ed.). New York, NY, USA: Basic Books.
- Bowlby, J. (2004). *Los Vínculos afectivos: formación, desarrollo y pérdida* (5ª ed.). Madrid, España: Morata.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: The self-assessment manikin and the semantic differential. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 25(1), 49–59. doi:10.1016/0005-7916(94)90063-9
- Branden, N. (1980). *The Psychology of Romantic Love: Romantic Love in an Anti-Romantic Age*. Los Angeles, CA, USA: J.P. Tarcher.
- Brignull, H. (2008). User-Centred Design is dead? Which bits? *90 percent of everything*. Retrieved June 07, 2012, from <http://www.90percentofeverything.com/2008/04/21/user-centred-design-is-dead-which-bits/>
- Brown, B. (2001). Thing Theory. *Critical Inquiry*, 28(1), 1–22.
- Buchanan, R. (1985). Declaration by Design: Rhetoric, Argument, and Demonstration in Design Practice. *Design Issues*, 2(1), 4. doi:10.2307/1511524
- Buchenau, M., & Suri, J. F. (2000). Experience prototyping. In *Proceedings of the conference on Designing interactive systems processes, practices, methods, and techniques - DIS '00* (pp. 424–433). New York, New York, USA: ACM Press. doi:10.1145/347642.347802
- Burdek, B. (1994). *Diseño industrial - Historia, Teoría y Práctica*. (1ª ed.). Barcelona, España: Gustavo Gili.
- Butter, R. (1989). Putting Theory into Practice: An Application of Product Semantics to Transportation Design. *Design Issues*, 5(2), 51–67.
- Cabrera Gajardo, S. (2000). *La Pyme en Chile. Presencia de la PYME en el Universo empresarial Chileno 1994 - 1997*. (S. Cabrera Gajardo, R. de Groote González, T. Vial Vial, J. C. Gutiérrez Concha, M. Guerra Herrera, M. Dagnino Elissetche, ... M. A. Salcedo Benítez, Eds.) (p. 26). Santiago, Chile.
- Carver, C. S., & Scheier, M. F. (1998). *Perspectives on Personality* (6th ed.). Boston MA, USA: Allyn and Bacon.

- Castro, J. W., Acuña, S. T., & Juristo, N. (2008). Enriching Requirements Analysis with the Personas Technique. In *Proceedings of I-USED '08*. Pisa, Italia.
- Cerón Ferrer, E., Pimentel Pérez, B., & Barranco Bravo, J. (2005). Las Pymes en México. *Revista Científica Electrónica de Psicología*, (3), 151–187.
- Chamorro-Koc, M. (2007). *Experience, Context-of-use and the Design of Product Usability*. (Tesis Doctoral). Queensland University of Technology, Brisbane, Australia.
- Chang, W., & Yu-Wu, T. (2004). Exploring Types and Characteristics of Product Forms in Eliciting a User's Pleasure. In *Proceedings of 4th International Conference on Design & Emotion*. Ankara, Turquía.
- Chapman, J. (2005). *Emotionally Durable Design. Objects, Experiences & Empathy*. (1ª ed.). Londres, UK: Earthscan.
- Chapman, J. (2009). Design for (Emotional) Durability. *Design Issues*, 25(4), 29–35. doi:10.1162/desi.2009.25.4.29
- Chen, L., & Lee, C. (2008a). Perceptual Information for User-Product Interaction: Using Vacuum Cleaner as Example. *International Journal of Design*, (2), 45–53.
- Chen, L., & Lee, C.-F. (2008b). Perceptual Information for User-Product Interaction: Using Vacuum Cleaner as Example. *International Journal of Design*, 2(1), 45–53.
- Chen, X., Barnes, C., Childs, T., Henson, B., & Shao, F. (2009). Exploring relationships between tactile perceptions and surface physical properties. In *Design & Emotion Conference* (Vol. 3, pp. 67–77).
- Chiapponi, M. (1999). *Cultura Social del Producto. Nuevas Fronteras para el Diseño Industrial* (p. 224). Buenos Aires, Argentina: Ediciones Infinito.
- Chirivella Moreno, C., Gutiérrez Sigler, J. M., Guerrero Alonso, A., & Matey González, F. J. (2002). KN6/IBV 2.0: una herramienta básica para el diseño y evaluación de productos orientados al usuario. *Revista de Biomecánica*, 36, 34–37.
- CIPyME. (2007). *LA PyME EN CIFRAS. Informe Caracterización Regional y Provincial de la PyME*. (R. I. Lauterbach & M. F. Henríquez P., Eds.) (1st ed., p. 5). Santiago, Chile: Banco del Desarrollo.
- Company, P., Vergara, M., & Mondragón, S. (2008). Contribuciones a la taxonomía de la semántica de productos, 10.
- Conran, T. (1985). *Terence Conran's Book of the Home*. Londres, UK: Octopus.
- Constantine, L. L., & Lockwood, L. A. D. (1999). *Software for use. A practical guide to the models and methods of usage-centered design* (1st ed.). New York, NY, USA: ACM Press.
- Cooper, A. (1999). *The Inmates Are Running the Asylum: Why High-Tech Products Drive Us Crazy and How to Restore the Sanity* (1st ed.). Indianapolis, IN, USA: Macmillan Publishing.
- Cooper, R. G., & Kleinschmidt, E. J. (1990). *New Products: The Key Factors in Success* (1st ed.). Chicago, IL, USA: American Marketing Association.
- Cooper, T. (1994). The durability of consumer durables. *Business Strategy and the Environment*, 3(1), 23–30. doi:10.1002/bse.3280030103
- Cooper, T. (2008). Slower Consumption Reflections on Product Life Spans and the "Throwaway Society." *Journal of Industrial Ecology*, 9(1-2), 51–67. doi:10.1162/1088198054084671

- Corbin, A., Guerrand, R.-H., & Perrot, M. (1990). *Historia de la vida privada vol. 8 - Sociedad burguesa: Aspectos concretos de la vida privada*. (P. Ariès & G. Duby, Eds.) (1st ed.). Buenos Aires, Argentina: Taurus.
- Cornelius, R. R. (2000). Theoretical Approaches to Emotion. In *ITRW on Speech and Emotion*. Newcastle, UK.
- Cowie, R., Douglas-cowie, E., Savvidou, S., McMahon, E., Sawey, M., & Schröder, M. (2000). "Feeltrace": An instrument for recording perceived emotion in real time. In *ISCA Workshop on Speech & Emotion* (pp. 19–24). Belfast, Irlanda.
- Creswell, J. W. (2003). *Diseño de investigación. Aproximaciones cualitativas y cuantitativas*. (p. 246). California, USA: SAGE.
- Creusen, M. E. H., & Schoormans, J. P. L. (2005). The Different Roles of Product Appearance in Consumer Choice. *Journal of Product Innovation Management*, 22(1), 63–81. doi:10.1111/j.0737-6782.2005.00103.x
- Crilly, N. (2010). The roles that artefacts play: technical, social and aesthetic functions. *Design Studies*, 31(4), 311–344. doi:10.1016/j.destud.2010.04.002
- Crochemore, S., Bassereau, J.-F., & Duchamp, R. (2005). *Diseño robusto de volantes: aplicación original del análisis conjunto o "cómo concebir lo útil."* Percepnet. Retrieved from http://www.percepnet.com/cien04_05.htm
- Crochemore, S., & Nesa, D. (2004). Analyse sensorielle des matériaux de l'habitable automobile: toucher – vision. *Techniques de l'Ingénieur, AM3292*, 16.
- Cross, N. (1989a). *Engineering Design Methods* (1ª ed.). Chichester, UK: John Wiley & Sons.
- Cross, N. (1989b). *Métodos de Diseño* (1ª ed.). Balderas, México: Noriega Editores.
- Csikszentmihalyi, M. (2008). *Creatividad: El flujo y la psicología del descubrimiento y la invención*. Barcelona, España: Paidós Ibérica.
- Csikszentmihalyi, M., & Rochberg-Halton, E. (1981). *The Meaning of Things. Domestic symbols and the self* (1ª ed.). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Damasio, A. R. (1994). *El Error de Descartes. La razón de las emociones* (1ª ed.). New York, NY, USA: Grosset Putnam Book.
- Dandavate, U., Sanders, E. B.-N., & Stuart, S. (1996). Emotions Matter: User Empathy in the Product Development Process. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 40(7), 415–418. doi:10.1177/154193129604000709
- Dannoritzer, C. (2010). *Comprar, tirar, comprar. Fabricados para no durar*. España: Coproducción España-Francia; TVE / Televisió de Catalunya / Arte France / Article Z / Media 3.14. Retrieved from <http://www.youtube.com/watch?v=XDOLcvuX6XA>
- Darwin, C. (1872). *The expression of the emotions in man and animals* (1st ed.). Londres, UK: John Murray.
- Daucé, B., & Rieunier, S. (2002). Le marketing sensoriel du point de vente. *Recherche et Applications En Marketing*, 17(4), 45–65.
- Davis, K. E. (1996). The Relationship Rating Form (RRF) A Measure of the Characteristics of Romantic Relationships and Friendships. *Advances in Descriptive Psychology*. Columbia SC, USA.
- De Martino, B., Kumaran, D., Seymour, B., & Dolan, R. J. (2006). Frames, biases, and rational decision-making in the human brain. *Science (New York, N.Y.)*, 313(5787), 684–7. doi:10.1126/science.1128356

- De Rouvray, A., Bassereau, J.-F., & Millet, D. (2005). *Desarrollo e integración del conocimiento sensorial y semiótico en el diseño de muebles*. París, Francia.
- Dean, L. T. (2012). FutureFactories.com. Retrieved from <http://www.futurefactories.com/>
- Dell’Era, C., & Verganti, R. (2007). Strategies of Innovation and Imitation of Product Languages. *Journal of Product Innovation Management*, 24(6), 580–599. doi:10.1111/j.1540-5885.2007.00273.x
- Den Uyl, M. J., & Van Kuilenburg, H. (2005). The FaceReader: Online facial expression recognition. In *Proceedings of Measuring Behavior '05* (pp. 589–590). Wageningen, Holanda.
- Descartes, R. (1977). *Meditaciones metafísicas con objeciones y respuestas*. Madrid, España: Alfaguara.
- Design & Emotion - Tools & Methods. (2012). *Design & Emotion website*. Retrieved June 12, 2012, from <http://designandemotion.org/toolsmethods/>
- Desmet, P. M. A. (2002). *Designing Emotions*. (Tesis Doctoral No publicada). Delft University of Technology, Delft, Holanda.
- Desmet, P. M. A. (2006). Measuring Emotions. In M. Blythe, K. C. J. Overbeeke, A. Monk, & P. C. Wright (Eds.), *Funology: From Usability To Enjoyment* (Vol. 54, pp. 201–9). Norwell, MA, USA: Kluwer Academic.
- Desmet, P. M. A. (2012). [P&E]Navigator. *ID Studio Lab TU Delft*. Retrieved November 21, 2012, from <http://studiolab.ide.tudelft.nl/studiolab/desmet/pe-navigator/>
- Desmet, P. M. A., & Hekkert, P. (2002). The Basis of Product Emotions. In W. Green & P. W. Jordan (Eds.), *Pleasure with Products, beyond usability* (1ª ed., pp. 60–68). Londres, UK: Taylor & Francis.
- Desmet, P. M. A., & Hekkert, P. (2007a). Framework of Product Experience. *International Journal of Design*, 1(1), 57–66.
- Desmet, P. M. A., & Hekkert, P. (2007b). Framework of Product Experience. *Design*, 1(1).
- Desmet, P. M. A., Overbeeke, K. C. J., & Tax, S. (2001). Designing Products with Added Emotional Value: Development and Application of an Approach for Research Through Design. *The Design Journal*, 4(1), 32–47. doi:10.2752/146069201789378496
- Dijk, M. Van. (2009). Vision in Product Design. In *Delf Design Guide*. Delft, Holanda: Delft University of Technology. Retrieved from http://ocw.tudelft.nl/courses/product-design/delft-design-guide/part-1-approaches-to-product-design-in-delft/16-vision-in-product-design/?jumpurl=uploads/media/1.6_Vision_in_Product_Design.pdf&juSecure=1&mimeType=application/pdf&locationData=7156:tt_content:34693&juHash=e032a8d5e04b1e206cafeab7a74831436dda707b
- Dijkstra, P., & Barelds, D. P. H. (2008). Do People Know What They Want: A Similar or Complementary Partner? *Evolutionary Psychology*, 6(4), 595–602.
- Dillman-carpentier, F., & Potter, R. F. (2007). Effects of Music on Physiological Arousal: Explorations into Tempo and Genre. *Media Psychology*, 10(3), 339–363.
- Dirección General De Política De La Pequeña Y Mediana Empresa. (2009). *Retrato de las PYME 2009* (p. 7). Madrid, España: Dirección General De Política De La Pequeña Y Mediana Empresa.
- Direct Metal Laser Sintering. (2009). *3trpd*. Retrieved June 03, 2009, from <http://www.3trpd.co.uk/dmls/>

- DiSalvo, C., & Gemperle, F. (2003). From seduction to fulfillment. In *international conference on Designing pleasurable products and interfaces - DPPI '03 Proceedings* (p. 67). New York, New York, USA: ACM Press. doi:10.1145/782896.782913
- Djajadiningrat, J. P., W.V., G., & Frens, J. W. (2000). Interaction Relabelling and Extreme Characters: Methods for Exploring Aesthetic Interactions. In *Design '00* (pp. 1–7). Brooklyn, Nueva York.
- Do hit chair. (2012). *Droog Design*. Retrieved March 16, 2012, from <http://www.droog.com/store/furniture/do-hit-chair/>
- Don, A., Brennan, S., Laurel, B., & Shneiderman, B. (1992). Anthropomorphism. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems - CHI '92* (pp. 67–70). New York, NY, USA: ACM Press. doi:10.1145/142750.142760
- Dondis, D. A. (1992). *La Sintaxis de la Imagen. Introducción al alfabeto visual* (10th ed.). Barcelona, España: Gustavo Gili.
- Dormer, P. (1990). *The meanings of modern design: Towards the twenty-first century*. New York, NY, USA: Thames and Hudson.
- Dreyfuss, H. (1955). *Designing for People* (1st ed., p. 62). New York, NY, USA: Grossman Publishers.
- Duarte León, J. (2005). *Metodología Para la Detección de Requerimientos Subjetivos en el Diseño de Producto* (Tesis Doctoral.). Universidad Politécnica de Cataluña, Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona, España.
- Dumitrescu, A. (2007). Experiment for testing the concept of product personality. *Universitatea Politehnica Din Bucharest, Scientific Bulletin*, 69(3), 55–62.
- Dumitrescu, A. (2010). A Model of Product Personality. In *4th European computing conference, ECC'10 Proceedings* (pp. 88–93). Bucarest, Rumania: World Scientific and Engineering Academy and Society (WSEAS).
- Duncan Berry, J. (2006). NeuroDesign™: A Primer for Businesses seeking Innovation through Design.
- Eagleman, D. (2013). *Incógnito. Las Vidas Secretas del Cerebro* (1st ed.). Barcelona, España: Anagrama.
- Edelman, G. M. (1989). *The Remembered Present: A Biological Theory of Consciousness*. New York, NY, USA: Basic Books.
- Edwards, A., Fadzli, S. A., & Setchi, R. (2009). A Comparative Study of Developing Physical and Digital Mood Boards. In *Proceedings of Innovative Production Machines and Systems, IPROMS 2009*.
- Ekerdt, D. J. (2009). Dispossession: The Tenacity of Things. In I. R. Jones, P. Higgs, & D. J. Ekerdt (Eds.), *Consumption and generational change. The rise of consumer lifestyles* (1ª ed., pp. 63–78). Londres, UK: Transaction Publishers.
- Ekman, P. (1999). Chapter 3 Basic Emotions, (1992).
- Ekman, P. (2003). *Emotions Revealed. Recognizing Faces and Feelings to Improve Communication and Emotional Life*. New York (1ª ed.). New York, NY, USA: Times Books.
- Ekman, P., Levenson, R. W., & Friesen, W. V. (1983). Autonomic Nervous System Activity Distinguishes among Emotions. *Science. New Series*, 221(4616), 1208–1210. doi:10.2307/1691002
- Ekman, P., & Oster, H. (1981). Expresiones faciales de la emoción. *Estudios de Psicología*, 7, 116–144.

- Ekman, P., Sorenson, E. R., & Friesen, W. V. (1969). Pan-Cultural Elements in Facial Displays of Emotion. *Science. New Series*, 164(3875), 86–88.
- Ember, C., & Ember, M. (2006). *Cultural Anthropology* (12th ed.). Prentice Hall.
- ENGAGE PROJECT. *Engineering emotional design. Report of the state of the Art.* (2005) (p. 23). Retrieved from www.engage-design.org
- Epley, N., Monteleone, G., Gao, J.-H., & Cacioppo, J. T. (2010). Making sense by making sentient: effectance motivation increases anthropomorphism. *Journal of Personality and Social Psychology*, 99(3), 410–35. doi:10.1037/a0020240
- Epley, N., Waytz, A., Akalis, S., & Cacioppo, J. T. (2008). When we need a human: Motivational determinants of anthropomorphism. *Social Cognition*, 26(2), 143–155.
- Epley, N., Waytz, A., & Cacioppo, J. T. (2007). On Seeing human: a three-factor theory of anthropomorphism. *Psychological Review*, 114(4), 864–886. doi:10.1037/0033-295X.114.4.864
- Eriksson, M., Niitamo, V., Kulkki, S., & Hribernik, K. A. (2006). Living Labs as a Multi-Contextual R & D Methodology. In *ICE '06. International Conference on Concurrent Enterprising Conference Proceedings*.
- Eriksson, M., Niitamo, V., Oyj, N., & Kulkki, S. (2005). *State-of-the-art in utilizing Living Labs approach to user- centric ICT innovation - an European approach.* (White Paper).
- Espina, A. (1998). El constructo Alexitimia. Implicaciones clínicas y terapéuticas. In J. García, M. Garrido, & L. Rodríguez (Eds.), *Personalidad, Procesos cognitivos y psicoterapia. Un enfoque constructivista*. Madrid, España.
- Eysenck, M. W., & Keane, M. T. (2005). *Cognitive Psychology: A Student's Handbook* (1st ed.). New York, NY, USA: Psychology Press, Taylor & Francis.
- FABLAB VLC. (2013). Retrieved May 06, 2013, from <http://fablab.upv.es/>
- Fallman, D., & Waterworth, J. (2005). Dealing with User Experience and Affective Evaluation in HCI Design: A Repertory Grid Approach. In *CHI 2005, Conference on Human Factors in Computing System*. Portland, OR, USA.
- Farinelli, S. (2007). *Sistemas locales de innovación: las empresas pymes metalmecánicas de Tandil (1995 – 2005)*. (Tesis de Licenciatura). *Relaciones Internacionales*. Universidad nacional del Centro de la Provincia de B. Aires., Buenos Aires, Argentina.
- Fenko, A. (2010). *Sensory Dominance in Product Experience*. (Tesis Doctoral). Delft University of Technology, Delft, Holanda.
- Fenko, A., Otten, J. J., & Schifferstein, H. N. J. (2010). Describing product experience in different languages: The role of sensory modalities. *Journal of Pragmatics*, 42(12), 3314–3327. doi:10.1016/j.pragma.2010.05.010
- Fenko, A., Schifferstein, H. N. J., & Hekkert, P. (2008). Which senses dominate at different stages of product experience? In D. Durling, C. Rust, L.-L. Chen, P. Ashton, & K. Friedman (Eds.), *Undisciplined! Design Research Society Conference 2008 Proceedings*. Sheffield, UK: Sheffield Hallam University.
- Fenko, A., Schifferstein, H. N. J., & Hekkert, P. (2010a). Looking hot or feeling hot: What determines the product experience of warmth? *Materials & Design*, 31(3), 1325–1331.
- Fenko, A., Schifferstein, H. N. J., & Hekkert, P. (2010b). Shifts in sensory dominance between various stages of user-product interactions. *Applied Ergonomics*, 41(1), 34–40. doi:10.1016/j.apergo.2009.03.007

- Fenko, A., Schifferstein, H. N. J., Huang, T.-C., & Hekkert, P. (2009). What makes products fresh: The smell or the colour? *Food Quality and Preference*, *20*(5), 372–379.
- Fernández García, J., López García, V., & Santacolma Moro, S. (2005). *Diseño industrial. Guía Metodológica PREDICA* (p. 108). Gijón, España: Fundación Prodintec.
- Ferraro, R., Escalas, J. E., & Bettman, J. R. (2011). Our possessions, our selves: Domains of self-worth and the possession–self link. *Journal of Consumer Psychology*, *21*(2), 169–177. doi:10.1016/j.jcps.2010.08.007
- Ferreira Lopes, S. D. (2011). Análisis Conjunto. Teoría, campos de aplicación y conceptos inherentes. *Estudios Y Perspectivas En Turismo*, *20*, 341–366.
- Fingerman, K. L., & Lang, F. R. (2004). Coming Together: A Perspective on Relationships across the Life Span. In K. L. Fingerman & F. R. Lang (Eds.), *Growing Together. Personal Relationships across the Life Span* (1ª ed., pp. 1–23). New York, NY, USA: Cambridge University Press. Retrieved from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2997358&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Fisher, H. (2004). *Why we love: the nature and chemistry of romantic love*. New York, NY, USA: Henry Holt & Company.
- Fiske, A. P., & Haslam, N. (1996). Social Cognition is Thinking About Relationships. *Current Directions in Psychological Science*, *5*(5), 143–148.
- Fogg, B. J. (2002). Computers as Persuasive Social Actors. In *Persuasive Technology: Using Computers to Change What We Think and Do* (1st ed.). San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann, Elsevier.
- Fokkinga, S. F., Desmet, P. M. A., & Hoonhout, J. (2010). The Dark Side of Enjoyment. Using negative emotions to design for rich user experiences. In K. Sato, P. M. A. Desmet, P. Hekkert, G. D. S. Ludden, & A. Mathew (Eds.), *7th International Design & Emotion Conference Proceedings* (pp. 1–12). Chicago, IL, USA.
- Forlizzi, J. (1997). *Designing for Experience: Approach to Human-centered Design*. (Tesis de Máster). Carnegie Mellon University. Pittsburgh, USA.
- Forlizzi, J. (2007a). How Robotic Products Become Social Products: An Ethnographic Study of Robotic Products in the Home. In *HRI '07 Proceedings of the ACM/IEEE international conference on Human-robot interaction* (pp. 129–136). Washington, D.C., USA: ACM New York, NY, USA. Retrieved from <http://hcie.s3.amazonaws.com/ppr/papers/p129-forlizzi.pdf>
- Forlizzi, J. (2007b). *Product Ecologies: Understanding the Context of Use Surrounding Products*. (Tesis Doctoral). Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA, USA.
- Forlizzi, J. (2007c). The Product Ecology: Understanding Social Product Use and Supporting Design Culture The Product Ecology: Understanding Social Product Use and Supporting Design Culture.
- Forlizzi, J., & Battarbee, K. (2004). Understanding experience in interactive systems. In *2004 Conference on Designing interactive systems processes, practices, methods, and techniques - DIS '04 Proceedings* (pp. 261–268). Cambridge, Massachusetts, USA: ACM Press. doi:10.1145/1013115.1013152
- Forlizzi, J., Mutlu, B., & DiSalvo, C. (2004). A Study of How Products Contribute to the Emotional Aspects of Human Experience. In A. E. Kurtgözü (Ed.), *4th International Design & Emotion Conference Proceedings*. Ankara, Turquía: (CD-ROM).

- Frayer, M. (2010). *Giving the Toaster Eyes: Applied Anthropomorphism and its Influences on User-Object Relations with Everyday Objects* (Tesis de Máster). *Building*. Lund University, Lund, Suecia.
- Freilich, M. (Ed.). (1977). *Marginal natives at work: anthropologists in the field*. Schenkman Pub. Co.
- Fridberg, D., & Eiselt, S. (2008). A Social Life of Things? *The social life of things*. Retrieved November 01, 2011, from <http://www.seiselt.com/smutheory/DianaFridberg/SocialThings.html>
- Frijda, N. H. (1986). *The Emotions (Studies in emotions and social interaction)* (1st ed.). New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- Frijda, N. H. (1993). The place of appraisal in emotion. *Cognition & Emotion*, 7(3-4), 357–387. doi:10.1080/02699939308409193
- Fromm, E. (2007). *Del tener al ser (Edición en Español)* (3ª ed.). Barcelona, España: Paidós Ibérica.
- Frost, R. O., Kyrios, M., McCarthy, K. D., & Matthews, Y. (2007). Attachment to Possessions. *Journal of Cognitive Psychotherapy*, 21(3), 232–243. Retrieved from <http://www.ingentaconnect.com/content/springer/jcogp/2007/00000021/00000003/art00005>
- Fuad-Luke, A. (2005). SLOW. Slow Theory. A paradigm for living sustainably? Retrieved June 08, 2012, from <http://fluido.files.wordpress.com/2006/07/slow-design.pdf>
- Fukuda, S. (Ed.). (2011). *Emotional Engineering. Service development* (1ª ed.). Londres, UK: Springer-Verlag.
- Fulton Suri, J., & IDEO. (2005). *Thoughtless Acts?: Observations on Intuitive Design*. San Francisco, CA, USA: Chronicle Books.
- Fulton Suri, J., & Marsh, M. (2000). Scenario building as an ergonomics method in consumer product design. *Applied Ergonomics*, 31(2), 151–157. doi:10.1016/S0003-6870(99)00035-6
- Garrity, T. F., Stallones, L., Marx, M. B., & Johnson, T. P. (1989). Pet Ownership And Attachment As Supportive Factors In The Health Of The Elderly. *Anthrozoos*, 3(1), 35–44.
- Gaver, W. W., Dunne, A., & Pacenti, E. (1999). Cultural Probes. *Interactions*, 1(1), 21–29.
- Gaver, W. W., Smets, G., & Overbeeke, K. (1995). A Virtual Window on media space. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems - CHI '95* (pp. 257–264). New York, NY, USA: ACM Press. doi:10.1145/223904.223937
- Geneva Appraisal Questionnaire (GAQ). (2002). Geneva Emotion Research Group.
- Gershenfeld, N. (2007). *Fab: The Coming Revolution on Your Desktop--from Personal Computers to Personal Fabrication* (1st ed.). New York, NY, USA: Basic Books.
- Gestión de Diseño en PYMES Industriales Argentinas. (2008). Buenos Aires, Argentina: Plan Nacional de Diseño.
- Giddens, A. (1995). *La transformación de la intimidad. Sexualidad, amor y erotismo en las sociedades modernas*. Madrid, España: Cátedra.
- Giménez-Amaya, J. M., & Murillo, J. I. (2007). mente y Cerebro en la Neurociencia Contemporánea. Una aproximación a su estudio multidisciplinar. *Scripta Theologica*, 39(2), 607–635.

- Gobé, M. (2005). *Branding Emocional. El nuevo paradigma para conectar las marcas emocionalmente con las personas*. (1ª ed., p. 333). Barcelona, España: Divine Egg Publicaciones.
- Godeau, S. (2004). Cómo integrar los útiles sensoriales en un marco de calidad Ejemplo: la referencia táctil Sensotact®. *Percepnet*. Retrieved October 23, 2011, from http://www.percepnet.com/tecno11_04.htm
- Goffman, E. (2010). *Relations in Public: Microstudies of the Public Order*. Transaction Publishers.
- Goldberg, L. R. (1993). The structure of phenotypic personality traits. *American Psychologist*, *48*(1), 26–34. doi:10.1037/0003-066X.48.1.26
- Goldstein, E. (2005). *Sensación y Percepción* (6ª ed.). Ciudad de México D.F., México: Thompson Editores.
- González Colominas, M., & Peña, J. (2013). Materials Selection: from technical to emotional material properties. In *Proceedings of 2nd International Conference for Design Education Researchers Cumulus 2013*. Oslo, Noruega.
- Gotzsch, J. (2002). *Product Charisma*. Grenoble, Francia.
- Govers, P. C. M. (2004a). " I love my Jeep , because it " s tough like me ' , The effect of product-personality congruence on product attachment. *Development*, *31*(1).
- Govers, P. C. M. (2004b). *Product Personality* (Tesis Doctoral). Delft University of Technology, Delft, Holanda.
- Govers, P. C. M., Hekkert, P., & Schoormans, J. P. L. (2004). Happy. cute and tough: can designers create a product personality that consumers understand? In D. McDonagh, P. Hekkert, J. Van Erp, & D. Gyi (Eds.), *Design and Emotion. The experience of everyday things* (Kindle Ed.). New York, NY, USA: Taylor & Francis.
- Govers, P. C. M., & Mugge, R. (2004). I Love My Jeep , Because It's Tough Like Me. The Effect of Product-Personality Congruence on Product Attachment. In *4th International Conference on Design and Emotion Proceedings* (pp. 1–14). Ankara, Turquía.
- Govers, P. C. M., & Schoormans, J. P. L. (2005). Product personality and its influence on consumer preference. *Journal of Consumer Marketing*, *22*(4), 189–197. doi:10.1108/07363760510605308
- Granka, L. A., Joachims, T., & Gay, G. (2004). Eye-Tracking Analysis of User Behavior in WWW Search. In ACM (Ed.), *Proceedings of SIGIR '04* (pp. 1–3). Sheffield, UK.
- Green, P. E., & Rao, V. R. (1971). Conjoint measurement for quantifying judgmental data. *Journal of Marketing Research*, *8*, 355–363.
- Green, W. S., & Jordan, P. W. (Eds.). (1999). *Human Factors in Product Design. Currence Practice and Future Trends* (1st ed.). Londres, UK: Taylor & Francis.
- Green, W. S., & Jordan, P. W. (Eds.). (2002). *Pleasure with Products: Beyond Usability* (1st ed.). New York, NY, USA: Taylor & Francis.
- Greenwald, A. G. (1988). A social-cognitive account of the self's development. In D. K. Lapsley & F. C. Power (Eds.), *Self, Ego, and Identity: Integrative Approaches* (pp. 30–42). New York, NY, USA: Springer-Verlag.
- Griffiths, P. E. (1997). *What emotions really are?: The problem of psychological categories*. Chicago, IL, USA: The University of Chicago Press.

- GRIHO. (2007). Diseño Centrado en el Usuario. *GRIHO, Investigación y Diseño Centrado en el Usuario*. Retrieved November 23, 2012, from <http://griho2.udl.es/castella/recerca/mpcu.html>
- GRIHO. (2010a). Diseño Contextual. *Modelo de Proceso de la Ingeniería de la Usabilidad y de la Accesibilidad. MPLu+a*. Retrieved October 29, 2012, from <http://www.grihohcitoos.udl.cat/mpiuu/dcu/disencontextual.html>
- GRIHO. (2010b). ISO 13407 Human-centred design processes for interactive systems. *Modelo de Proceso de la Ingeniería de la Usabilidad y de la Accesibilidad. MPLu+a. DCU*. Retrieved June 08, 2012, from <http://www.grihohcitoos.udl.cat/mpiuu/iso.htm>
- GRIHO. (2010c). No confundir DCU con Diseño Centrado en el Uso. *Modelo de Proceso de la Ingeniería de la Usabilidad y de la Accesibilidad. MPLu+a. DCU*. Retrieved July 08, 2012, from <http://www.grihohcitoos.udl.cat/mpiuu/noconfundirdcu.htm>
- Grimsaeth, K., & Baggerud, B. (2008). Kansei Engineering in the Scandinavian Design Process. In *6th Design & Emotion conference Proceedings*.
- Gros, J. (1984). Reporting Progress Through Product Language. *Innovation: The Journal of the Industrial Designers Society of America*, (Spring), 10–11.
- Guixé, M. (2002). Do Scratch Lamp. *Concepts and Ideas for Commercial Purposes*. Retrieved March 16, 2012, from http://www.guixe.com/products/DROOG_do_scratch/do_scratch.html
- Güiza Caicedo, D. (2009). *Designing the new PrEmo. An empirical research on how to improve the emotion measuring tool*. (Tesis de Master). Delft University of Technology, Delft University of Technology. Delft, Holanda.
- Guthrie, S. E. (1995). *Faces in the Clouds. A new theory of religion* (1ª ed.). New York, NY, USA: Oxford University Press.
- Hague, R., Campbell, I., & Dickens, P. (2003). Implications on design of rapid manufacturing. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science*, 217(1), 25–30. doi:10.1243/095440603762554587
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1995). *Multivariate data analysis with readings*. Londres, UK: Prentice Hall.
- Halilic, S. (2010). *I love my car! The effects on products in people's love relationships* (Tesis de Máster). Delft University of Technology, Delft, Holanda.
- Harding, J., & Pribram, E. D. (2002). The power of feeling: Locating emotions in culture. *European Journal of Cultural Studies*, 5(4), 407–426. doi:10.1177/1364942002005004294
- Harrington, A. (2002). G . C . Rapaille: Finding the Keys in the Cultural Unconscious Generational Issues a Non-Factor. *Response TV*, (Septiembre), 54–55.
- Hassenzahl, M. (2004). The thing and I: understanding the relationship between user and product. In M. Blythe, K. Overbeeke, A. F. Monk, & P. C. Wright (Eds.), *Funology: From Usability To Enjoyment* (1st ed., pp. 31–42). Norwell, MA, USA: Kluwer Academic.
- Hassenzahl, M. (2008). *User experience (UX). Proceedings of the 20th International Conference of the Association Francophone d'Interaction Homme-Machine on - IHM '08* (p. 11). New York, New York, USA: ACM Press. doi:10.1145/1512714.1512717

- Hassenzahl, M. (2010). *Experience Design: Technology for All the Right Reasons* (1st ed.). San Rafael, CA, USA: Morgan & Claypool. doi:10.2200/S00261ED1V01Y201003HCI008
- Hassenzahl, M., & Wessler, R. (2000). Capturing design space from a user perspective: The repertory grid technique revisited. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 12(3-4), 441–459.
- Hatfield, E. & Sprecher, S. (1986). Measuring passionate love in intimate relations. *Journal of Adolescence*, 9, 383–410.
- Hauser, J. R., & Rao, V. R. (2002). Conjoint Analysis, Related Modeling, and Applications. In Y. Wind & P. E. Green (Eds.), *Market Research and Modeling: Progress and Prospects: A Tribute to Paul E. Green* (pp. 141–168). New York, New York, USA: Springer.
- Hekkert, P. (2001). The Experience of Design. In *4EAD conference Proceedings*. Aveiro, Portugal.
- Hekkert, P. (2006). Design aesthetics : principles of pleasure in design. *Psychology Science*, 48(2), 157 – 172.
- Hekkert, P., Mostert, M., & Stompff, G. (2003). Dancing with a machine : A case of experience-driven design. In *Proceedings of the 2003 International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces* (pp. 114–119). Pittsburgh, PA, USA.
- Hekkert, P., & Schifferstein, H. N. J. (2008). Introducing product experience. In H. N. J. Schifferstein & P. Hekkert (Eds.), *Product Experience* (1st ed., pp. 1–8). San Diego, USA: Elsevier.
- Hekkert, P., & Van Dijk, M. (2001). Designing from context: foundations and applications of the VIP approach. In P. A. Lloyd & H. H. C. M. Christiaans (Eds.), *Proceedings of design thinking research symposium 5* (pp. 383–394). Delft, Holanda.
- Hekkert, P., & Van Dijk, M. (2011). *Vision in Design: A Guidebook for Innovators* (1st ed.). Amsterdam, Holanda: BIS.
- Heller, E. (2004). *Psicología del Color* (1ª ed., p. 309). Barcelona, España: Gustavo Gili.
- Helmholtz, H. (1878). The Facts of Perception. In *Selected Writings of Hermann Helmholtz*. Wesleyan University Press.
- Helsinki Living Lab. (2012). *HELSINKI LIVING LAB Future Innovation Environment*. Retrieved November 28, 2012, from <http://www.helsinkilivinglab.fi/>
- Hendrick, C., & Hendrick, S. (1986). A theory and method of love. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50(2), 392–402. doi:10.1037//0022-3514.50.2.392
- Henríquez, L., & Deelen, L. (2010). *La Situación de la Micro y Pequeña Empresa en Chile* (1st ed., p. 150). Santiago, Chile: SERCOTEC y OIT.
- Hernández A., E. (2005). *Evaluación Sensorial*. UNAD, Bogotá, Colombia.
- Herrera Batista, M. Á. (2012). El neurodiseño como una nueva práctica hacia el diseño científico. *No Solo Usabilidad nº11*. Retrieved December 07, 2012, from <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/neurodiseno.htm>
- Heskett, J. (2005). *El Diseño en la Vida Cotidiana* (1ª ed., p. 215). Barcelona, España: Gustavo Gili.
- HfG-Offenbach (Ed.). (1983). *Foundations of a theory of product language*. Offenbach, Alemania: Offenbach Hochschule für Gestaltung.
- Hirata Okamoto, R. (2009). Semana PyME 2009. Kansei para el desarrollo de productos y servicios. Presentación.

- Hollins, M., Faldowski, R., Rao, S., & Young, F. (1993). Perceptual dimensions of tactile surface texture. A multidimensional-scaling analysis. *Perception & Psychophysics*, *54*(6), 697–705.
- Holman, R. H. (1981). Apparel as communication. In E. Holbrook, C. Hirschman, & M. B. (Eds.), *Symbolic Consumer Behavior* (pp. 36–37). Provo, UT, USA: Association for Consumer Research.
- Holtzblatt, K., Burns Wendell, J., & Wood, S. (2004). *Rapid Contextual Design: A how-to guide to key techniques for user-centered design* (1st ed.). San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann, Elsevier.
- Homans, G. C. (1958). Social behaviour as exchange. *The American Journal of Sociology*, *59*–606.
- Hubbard, E., & Ramachandran, V. S. (2003). The Phenomenology of Synaesthesia. *Journal of Consciousness Studies*, *10*(8), 49–57.
- Hume, D. (2004). *Investigación sobre el entendimiento humano*. Madrid, España: Istmo S.A.
- Hummels, C. (2004). Educating interaction, experience and diversity. In P. Loyd, N. Roozenburg, C. McMahon, & L. Brodhurst (Eds.), *The changing face of design education. Proceedings of the 2nd International Engineering and Product Design Education Conference* (pp. 247–254). Delft, Holanda.
- Hummels, C., & Delft, B. T. U. (2000). *Gestural design tools: Prototypes, experiments and scenarios* (Tesis Doctoral). Delft University of Technology, Delft, Holanda.
- Hummels, C., Djajadiningrat, T., & Overbeeke, K. C. J. (2001). Knowing, doing and feeling: communicating with your digital products. In *Proceedings of Interdisziplinäres Kolleg Kognitions- und Neurowissenschaften* (pp. 289–308). Günne am Mönese, Alemania.
- Hummels, C., Overbeeke, K. C. J., & Klooster, S. (2006). Move to get moved: a search for methods, tools and knowledge to design for expressive and rich movement-based interaction. *Personal and Ubiquitous Computing*, *11*(8), 677–690. doi:10.1007/s00779-006-0135-y
- Hummels, C., Overbeeke, K. C. J., & Klooster, S. (2007). Moved by movements: the implications of movement-based interaction for design. *Personal and Ubiquitous Computing*, *8*(11), 677–690. doi:http://dx.doi.org/10.1007/s00779-006-0135-y
- Hummels, C., & Van der Helm, A. (2004). ISH and the search for resonant tangible interaction. *Personal and Ubiquitous Computing*, *8*(5), 385–388. doi:10.1007/s00779-004-0303-x
- Hunt, J. (2003). Just Re-Do-It: Tactical Formlessness and Everyday Consumption. In *Strangely familiar: design and everyday life* (1ª ed., pp. 58–72). Minneapolis, MI, U enSA: Walker Art Center.
- Hwang, S., Shyh-huei, W., & Ho, M. (2009). Empathic Design: Understanding User Experience through Schema Changes. In *Proceedings of International association of societies of design research, IASDR 2009* (pp. 2305–2314).
- Hyeon-Jeong Suk. (2006). *Color and Emotion. A Study on the Affective Judgment of Color* (Tesis Doctoral). Universität Mannheim, Mannheim, Alemania.
- IBV. (2012). Portal para Valoración de Productos. *Portaldisseny.ibv.org*. Retrieved July 12, 2012, from <http://portaldisseny.ibv.org/>

- Ishihara, S., Ishihara, K., & Nagamachi, M. (1998). Hierarchical Kansei analysis of beer can using neural network. In *Proceedings of VI Human Factors in Organizational Design and Management Conference*. Amsterdam, Holanda.
- ISO 9241-210:2010. (2010). *International Organization for Standardization*. Retrieved June 10, 2012, from http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=52075
- Ivory, J. (1993). *The Remains of the Day*. UK: Warner Bros.
- IxDA. (2004). *Interaction Design Association Web Site*. Retrieved November 22, 2012, from <http://www.ixda.org/>
- Izard, C. E. (1972). *Patterns of Emotions*. New York, NY, USA: Academic Press.
- Izard, C. E. (1977). *Human Emotions*. New York, NY, USA: Plenum.
- Jääskö, V., Mattelmäki, T., & Ylirisku, S. (2003). The scene of experiences. In L. Haddon, E. Mante-Meijer, B. Sapio, K.-H. Kommonen, L. Fortunati, & A. Kant (Eds.), *Proceedings of The Good, The Bad and The Irrelevant conference* (pp. 341–345). Helsinki, Finlandia: Media Lab UIAH.
- Jacob Dazarola, R. H. (2011a). *Interacción para la Emoción*. Valencia, España.
- Jacob Dazarola, R. H. (2011b). *Sí, le hablo a mi automóvil...¿y qué?. Diferentes roles y niveles de cercanía en las relaciones persona-objeto*.
- Jacob Dazarola, R. H. (2013). *Influencia de los factores socioeconómicos en el disfrute de los productos (en preparación)*.
- Jacob Dazarola, R. H., Martínez Torán, M., & Conejero, A. (2012). Interactions for Design. The temporality of the act of use and the attributes of products. In P. Kyvsgaard Hansen, J. Rasmussen, K. A. Jørgensen, & C. Tollestrup (Eds.), *Proceedings of The Ninth Norddesign Conference 2012* (pp. 290–297). Aalborg, Denmark.
- Jacob Dazarola, R. H., Martínez Torán, M., & Esteve Sendra, M. C. (2012a). Interaction for Emotion. The different instances and events of interaction between people and products. In *Proceedings of 8th International Conference on Design & Emotion 2012*. Londres, UK.
- Jacob Dazarola, R. H., Martínez Torán, M., & Esteve Sendra, M. C. (2012b). Yeah, I Talk to My Car...So What? Roles and Levels of Closeness in Person-product Relationship. In A. Duffy, Y. Nagai, & T. Taura (Eds.), *Proceedings of 2nd International Conference on Design Creativity (ICDC 2012)*. Glasgow, UK.
- James, W. (1884). What is an Emotion? *Mind*, 9(34), 188–205.
- Janlert, L.-E., & Stolterman, E. (1997). The Character of Things. *Design Studies*, 18, 297–314.
- Johnson, J. (2010). *Designing with the Mind in Mind: Simple Guide to Understanding User Interface Design Rules* (1st ed.). Burlington MA, USA: Morgan Kaufmann, Elsevier.
- Johnson, R. M. (1974). Trade-Off Analysis of Consumer Values. *Journal of Marketing Research*, 11(Mayo), 121–127.
- Jones, E. E. (1990). *Interpersonal Perception*. New York, NY, USA: W.H. Freeman & Co.
- Jones, J. C. (1983). Continuous design and redesign. *Design Studies*, 4(1), 53–60. doi:10.1016/0142-694X(83)90008-X
- Jordan, P. W. (1997). Products as personalities. In S. . Robertson (Ed.), *Contemporary ergonomics 1997. Proceedings of the Annual Conference of the Ergonomics Society* (pp. 73–78). Londres, UK: Taylor & Francis.
- Jordan, P. W. (1998). *Introduction to Usability* (1st ed.). Londres, UK: Taylor & Francis.

- Jordan, P. W. (2000a). *Designing Pleasurable Products: An Introduction to the New Human Factors* (1ª ed.). New York, NY, USA: Taylor & Francis.
- Jordan, P. W. (2000b). *Designing Pleasurable Products: An Introduction to the New Human Factors*. Londres, UK: Taylor & Francis.
- Jordan, P. W. (2002a). *How to make brilliant stuff that people love...and make big money out of it* (1st ed.). West Sussex, UK: John Wiley & Sons.
- Jordan, P. W. (2002b). The Personalities of Products. In W. S. Green & P. W. Jordan (Eds.), *Pleasure with Products, beyond usability* (1st ed., pp. 19–47). Londres, UK: Taylor & Francis.
- Jordan, P. W., Thomas, B., Weerdmeester, B. A., & McClelland, I. (1996). *Usability Evaluation In Industry* (1st ed.). Bristol, PA, USA: Taylor & Francis.
- Juslin, P. N., & Sloboda, J. A. (Eds.). (2010). *Handbook of Music and Emotion. Theory, Research, Applications* (1ª ed.). New York, NY, USA: Oxford University Press.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 47(2), 263–292.
- Kano, N. (1984). Attractive Quality and Must-be Quality. *Quality JSQC*, 12(2).
- Kano, N. (1996). *Guide to TQM in service industries*. Londres, UK: Productivity Inc.
- Kapferer, J. N. (1995). Brand confusion: Empirical study of a legal concept. *Psychology and Marketing*, 12(6), 551–568. doi:10.1002/mar.4220120607
- Kapferer, J. N. (1996). Stealing Brand Equity: Measuring Perceptual Confusion Between National Brands and “Copycat” Own-label Products. *Marketing and Research Today*, 23(2), 96–103.
- Karana, E. (2009). *Meanings of Materials* (Tesis Doctoral No publicada). Delft University of Technology, Delft, Holanda.
- Karana, E. (2010). How do Materials Obtain Their Meanings? *METU Journal of Faculty of Architecture, Middle East Technical University*, 27(2), 271–285. doi:10.4305/METU.JFA.2010.2.15
- Karana, E., & Hekkert, P. (2008). Attributing meanings to materials. In P. M. A. Desmet, P. Hekkert, S. Tzvetanova, & L. Justice (Eds.), *6th Design & Emotion Conference Proceedings* (pp. 1–18). Hong Kong.
- Karana, E., & Hekkert, P. (2010). User-Material-Product Interrelationships in Attributing Meanings. *International Journal of Design*, 4(3), 43–52.
- Karana, E., Hekkert, P., & Kandachar, P. (2008). Material considerations in product design: A survey on crucial material aspects used by product designers. *Materials & Design*, 29(6), 1081–1089. doi:10.1016/j.matdes.2007.06.002
- Karana, E., Hekkert, P., & Kandachar, P. (2009). Meanings of materials through sensorial properties and manufacturing processes. *Materials & Design*, 30(7), 2778–2784. doi:10.1016/j.matdes.2008.09.028
- Karana, E., Pedgley, O., & Rognoli, V. (Eds.). (2013). *Materials Experience. Fundamentals of materials and Design* (1st ed.). Butterworth Heinemann.
- Karjalainen, T.-M. (2005). Semantic Mapping of Design Processes. In *Proceedings of 6th international conference of the European Academy of Design*. Bremen, Alemania.
- Karjalainen, T.-M. (2006). *Semantic Transformation in Design: Communicating Strategic Brand Identity Through Product Design Reference*. Ilmari Design Publications. Retrieved from <http://books.google.cl/books?id=sd5eNAAACAAJ>

- Karjalainen, T.-M., & Snelders, D. (2010). Designing Visual Recognition for the Brand. *Journal of Product Innovation Management*, 27(1), 6–22.
- Karlsson, M., & Wikström, L. (1999). Beyond Aesthetics! Competitor Advantage by An Holistic Approach to Product Design. In *Proceedings from the 6th International Product Development Management Conference '99* (pp. 629–638). Cambridge, UK.
- Kaygan, H. (2008a). Marketable emotions or engaging experiences: towards a conquest of emotionality in design. *Journal of the Faculty of Architecture, Middle East Technical University*, 25(1), 177–190.
- Kaygan, H. (2008b). Towards a Conquest of Emotionality. In P. M. A. Desmet, P. Hekkert, S. Tzvetanova, & L. Justice (Eds.), *Proceedings of 6th International Conference on Design & Emotion*. Hong Kong.
- Kaygan, H., & Sisman, O. (2008). Cheapness is Not a Sense , George ! An Economic Critique of Design and Emotion Discourse. In P. M. A. Desmet, P. Hekkert, S. Tzvetanova, & L. Justice (Eds.), *6th Design & Emotion conference Proceedings*. Hong Kong.
- Keinonen, T., Kukkonen, S., & Vienamo, T. (2006). Conjoint Analysis in the Evaluation of Physical Rapid Prototypes. In *Proceedings of 5th Design & Emotion Conference*. Gotemburgo, Suecia.
- Keller, A. I., & Stappers, P. J. (2005). Serendipitous encounters and pleasure browsing. In *Proceedings of CAID & CD2005* (pp. 774–780). Delft, Holanda.
- Keller, I., Stappers, P. J., & Vroegindewey, S. (2004). Supporting informal collections of digital images. In *Proceedings of the conference on Dutch directions in HCI* - (p. 17). New York, New York, USA: ACM Press. doi:10.1145/1005220.1005241
- Kenrick, D. T., Neuberg, S. L., & Cialdini, R. B. (2009). Introduction to Social Psychology. In *Social Psychology: Goals in Interaction* (5ª ed., pp. 2–35). Boston MA, USA: Allyn and Bacon.
- Kensing, F., & Blomberg, J. (1998). Participatory Design : Issues and Concerns. *Computer Supported Cooperative Work*, (7), 167–185.
- Khaslavsky, J., & Shedroff, N. (1999). Understanding the seductive experience. *Communications of the ACM*, 42(5), 45–49. doi:10.1145/301353.301407
- Kiesler, T., & Kiesler, S. (2004). My Pet Rock and Me. An experimental exploration of the self extension concept. *Advances in Consumer Research*, XXXII(32).
- Kimmelman, M. (2010, April 14). D.I.Y. Culture. *New York Times*, p. AR1. New York, NY, USA. Retrieved from http://www.nytimes.com/2010/04/18/arts/18abroad.html?_r=0
- Kirakowski, J. (1994). SUMI Questionnaire Homepage. *SUMI*. Retrieved August 12, 2012, from <http://sumi.ucc.ie/>
- Kirakowski, J., & Corbett, M. (1993). SUMI: the Software Usability Measurement Inventory. *British Journal of Educational Technology*, 24(3), 210–212. doi:10.1111/j.1467-8535.1993.tb00076.x
- Kleine, S. S., Kleine III, R. E., & Allen, C. T. (1995). How is a Possession “Me” or “Not Me”? Characterizing Types and an Antecedent of Material Possession Attachment. *Journal of Consumer Research*, 22(3), 327–343. doi:10.1086/209454
- Kleine, S. S., & Menzel Baker, S. (2004). An Integrative Review of Material Possession Attachment. *Academy of Marketing Science Review*, 2004(1). Retrieved from <http://www.amsreview.org/articles/kleine01-2004.pdf>
- Klinkenberg, J. M. (2006). *Manual de semiótica general*. Bogotá, Colombia: Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.

- Klooster, S., & Overbeeke, K. C. J. (2005). Designing products as an integral part of Choreography of Interaction: the product's form as an integral part of movement. In L. Feijs, S. Kyffin, & B. Young (Eds.), *Proceedings of the 1st European workshop on Design and Semantics of Form and Movement* (pp. 23–35). Newcastle, UK.
- Knox, D. H., & Sporakowski, M. J. (1968). Attitudes of college students toward love. *Journal of Marriage and the Family*, *30*(4), 638–642.
- Köhler, W. (1929). *Gestalt psychology*. New York, NY, USA: H. Liveright. Retrieved from <http://books.google.cl/books?id=Rm2mAAAAIAAJ>
- Kolb, B. (2005). *Whishaw IQ. Neuropsicología humana*. Madrid, España: Panamericana.
- Kommonen, K. (2008). *Narratives on Chinese colour culture in business contexts. The Yin Yang Wu Xing of Chinese values* (No. W-456). Helsinki, Finlandia.
- Kouprie, M., & Visser, F. S. (2009). A framework for empathy in design: stepping into and out of the user's life. *Journal of Engineering Design*, *20*(5), 437–448. doi:10.1080/09544820902875033
- Koziol. (2012). Retrieved February 15, 2011, from <http://www.koziol.de/>
- Krippendorff, K. (2006). *The Semantic Turn: A New Foundation for Design*. Boca Raton, FL, USA: Taylor & Francis.
- Krippendorff, K., & Butter, R. (1984). Product Semantics: Exploring the Symbolic Qualities of Form. *Innovation Spring*, 4–9.
- Krippendorff, K., & Butter, R. (2007). Semantics: Meanings and Contexts of Artifacts. In H. N. J. Schifferstein & P. Hekkert (Eds.), *Product Experience* (1st ed., pp. 1–25). San Diego, USA: Elsevier.
- Kubrick, S. (1968). *2001: A Space Odyssey*. USA; UK: Metro-Goldwyn-Mayer; TurnerEntertainment; Warner Bros.
- Kurtgözü, A. (2003). From Function to Emotion: a Critical Essay on the History of Design Arguments. *The Design Journal*, *6*(2), 49–59.
- Küthe, E., Thun, M., & Schriefers, T. (1995). *Marketing mit Bildern* (1st ed., p. 19). Colonia, Alemania: DuMont.
- Lastovicka, J. L., & Sirianni, N. J. (2011). Truly, Madly, Deeply: Consumers in the Throes of Material Possession Love. *Journal of Consumer Research*, *38*(2), 323–342. doi:10.1086/658338
- Laurans, G., & Desmet, P. M. A. (2006). Using self-confrontation to study user experience: A new approach to the dynamic measurement of emotions while interacting with products. In *Proceedings of 5th International conference in Design & Emotion*. Gotemburgo, Suecia.
- Lazarus, R. S. (1982). Thoughts in the relation between emotion and cognition. *American Psychologist*, *(37)*, 1019–1024.
- Lazarus, R. S. (1991). Emotion and adaptation. In L. A. Pervin (Ed.), *Handbook of personality: Theory and Research* (pp. 609–637). New York, NY, USA: Oxford University Press.
- Leal G., A. (2007). Nuevos Tiempos, Viejas Preguntas sobre el Amor: un estudio con Adolescentes. *Revista Posgrado Y Sociedad*, *7*(2), 56–79.
- Lecuona, M. (1998). *Conceptos básicos de la gestión del diseño en las Pymes* (1st ed.). Valencia, España: Edición Servicio de Publicaciones UPV.
- LeDoux, J. E. (1999). *El Cerebro Emocional*. Barcelona, España: Ariel-Planeta. Retrieved from <http://books.google.es/books?id=yepgAAAACAAJ>

- Lee, J. A. (1977). A Typology of Styles of Loving. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 3(2), 173–182. doi:10.1177/014616727700300204
- Lee, S., Harada, A., & Stappers, P. J. (2002). Pleasure with products: Design based Kansei. In W. Green & P. W. Jordan (Eds.), *Pleasure with products: Beyond usability* (pp. 219–229). Londres, UK: Taylor & Francis.
- Lefteri, C. (2008). *ASÍ SE HACE. Técnicas de Fabricación para Diseño de Producto* (1st ed., p. 240). Barcelona, España: Blume.
- Lehrer, J. (2011). *¿Cómo decidimos? Y cómo tomar mejores decisiones.* (1st ed.). Madrid, España: Paidós Ibérica.
- Lein, A. (2011). Nokia Lumia 800 Unboxing. *Pocketnow.com*. Retrieved January 17, 2012, from <http://pocketnow.com/windows-phone/nokia-lumia-800-unboxing-video>
- Leonard, D., & Rayport, J. F. (1997). Spark Innovation through Empathic Design. *Harvard Business Review*, *Noviembre*, 102–113.
- Lesko, J. (2011). *Industrial Design: Materials and Manufacturing*. New York, NY, USA: John Wiley & Sons.
- Levenson, R. W. (1994). Human emotions: A functional view. In P. Ekman & R. J. Davidson (Eds.), *The nature of emotion: Fundamental questions* (pp. 17–42).
- Leveraging the psychology of the salesperson. A conversation with psychologist and anthropologist G. Clotaire Rapaille. (2006). *Harvard Business Review*, *84(7-8)*, 42, 44–47, 186.
- Levinger, G. (1983). Development and Change. In H. H. Kelley (Ed.), *Close Relationships* (1^a ed., pp. 315–359). New York, NY, USA: W.H. Freeman & Co.
- Levinthal, D. A., & March, J. G. (1993). The Myopia of Learning. *Strategic Management Journal*, *14*, 95–112.
- Levitt, M. J. (2000). Social relations across the life span: in search of unified models. *International Journal of Aging & Human Development*, *51(1)*, 71–84. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11130614>
- Lewis, C. S. (1960). *The Four Loves* (1^a ed.). Orlando, FL, USA: Harvest Books.
- Lewis, M., Haviland-Jones, J. M., & Barret, L. F. (Eds.). (2008). *Handbook of Emotions* (3rd ed.). New York, NY, USA: The Guilford Press.
- Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, *140*, 1–55.
- Lindberg, S., & Fahlcrantz, C.-M. (2005). Perceptual assessment of simulated print noise with random and periodic structure. *Journal of Visual Communication and Image Representation*, *16(3)*, 271–287. doi:10.1016/j.jvcir.2004.11.002
- Lindstrom, M. (2011). *Brandwashed: Tricks Companies Use to Manipulate Our Minds and Persuade Us to Buy* (1st ed.). New York, NY, USA: Crown Business.
- Ljungberg, L. Y. (2005). Responsible Products: Selecting Design and Materials. *Design Management Review*, *16(3)*, 64–71.
- Ljungberg, L. Y., & Edwards, K. L. (2003). Design, materials selection and marketing of successful products. *Materials & Design*, *24(7)*, 519–529. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261306903000943>
- Locke, J. (1999). *Ensayo Sobre El Entendimiento Humano*. Ciudad de México D.F., México: Fondo de Cultura Económica. Retrieved from <http://books.google.cl/books?id=JclUnOhCGTsC>

- Lokman, A. M. (2010). Design & Emotion: The Kansei Engineering Methodology. *The Malaysian Journal of Computing (MJoC)*, 1(1).
- Love, T. (2009a). Design and Emotion: Time for a New Direction? In *IASDR 2009 Proceedings*. Seoul, Korea: Korean Society of Design Science.
- Love, T. (2009b). Design and Emotion: Time for a New Direction? In *International association of societies of design research, IASDR 2009 Proceedings* (pp. 1–13). Seoul, South Korea: Korean Society of Design Science.
- Lozano Posso, M. (2003). Las relaciones intrafamiliares en la empresa familiar. *Pensamiento Y Gestión*, 1, 83–110.
- Luce, R. D., & Tukey, J. W. (1964). Simultaneous conjoint measurement. *Journal of Mathematical Psychology*, 1, 1–27.
- Lucero, a., & Martens, J. (2006). Supporting the creation of Mood Boards: Industrial Design in Mixed Reality. In *First IEEE International Workshop on Horizontal Interactive Human-Computer Systems (TABLETOP '06)* (pp. 127–128). IEEE. doi:10.1109/TABLETOP.2006.31
- Ludden, G. D. S. (2008). *Sensory incongruity and surprise in product design*. (Tesis Doctoral). Delft University of Technology, Delft University of Technology. Delft, Holanda.
- Ludden, G. D. S., & Schifferstein, H. N. J. (2009). Should Mary Smell Like Biscuit? Investigating Scents in Product Design. *International Journal of Design*, 3(3), 1–12.
- Ludden, G. D. S., Schifferstein, H. N. J., & Hekkert, P. (2004). Surprises elicited by products incorporating visual - tactual incongruities. In *4th International Conference on Design and Emotion Proceedings*. Ankara, Turquía.
- Lynch, J. J. (1978). *Broken Heart: Medical Consequences of Loneliness*. New York, NY, USA: Basic Books.
- MacMillan, T. (2012). On State Street, "Maker" Movement Arrives. *New Heaven Independent*. Retrieved July 05, 2013, from http://www.newhavenindependent.org/index.php/archives/entry/make_haven/id_46594
- Mahlke, S., & Thüring, M. (2007). Studying antecedents of emotional experiences in interactive contexts. In *Conference on Human factors in computing systems. Emotion & Empathy - CHI '07 Proceedings* (pp. 915–918). San José, CA, USA: ACM Press.
- Manzini, E., & Cau, P. (1986). *The Material of Invention: Materials and Design*. Arcadia.
- Marshall, R., Case, K., Porter, J. M., Summerskill, S. J., Gyi, D. E., Davis, P. M., & Sims, R. (2010). HADRIAN: a virtual approach to design for all". *Journal of Engineering Design*, 21(2-3), 253–273.
- MaterFAD. (2010). MaterFAD. *MaterFAD Barcelona Centro de Materiales*. Retrieved May 06, 2013, from es.materfad.com
- Material ConneXion. (2011). Retrieved April 20, 2013, from <http://www.materialconnexion.com/>
- Material Explorer. (2012). *Material Explorer web site*. Retrieved March 12, 2014, from <http://www.materia.nl/>
- Mattelmäki, T. (2005). Applying probes – from inspirational notes to collaborative insights. *CoDesign*, 1(2), 83–102. doi:10.1080/15719880500135821

- Mattelmäki, T. (2006). *Design Probes. Design* (1st ed.). Vaajakoski, Finlandia: University of Art and Design Helsinki.
- Maturana, H. R., & Varela, F. J. (2003). *El Árbol del Conocimiento: Las bases biológicas del entendimiento humano*. Santiago, Chile/ Buenos Aires, Argentina: Lumen/Editorial Universitaria.
- Mauss, I. B., & Robinson, M. D. (2009). Measures of emotion: A review. *Cognition & Emotion*, 23(2), 209–237. doi:10.1080/02699930802204677
- McCarthy, J., & Wright, P. (2004). *Technology as Experience* (1st ed., p. 233). Cambridge, Massachusetts, USA: MIT Press.
- McCormack, J. P., Cagan, J., & Vogel, C. M. (2004). Speaking the Buick language: capturing, understanding, and exploring brand identity with shape grammars. *Design Studies*, 25(1), 1–29. doi:10.1016/S0142-694X(03)00023-1
- McCracken, G. (1986). Culture and Consumption: A Theoretical Account of the Structure and Movement of the Cultural Meaning of Consumer Goods. *Journal of Consumer Research*, 13(1), 71 – 84. Retrieved from <http://ideas.repec.org/a/ucp/jconrs/v13y1986i1p71-84.html>
- McCracken, G. (1988). *Culture and Consumption: New Approaches to the Symbolic Character of Consumer Goods and Activities* (1ª ed.). Bloomington, IN USA: Indiana University Press.
- McCrae, R. R., & Costa, P. T. (1987). Validation of the five-factor model of personality across instruments and observers. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52(1), 81–90. doi:10.1037/0022-3514.52.1.81
- McDonagh, D., Bruseberg, A., & Haslam, C. (2002). Visual product evaluation: exploring users' emotional relationships with products. *Applied Ergonomics*, 33(3), 231–40. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12164507>
- McFadden, D. (1974). Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. In P. Zarembka (Ed.), *Frontiers in Econometrics* (1st ed., pp. 105–142). New York, NY, USA: Academic Press.
- Mehrabian, A. (1995). Framework for a comprehensive description and measurement of emotional states. *Social and General Psychology Monographs*, 121(3), 339–361.
- Mehrabian, A. (1996). Pleasure-arousal-dominance: A general framework for describing and measuring individual differences in Temperament. *Current Psychology*, 14(4), 261–292. doi:10.1007/BF02686918
- Mehrabian, A., & de Wetter, R. (1987). Experimental test of an emotion-based approach to fitting brand names to products. *Journal of Applied Psychology*, 72(1), 125–130.
- Merleau-Ponty, M. (1975). *Fenomenología de la Percepción* (1ª ed.). Barcelona, España: Península.
- Metzger, W. (1984). *I fondamenti della psicologia della Gestalt* (2nd ed.). Florencia, Italia: Giunti.
- Michael, G. A., & Rolhion, P. (2008). Cool colors: color-induced nasal thermal sensations. *Neuroscience Letters*, 436(2), 141–4. doi:10.1016/j.neulet.2008.03.007
- Michaeli, W., & Kremer, C. (2010, May). Simulation for Class A Surfaces of SMC (Sheet Moulding Compound) Parts. *ATZ Autotechnology*, 10, 10–14.
- Michiels, I. (2006). *Symbolen Constructies* (1st ed.). Leuven, Bélgica: ACCO.
- Moggridge, B. (2007). *Designing Interactions* (1ª ed.). Cambridge, MA, USA: Massachusetts Institute of Technology.

- Mohammadzadeh, M., & Westland, S. (2007). *A Categorical Model of Colour Emotion for Product Design A Categorical Model of Colour Emotion for Product Design* (pp. 62–66). Leeds, UK.
- Mondragón, S. (2002). Aportaciones de la semántica del producto al diseño de productos orientados al usuario. In *14º Congreso Internacional de Ingeniería Gráfica Proceedings*. Santander, España.
- Mondragón, S., Vergara, M., & Company, P. (2005). Diferencial semántico: una herramienta al servicio del diseño emocional de máquinas herramientas. *International Journal of Industrial Ergonomics*, *35*(11), 1021–1029.
- Monö, R. (1997). *Design for Product Understanding: The Aesthetics of Design from a Semiotic Approach*. Liber. Retrieved from <http://books.google.cl/books?id=vbJtNQAACAAJ>
- Montaña, J., & Moll, I. (Eds.). (2008). *Diseño e Innovación. La Gestión del Diseño en la Empresa* (1ª ed.). Madrid, España: COTEC.
- Montenegro, G., Gómez, M., Pizarro, R., Casaubon, G., & Peña, R. C. (2008). Implementation de un panel sensorial para mieles chilenas. *Ciencia E Investigación Agraria*, *35*(1). doi:10.4067/S0718-16202008000100005
- Mori, M. (1970). The Uncanny Valley. *Energy*, *7*(4), 33–35.
- Mugge, R. (2007). *Product Attachment*. (Tesis Doctoral). Delft University of Technology, Delft, Holanda.
- Mugge, R., Govers, P. C. M., & Schoormans, J. P. L. (2009). The development and testing of a product personality scale. *Design Studies*, *30*(3), 287–302. doi:10.1016/j.destud.2008.10.002
- Mugge, R., Schifferstein, H. N. J., & Schoormans, J. P. L. (2004). Personalizing Product Appearance: The Effect on Product Attachment. In *Proceedings of 4th International Conference on Design & Emotion*. Ankara, Turquía.
- Mugge, R., & Schoormans, J. P. L. (2006). Product Attachment and Product Lifetime : The Role of Personality Congruity and Fashion. *European Advances in Consumer Research*, *7*, 460–467.
- Mugge, R., Schoormans, J. P. L., & Schifferstein, H. N. J. (2005). Design Strategies to Postpone Consumers' Product Replacement: The Value of a Strong Person-Product Relationship. *The Design Journal*, *8*(2), 38–48.
- Mukařovský, J. (2000). *Signo, función y valor: estética y semiótica del arte* (1st ed.). Bogotá, Colombia: Plaza & Janés.
- Muller, W. (2001). *Order and meaning in design* (1st ed.). Delft, Holanda: Lemma Publishers.
- Munari, B. (1983). *¿Cómo nacen los objetos? Apuntes para una metodología proyectual* (1ª ed.). Barcelona, España: Gustavo Gili.
- Muñoz, M. (2009, March). Análisis Conjunto...y algo más. *I & M Investigación Y Marketing*, *102*, 36–39.
- Nagamachi, M. (Ed.). (2011). *Kansei/Affective Engineering* (1st ed.). Boca Raton, FL, USA: Taylor & Francis.
- Nagamachi, M., & Lokman, A. M. (2011). *Innovations of Kansei Engineering* (1st ed.). Boca Raton, FL, USA: Taylor & Francis.

- Nass, C., Steuer, J., & Tauber, E. R. (1994). Computers are social actors. *Conference Companion on Human Factors in Computing Systems - CHI '94*, 204. doi:10.1145/259963.260288
- Nass, C., & Yen, C. (2010). *The Man Who Lied to His Laptop: What Machines Teach Us About Human Relationships* (1st ed.). New York, NY, USA: The Penguin Group.
- Nauert, R. (2010). Why Do We Anthropomorphize? *Psych Central*. Retrieved November 08, 2011, from <http://psychcentral.com/news/2010/03/01/why-do-we-anthropomorphize/11766.html>
- Nerey C., L. M. (2011). *Los Acabados Superficiales en el Diseño de Productos*. Táchira, Venezuela: Universidad de Los Andes.
- Neuroconsult. (2006). Emoscope. We quantify emotion. *neuroconsult.at*. Retrieved April 19, 2013, from <http://www.neuroconsult.at/58.html>
- Nicod, H. (2000). La evaluación sensorial. Objetivos y métodos del análisis sensorial. In *XI Congreso Anual Asociación Catalana de Enólogos*. Perpignan, Francia.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. San Diego, CA, USA: Morgan Kaufmann, Elsevier.
- Nielsen, J. (1995). useit.com: Jakob Nielsen's Website. Retrieved January 24, 2012, from <http://www.useit.com/>
- Nielsen, J. (1999). *Designing Web Usability* (1st ed.). San Francisco, CA. USA: Peachpit Press.
- Norman, D. A. (1998). *La Psicología de los Objetos Cotidianos* (2ª ed., p. 300). Madrid, España: Editorial Nerea.
- Norman, D. A. (2000). *El Ordenador Invisible* (1ª ed.). Madrid, España: Ediciones Paidós Ibérica.
- Norman, D. A. (2003). 3 ways good design makes you happy. *TedTalks*. Retrieved March 20, 2012, from http://www.ted.com/talks/don_norman_on_design_and_emotion.html
- Norman, D. A. (2005). *El Diseño Emocional. Por qué nos gustan (o no) los objetos cotidianos* (1ª ed.). Barcelona, España: Ediciones Paidós Ibérica.
- Norman, D. A., & Draper, S. W. (Eds.). (1986). *User Centered System Design. New Perspectives on human computer interaction* (1st ed.). Hillsdale, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates, inc.
- Norman, D. A., & Verganti, R. (2012). Incremental and radical innovation: design research versus technology and meaning change. *Design Issues (en Revisión)*, (2011), 1–19.
- Oatley, K., & Johnson-laird, P. N. (1987). Towards a Cognitive Theory of Emotions. *Cognition & Emotion*, 1(1), 29–50. doi:10.1080/02699938708408362
- Oberman, L. M., & Ramachandran, V. S. (2008). Preliminary evidence for deficits in multisensory integration in autism spectrum disorders: The mirror neuron hypothesis. *Social Neuroscience*, 3(3-4), 348–355.
- Olds, J., & Milner, P. (1954). Positive reinforcement produced by electrical stimulation of septal area and other regions of rat brain. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 47(6), 419–427. doi:10.1037/h0058775
- Oppenheimer, A. (2005). From Experience: Products Talking to People-Conversation Closes the Gap between Products and Consumers. *Journal of Product Innovation Management*, 22(1), 82–91. Retrieved from <http://www.blackwell-synergy.com/links/doi/10.1111/j.0737-6782.2005.00104.x>

- Opperud, A. (2003). Semiotic product analysis. In D. McDonagh, P. Hekkert, J. Erp, & D. Gyi (Eds.), *Design and Emotion. The experience of everyday things*. New York, NY, USA: Taylor & Francis. doi:10.1201/9780203608173
- Orme, B. (2010). A Short History of Conjoint Analysis. In *Getting Started with Conjoint Analysis: Strategies for product design and pricing research* (2nd ed., pp. 29–37). Madison, WI, USA: Research Publishers LLC.
- Ortíz Nicolás, J. C. (2006). *Product personality in interaction*. (Tesis de Máster). Delft University of Technology, Delft, Holanda.
- Ortíz Nicolás, J. C. (2010a). Diseño para la Interacción. Función Estética en los productos. *Blog Mool, Design Inspired by research*. Retrieved November 27, 2010, from mooldesign.blogspot.com
- Ortíz Nicolás, J. C. (2010b). Personalidad , marcas y productos. *Blog Mool, Design Inspired by research*. Retrieved December 02, 2010, from mooldesign.blogspot.com
- Ortíz Nicolás, J. C., & Aurisicchio, M. (2011). A scenario of User Experience. In P. Culley, S.J.; Hicks, B.J.; McAloone, T.C.; Howard, T.J. & Badke-Schaub (Ed.), *Proceedings of the 18th International Conference on Engineering Design (ICED11), Vol. 7* (pp. 1–12). Copenhagen, Dinamarca.
- Ortíz Nicolás, J. C., Aurisicchio, M., & Schoormans, J. P. L. (2011). An approach to embody personality in product appearance. In N. F. M. Roozenburg, L. L. Chen, & P. J. Stappers (Eds.), *4th IASDR World Conference on Design Research*. Delft, Holanda.
- Ortíz Nicolás, J. C., & Hernández López, I. (2008). Product relevant emotions in the Spanish language. In P. M. A. Desmet, P. Hekkert, S. Tzvetanova, & L. Justice (Eds.), *6th Design & Emotion Conference Proceedings*. Hong Kong.
- Ortíz Nicolás, J. C., Takeda Toda, N., & García Valdez, A. (2007). Predefining emotions for visual product appearance. In *International Conference on Kansei Engineering and Emotion Research (KEER 2007) Proceedings*. Sapporo, Japón: (CD-ROM).
- Ortony, A., Norman, D. A., & Revelle, W. (2005). Affect and proto-affect in effective functioning. In J. M. F. & M. A. Arbib (Ed.), *Who needs emotions: The brain meets the machine*. New York, NY, USA: Oxford University Press.
- Osgood, C. E., & Suci, G. (1969). Factor analysis of meaning. In C. E. Osgood & J. G. Snider (Eds.), *Semantic differential technique – a source book* (pp. 42–55). Chicago, IL, USA: Aldine Publishing.
- Osgood, C. E., Suci, G., & Tannenbaum, P. (1957). *The Measurement of meaning* (1ª ed.). Champaign, IL, USA: University of Illinois Press.
- Ou, L.-C., Luo, M. R., Woodcock, A., & Wright, A. (2004a, June). A study of colour emotion and colour preference. Part I: Colour emotions for single colours. *COLOR Research and Application*, 29(3), 232–240. doi:10.1002/col.20010
- Ou, L.-C., Luo, M. R., Woodcock, A., & Wright, A. (2004b, August). A study of colour emotion and colour preference. Part II: Colour emotions for two-Colour combinations. *COLOR Research and Application*, 29(4), 292–298. doi:10.1002/col.20024
- Ou, L.-C., Luo, M. R., Woodcock, A., & Wright, A. (2004c, October). A study of colour emotion and colour preference. Part III: Colour preference modeling. *COLOR Research and Application*, 29(5), 381–389. doi:10.1002/col.20047

- Oulasvirta, A., Kurvinen, E., & Kankainen, T. (2003). Understanding contexts by being there: case studies in bodystorming. *Personal and Ubiquitous Computing*, 7(2), 125–134. doi:10.1007/s00779-003-0238-7
- Overbeeke, K. C. J., Blythe, M., Monk, A., & Wright, P. (Eds.). (2005). *Funology, From Usability to Enjoyment. Human-Computer Interaction* (p. 295). Dordrecht, Holanda: Kluwer Academic Publishers.
- Overbeeke, K. C. J., & Wensveen, S. S. a. G. (2003). From perception to experience, from affordances to irresistibles. *Proceedings of the 2003 International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces - DPPI '03*, 92.
- Overbeeke, K. Djadjadiningrat, T., Hummels, C., & Wensveen, S. (2002). Beauty in Usability: Forget about Ease of Use! In W. S. Green & P. W. Jordan (Eds.), *Pleasure with Products: Beyond Usability*. Londres, UK: Taylor & Francis.
- Oxman, R. (2002). The thinking eye: visual re-cognition in design emergence. *Design Studies*, 23(2), 135–164. doi:10.1016/S0142-694X(01)00026-6
- Özcan, E. (2008). *Products Sounds. Fundamentals and application* (Tesis Doctoral). Delft University of Technology, Delft, Holanda.
- Özcan, E., & Van Egmond, R. (2004). Pictograms for sound design: A language for the communication of product sounds. In *Proceedings of the 4th Conference on Design & Emotion*. Ankara, Turquía.
- Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., & Grote, K.-H. (1984). *Engineering design: a systematic approach*. (K. Wallace & L. T. M. Blessing, Eds.) (2ª ed.). Londres, UK: Springer-Verlag.
- Paired Comparison Analysis. (2013). *Mind Tools*. Retrieved April 10, 2013, from http://www.mindtools.com/pages/article/newTED_02.htm
- Pasman, G. (2003). *Designing with precedents* (Tesis Doctoral). Delft University of Technology, Delft, Holanda.
- Patlar, D., & Kurtgözü, A. (2004). Questioning the Validity of Emotion in Design: A Critical Examination of the Multi-faceted Conditions of its Historical Emergence. In D. McDonagh, P. Hekkert, J. Van Erp, & D. Gyi (Eds.), *Design and Emotion, Episode III: The Experience of Everyday Things* (pp. 402–406.). Londres, UK: Taylor & Francis.
- Patton, W. J. (1975). *Materials in industry* (2nd ed.). Englewood NJ, USA: Prentice Hall.
- PDC. (2012). The 12th Participatory Design Conference (PDC). *Participatory Design Conference Web Site*. Retrieved November 23, 2012, from <http://pdc2012.org/about.html>
- Pedgley, O. (2009). Influence of Stakeholders on Industrial Design Materials and Manufacturing Selection. *International Journal of Design*, 3(1), 1–15.
- Peirce, C. S. (1935). *Collected papers of Charles Sanders Peirce*. (C. Hartshorne, P. Weiss, & A. Burks, Eds.). Cambridge, MA, USA: Harvard University Press.
- Perna, G. (2005). *Las Emociones de la Mente: Biología del Cerebro Emotivo* (1st ed.). Madrid, España: Tutor.
- Person, O., Schoormans, J., Snelders, D., & Karjalainen, T.-M. (2008). Should new products look similar or different? The influence of the market environment on strategic product styling. *Design Studies*, 29(1), 30–48. doi:10.1016/j.destud.2007.06.005
- Pino, C., & Kavasidis, I. (2012). Improving Mobile Device Interaction by Eye Tracking Analysis. In *Proceedings of the federated conference on Computer Science and Information Systems, FEDCSIS'12* (pp. 1199–1202).
- Piotrowska, A. (2008). *Married to the Eiffel Tower*. Reino Unido: Blink Films.

- Plutchik, R. (2003). *Emotions and life: Perspectives from Psychology, Biology and Evolution* (1st ed.). Washington, D.C., USA: American Psychological Association Inc.
- Porter, C. S., Chhibber, S., Porter, J. M., & Healey, L. (2005a). RealPeople: making users' pleasure needs accessible to designers. In *Proceeding Accessible Design'05 Proceedings of the 2005 international conference on Accessible Design in the Digital World*.
- Porter, C. S., Chhibber, S., Porter, J. M., & Healey, L. (2005b). RealPeople; encouraging inclusive design through empathy. In *Proceedings of Include '05*. Londres, UK.
- Porter, J. M., Case, K., Marshall, R., Gyi, D., & Sims, R. (2004). "Beyond Jack and Jill": designing for individuals using HADRIAN. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 33(3), 249–264. doi:10.1016/j.ergon.2003.08.002
- Porter, J. M., Marshall, R., & Sims, R. (2006). HADRIAN: "I am not a number, I am a free man!" In *Proceedings of 5th International conference in Design & Emotion*. Gotemburgo, Suecia.
- Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York, NY, USA: Free Press.
- Prada Molina, M. (2011). *Estudio comparativo de las respuestas del usuario provenientes de la evaluación perceptiva unimodal y multimodal. Integración del análisis sensorial en el proceso de diseño de productos*. (Tesis Doctoral). Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España.
- Press, M., & Cooper, R. (2009). *El Diseño como experiencia. El papel del diseño y los diseñadores en el siglo XXI* (1st ed., p. 240). Barcelona, España: Gustavo Gili.
- Prinz, J. (2004). Which Emotions Are Basic? In D. Evans & P. Cruse (Eds.), *Emotion, Evolution, and Rationality*. Oxford University Press.
- Proust, M. (2010). *En busca del tiempo perdido I. Por el Camino de Swann* (1ª ed., pp. 39–41). Barcelona, España: DeBolsillo.
- Pruitt, J., & Grudin, J. (2003). Personas: Practice and Theory. In *Proceedings of the 2003 conference on Designing for user experiences, DUX '03* (pp. 1–15). New York, NY, USA: ACM Press.
- Pugliese, M. J., & Cagan, J. (2002). Capturing a rebel: modeling the Harley-Davidson brand through a motorcycle shape grammar. *Research in Engineering Design*, 13(3), 139–156. doi:10.1007/s00163-002-0013-1
- Ramachandran, V. S., & Hubbard, E. M. (2001). Synaesthesia. A Window Into Perception, Thought and Language. *Journal of Consciousness Studies*, 8(12), 3–34.
- Ramalhete, P. S., Senos, A. M. R., & Aguiar, C. (2010). Digital tools for material selection in product design. *Materials & Design*, 31(5), 2275–2287. doi:10.1016/j.matdes.2009.12.013
- Ramis Pujol, J. (2005). *Guía práctica de la innovación para PYMES* (1st ed., p. 132). Barcelona, España: Anetcom.
- Rampino, L. (2011). The Innovation Pyramid. A Categorization of the Innovation Phenomenon in the Product-design Field. *International Journal of Design*, 5(1), 3–16. Retrieved from <http://www.ijdesign.org/ojs/index.php/IJDesign/article/viewFile/645/320>
- Rapaille, G. C. (2012). Archetype discoveries worldwide. Retrieved April 12, 2013, from <http://www.archetypediscoveriesworldwide.com/es>

- Raymond Loewy. The father of Industrial Design - Quotes. (2012). *www.raymondloewy.com*. Retrieved February 27, 2013, from <http://www.raymondloewy.com/about/quotesby.html>
- Redström, J. (2008). RE:Definitions of use. *Design Studies*, 29(4), 410–423. doi:10.1016/j.destud.2008.05.001
- Reeves, B., & Nass, C. (1996). *The Media Equation: How People Treat Computers, Television, and New Media Like Real People and Places*. Cambridge, MA, USA: Center for the Study of Language and Information.
- Regan, P. (2003). General Theories of Love. In *The mating game: a primer on love, sex, and marriage* (1ª ed., pp. 3–19). Thousand Oaks, CA, USA: SAGE.
- Revilla Gutiérrez, E. (2001). *Innovación Tecnológica. Ideas básicas*. Madrid, España: Fundación COTEC.
- Richins, M. L. (1994a). Special Possessions and the Expression of Material Values. *Journal of Consumer Research*, 21(3), 522–533. doi:10.1086/209415
- Richins, M. L. (1994b). Valuing Things: The Public and Private Meanings of Possessions. *Journal of Consumer Research*, 21(3), 504–521. doi:10.1086/209414
- Richins, M. L. (1997). Measuring Emotions in the Consumption Experience. *Journal of Consumer Research*, 24(2), 127–146. doi:10.1086/209499
- Rock, I., & Victor, J. (1964). Vision and Touch: An Experimentally Created Conflict between the Two Senses. *Science*, 143(3606), 594–596. doi:10.1126/science.143.3606.594
- Rodeiro, D., & Fernández, L. (2006). Características de las PyMES Gallegas innovadoras frente a las PyMES no Innovadoras. *Revista Gallega de Economía*, 15(2), 1–20.
- Rosenzweig, M. R., & Leiman, A. I. (1994). *Psicología Fisiológica* (2nd ed.). Madrid, España: McGraw Hill.
- Ross, P. R., & Wensveen, S. A. G. (2010). Designing Behavior in Interaction: Using Aesthetic Experience as a Mechanism for Design. *International Journal of Design*, 4(2), 3–13.
- Roster, C. A. (2001). Letting go: The process and meaning of dispossession in the lives of consumers. *Advances in Consumer Research*, 28, 425–430.
- Rothstein, P. D. (1999). The " Re-emergence " of Ethnography in Industrial Design Today. In *Design Education Conference, IDSA Chicago '99 Proceedings* (pp. 1–29). Chicago, USA.
- Rubin, J., & Chisnell, D. (1994). *Handbook of usability testing: how to plan, design, and conduct effective tests* (2nd ed.). Indianapolis, IN, USA: John Wiley & Sons. Retrieved from <http://books.google.es/books?id=j-BQzDVuUGcC>
- Rubin, Z. (1970). Measurement of romantic love. *Journal of Personality and Social Psychology*, 16(2), 265–73. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5479131>
- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6), 1161–1178.
- Russo, B. (2010). *Shoes, cars and other love stories: Investigating the experience of love for products* (Tesis Doctoral). Design. Delft University of Technology, Delft, Holanda.
- Russo, B., Boess, S., & Hekkert, P. (2008a). Assessing Interactions in Enduring Product Experiences: The Experience Interaction Tool trial. In *Proceedings of 17 th World Congress on Ergonomics IEA2009*. Beijing, China.

- Russo, B., Boess, S., & Hekkert, P. (2008b). Talking about interactions : Eliciting structured interaction stories in enduring product experiences. In P. M. A. Desmet, P. Hekkert, S. Tzvetanova, & L. Justice (Eds.), *6th Design & Emotion Conference Proceedings*. Hong Kong.
- Russo, B., Boess, S., & Hekkert, P. (2011). "What's Love Got to Do With It?' The Experience of Love in Person-Product Relationships. *The Design Journal*, *14*(1), 8–27. doi:10.2752/175630610X12877385838687
- Russo, B., & Hekkert, P. (2007). On the experience of love. In *Proceedings of the 2007 conference on Designing pleasurable products and interfaces - DPPI '07* (p. 12). New York, New York, USA: ACM Press. doi:10.1145/1314161.1314163
- Saakes, D. P. (2006). Material light: exploring expressive materials. *Personal and Ubiquitous Computing*, *10*(2-3), 144–147.
- Saakes, D. P., & Keller, A. I. (2005). Beam me down Scotty: to the virtual and back! In *Proceedings of the conference designing pleasurable products and interfaces (DPPI)* (pp. 482–483).
- Salgado, M. (2012). Living Lab, Algunos casos finlandeses. *Slideshare*. Retrieved November 28, 2012, from <http://www.slideshare.net/marianasalgado/laboratorios-vivientes-algunos-casos-finlandeses#btnNext>
- Sánchez, J. (2011). En busca del Diseño Centrado en el Usuario (DCU): definiciones, técnicas y una propuesta. *No Solo Usabilidad*, (10). Retrieved from nosolousabilidad.com
- Sanchez, R. (1995). Strategic flexibility in product competition. *Strategic Management Journal*, *16*(S1), 135–159. doi:10.1002/smj.4250160921
- Sanders, E. B.-N. (1992). Converging Perspectives: Product Development Research for the 1990s. *Design Management Journal*, *3*(4), 49–54.
- Sanders, E. B.-N. (2002). From User-Centered to Participatory Design Approaches. In J. Frascara (Ed.), *Design and the Social Sciences* (2nd ed., pp. 1–8). London: Taylor & Francis.
- Sandgren, J. (2011). Into the Wonderland of Neurodesign. *BrandTech News*, (12).
- Sartre, J. P. (1954). *El Ser y La Nada. Ensayo de Ontología Fenomenológica* (2ª ed.). Buenos Aires, Argentina: Ibero-Americana.
- Sato, S., & Salvador, T. (1999). Methods & tools: Playacting and focus troupes: theater techniques for creating quick, intense, immersive, and engaging focus group sessions. *Interactions*, *6*(5), 35–41.
- Saussure, F. de. (2008). *Curso de lingüística general* (24th ed.). Buenos Aires, Argentina: Losada.
- Savaş, Ö. (2004). A perspective on person-product relationship: attachment and detachment. In D. McDonagh, P. Hekkert, J. Van Erp, & D. Gyi (Eds.), *Design and Emotion. The experience of everyday things* (Kindle Ed.). New York, NY, USA: Taylor & Francis.
- Savaş, Ö. (2008a). "Design and Emotion" in the Context of Social Differentiation. In P. M. A. Desmet, P. Hekkert, S. Tzvetanova, & L. Justice (Eds.), *6th Design & Emotion Conference Proceedings*. Hong Kong.
- Savaş, Ö. (2008b). Emotions for the necessary. *METU Journal of Faculty of Architecture*, *25*(1), 163–175.

- Savidou, S. (2011). *Validation of the FEELTRACE tool for recording impressions of expressed emotion* (Tesis Doctoral). Queen's University, Belfast, Irlanda.
- SawtoothSoftware. (2012). ACA Sample Study. *Sawtooth Software Website*. Retrieved December 04, 2012, from http://www.sawtoothsoftware.com/demos/aca/cgi-bin/ciwwweb.pl?studynome=aca&hid_pagenum=1&hid_link=1&hid_javascript=1
- Schachter, S. (1964). The Interaction of Cognitive and Physiological Determinants of Emotional State. *Advances in Experimental Social Psychology*, 1, 49–80. doi:10.1016/S0065-2601(08)60048-9
- Scherer, K. R. (1993). Studying the emotion-antecedent appraisal process: An expert system approach. *Cognition & Emotion*, 7(3-4), 325–355. doi:10.1080/02699939308409192
- Scherer, K. R. (2000). Psychological Models of Emotion. In J. C. Borod (Ed.), *The Neuropsychology of Emotion* (pp. 137–162). New York, NY, USA: Oxford University Press.
- Scherer, K. R. (2005). What are emotions? And how can they be measured? *Social Science Information*, 44(4), 695–729. doi:10.1177/0539018405058216
- Scherer, K. R., & Zentner, M. R. (2001). Emotional effects of music: Production Rules. In P. N. Juslin & J. A. Sloboda (Eds.), *Music and Emotion: Theory and Research* (1ª ed.). New York, NY, USA: Oxford University Press.
- Schifferstein, H. N. J. (2004). Sensing the Senses : Multimodal Research with Applications in Product Design. In *4th International Conference on Design and Emotion Proceedings* (pp. 12–14). Ankara, Turquía.
- Schifferstein, H. N. J. (2006). The perceived importance of sensory modalities in product usage: a study of self-reports. *Acta Psychologica*, 121(1), 41–64. doi:10.1016/j.actpsy.2005.06.004
- Schifferstein, H. N. J., & Hekkert, P. (Eds.). (2007). *Product Experience* (1ª ed., p. 688). San Diego, USA: Elsevier.
- Schifferstein, H. N. J., Mugge, R., & Hekkert, P. (2004). Designing consumer - product attachment. In D. McDonagh, P. Hekkert, & J. Van Erp (Eds.), *Design and Emotion. The experience of everyday things* (Kindle Ed.). New York, NY, USA: Taylor & Francis.
- Schifferstein, H. N. J., & Spence, C. (2008). Multisensory Product Experience. In H. N. J. Schifferstein & P. Hekkert (Eds.), *Product Experience* (1ª ed., pp. 133–161). San Diego, USA: Elsevier.
- Schifferstein, H. N. J., & Zwartkruis-Pelgrim, E. P. H. (2008). Consumer-Product Attachment: Measurement and Design Implications. *International Journal*, 2(3), 1–13.
- Schubert, E. (1999a). *Measurement and Time Series Analysis of Emotion in Music* (Tesis Doctoral). University of New South Wales, South Wales, UK.
- Schubert, E. (1999b). Measuring Emotion Continuously: Validity and Reliability of the Two-Dimensional Emotion-Space. *Australian Journal of Psychology*, 51(3), 154–165. doi:10.1080/00049539908255353
- Schubert, E. (2001). Continuous measurement of self-report emotional response to music. In N. Patrik & J. A. Sloboda (Eds.), *Music and emotion: Theory and research* (pp. 393–414). New York, NY, USA: Oxford University Press.

- Schultz Kleine, S. E., Kleine III, R. E., & Kernan, J. B. (1989). These are a few of my favorite things: Toward an explication of attachment as a consumer behavior construct. *Advances in Consumer Research*, 16, 359–366.
- Schütte, S. (2002). *Designing Feelings into Products. Integrating Kansei engineering methodology in product development* (Tesis de Licenciatura). Science And Technology. Linköpings Universitet, Linköping, Suecia.
- Schütte, S. (2005). *Engineering Emotional Values in Product Design: Kansei Engineering in Development*. (Tesis Doctoral). Linköpings Universitet, Linköping, Suecia.
- Schütte, S. (2006). *Developing an Expert Program software for Kansei Engineering*. Linköping, Suecia.
- Schütte, S., Alikalfa, E., Schütte, R., & Eklund, J. (2006). Developing Software Tools for Kansei Engineering Processes: Kansei Engineering Software (KESo) and a Design Support System Based on Genetic Algorithm. In *Proceedings of the QMOD conference*. Liverpool, UK.
- Schütte, S., Eklund, J., Ishihara, S., & Nagamachi, M. (2008). Affective Meaning: The Kansei Engineering Approach. In H. N. J. Schifferstein & P. Hekkert (Eds.), *Product Experience* (1st ed., pp. 477–496). Elsevier B.V.
- Secord, P. F. (1958). Facial features and inference processes in interpersonal perception. In R. Taguiri & L. Petrullo (Eds.), *Person perception and interpersonal behavior* (1st ed.). California, USA: Stanford University Press.
- Sensotac. The first tactile reference frame. Catálogo. (2005). Besancon Cedex, Francia: centre d'évaluation des microtechniques dédiées à l'analyse sensorielle, CEMAS. Retrieved from www.sensotac.com
- Serpell, J. (2007). People in Disguise: Anthropomorphism and the Human-Pet Relationship. In L. Daston & G. Mitman (Eds.), *Thinking with Animals: New Perspectives on Anthropomorphism* (1ª ed., p. 126). New York, NY, USA: Columbia University Press.
- Shenk, D., Kuwahara, K., & Zablotsky, D. (2004). Older women's attachments to their home and possessions. *Journal of Aging Studies*, 18(2), 157–169. doi:10.1016/j.jaging.2004.01.006
- Shimp, T. A., & Madden, T. J. (1988). Consumer-object relations: A conceptual framework based analogously on Sternberg's triangular theory of love. *Advances in Consumer Research*, 15, 163–168.
- Simmel, G. (2002). *Cuestiones Fundamentales de Sociología*. (A. Ackermann Pilári, Trans.) (1ª ed.). Barcelona, España: Gedisa.
- Simondon, G. (2012). *Curso sobre la Percepción* (1st ed.). Buenos Aires, Argentina: Cactus.
- Sintesis de la legislación de la Unión Europea. (2003). *Comisión Europea, Europa.eu*. Retrieved April 10, 2013, from http://europa.eu/legislation_summaries/enterprise/business_environment/n26026_es.htm
- Sirgy, M. J., Grewal, D., & Mangleburg, T. (2000). Retail Environment, Self-Congruity, and Retail Patronage. *Journal of Business Research*, 49(2), 127–138. doi:10.1016/S0148-2963(99)00009-0
- Skaggs, P. (2010). Ethnography in Product Design - Looking for Compensatory Behaviors. *Journal of Management and Marketing Research*, 3(1), 1–6.

- Sketch Furniture. (2009). *designfront.com*. Retrieved September 17, 2011, from <http://www.designfront.org/category.php?id=81&product=91>
- Smith, C. A., & Kirby, L. D. (2001). Toward delivering on the promise of appraisal theory. In K. R. Scherer, A. Schor, & T. Johnstone (Eds.), *Appraisal processes in emotion: Theory, methods, research*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Sohlman, H., & Staaf, H. (2006). *Subjective Evaluations of Seat Comfort, identifying factors of comfort and discomfort in truck seats* (Tesis de Máster). Linköping University, Linköping, Suecia.
- Solomon, M. R. (1996). *Consumer Behaviour* (1st ed.). New Dehli, India: Prentice Hall.
- Soltero, V., & Aguayo González, F. (2003). *Metodología Diseño Industrial. Un enfoque desde la Ingeniería concurrente*. Madrid, España: RA-MA Editorial.
- Sonneveld, M. H. (2004). Dreamy Hands: Exploring Tactile Aesthetics in Design. In D. McDonagh, P. Hekkert, J. Van Erp, & D. Gyi (Eds.), *Design and Emotion. The experience of everyday things* (Kindle Ed.). Londres, UK: Taylor & Francis.
- Sonneveld, M. H., & Schifferstein, H. N. J. (2008). The tactual experience of objects. In H. N. J. Schifferstein & P. Hekkert (Eds.), *Product Experience* (1st ed., pp. 41–67). San Diego, USA: Elsevier.
- Sperling, L. (2005). Ergonomics in user-oriented design. In *Proceedings of the 11th International Conference Environmental Ergonomics*. Lund, Suecia.
- Sperling, L., & Eriksson, P. (2005). The User Compass Chart – a new tool for exploring emotions related to existing and future product qualities. *ENGAGE Newsletter*, 2.
- Sperling, L., & Eriksson, P. (2006). Exploring driver's experiences of material qualities in present and future interiors of cars and trucks. In P. D. Bust (Ed.), *Proceedings of the Annual Conference of the Ergonomics Society. Contemporary ergonomics '06*. Taylor & Francis.
- Sperling, L., Kristav, P., Olander, E., Eriksson, J., & Lekeberg, H. (2006). Exploring emotions for design of your future chair. In *Proceedings of 5th International conference in Design & Emotion* (pp. 1–12). Gotemburgo, Suecia.
- Spiegel, M. R., & Stephens, L. J. (2009). *Estadística* (4th ed.). Ciudad de México D.F., México: McGraw-Hill.
- Ståhlbröst, A. (2008). *Forming Future IT. The Living Lab Way of User Involvement* (Tesis Doctoral). Lulea University of Technology, Lulea, Suecia. Retrieved from <http://epubl.ltu.se/1402-1544/2008/62/LTU-DT-0862-SE.pdf>
- Stamatis, D. H. (1995). *Failure Mode and Effect Analysis (F.M.E.A.): From Theory to Execution* (1st ed.). Milwaukee, WI, USA.: ASQC Quality Press.
- Stappers, P. J., & Pasman, G. (1999). Exploring a database through interactive visualised similarity scaling. *CHI '99 Extended Abstracts on Human Factors in Computer Systems - CHI '99*, 99(May), 184. doi:10.1145/632828.632832
- Stappers, P. J., & Sanders, E. B.-N. (2003). Generative tools for context mapping: tuning the tools. In *Proceedings of 3th International Conference on Design & Emotion*. Loughborough, UK: Taylor & Francis.
- Steffen, D. (2007). *Design semantics of Innovation. Product language as a reflection on technical innovation and socio-cultural change*. Wuppertal, Alemania.
- Sternberg, R. J. (1987). Liking Versus Loving: A Comparative Evaluation of Theories. *Psychological Bulletin*, (3), 331–343.

- Sternberg, R. J. (1988). *The Triangle of Love: Intimacy, Passion, Commitment*. New York, NY, USA: Basic Books.
- Storm, B. (2010). BlackBerry Storm de Vodafone – A fondo. *Word Journal Of The International Linguistic Association*, 1–8.
- Stumpf, W. E. (2000). *The Ice Palace That Melted Away: How Good Design Enhances Our Lives* (1st ed.). Minneapolis, MN, USA: University of Minnesota Press.
- Sucess Story "Kerrie Luft." (2009). *EOS E-Manufacturing Solutions*. Retrieved June 13, 2009, from <http://www.eos.info/en/applications/consumer-goods/fashion.html>
- Sullivan, L. H. (1896). The tall office building artistically considered. *Lippincott's Magazine*, 57, 403–409.
- Suri, J. F., Battarbee, K., & Koskinen, I. (2005). Designing in the Dark – empathic exercises to inspire design for our non-visual senses Empathic exercises. In *International conference on inclusive design, INCLUDE 2005 Proceedings*. Londres, UK: (CD-ROM).
- SusaGroup. (2007). SusaGroup. *SusaGroup Website*. Retrieved May 12, 2012, from <http://www.susagroup.com/>
- SusaGroup. (2012). PrEmo Tool. *PrEmo, Measure Product Emotions*. Retrieved May 12, 2012, from <http://www.premotool.com/>
- Suwa, M., Purcell, T., & Gero, J. (1998). Macroscopic analysis of design processes based on a scheme for coding designers' cognitive actions. *Design Studies*, 19(4), 455–483. doi:10.1016/S0142-694X(98)00016-7
- Swack, D. (2009). The Emotions (after Charles Darwin). In *Proceedings of Digital arts and culture conference '09*. California, USA.
- Tactus. (2012). *Tactus Technology, Inc.* Retrieved November 15, 2012, from <http://www.tactustechnology.com/>
- Tähti, M., & Niemelä, M. (2006). *3E- Expressing emotions and experiences*. Oulu, Tampere, Finlandia.
- Takahashi, K. (2005). Toward a Life Span Theory of Close Relationships: The Affective Relationships Model. *Human Development*, 48(1-2), 48–66. doi:10.1159/000083215
- Taking Touch Screen Interfaces Into A New Dimension. (2012). *Tactus Technology, Inc.* Retrieved November 15, 2012, from http://tactustechnology.com/documents/Tactus_Technology_White_Paper.pdf
- Tarkovski, A. (1984). *Esculpir en el tiempo*. Madrid, España: Ediciones Rialp.
- Terwogt, M. M., & Hoeksma, J. B. (1995). Colors and emotions: preferences and combinations. *Journal of General Psychology*, 122(1), 5–17.
- Tiger, L. (1993). *La búsqueda del Placer*. Barcelona, España: Paidós Ibérica.
- Tomico, O., Hailahti, H., & Lloveras, J. (2006). Augmented subjective experiences: a non-intrusive way of introducing smart textiles into everyday life. In *User Experience, towards unified view. Proceedings of 2nd COST249-MAUSE International Workshop* (pp. 39–44). Oslo, Noruega.
- Tomico, O., Pifarré, M., & Lloveras, J. (2006). Experience landscapes: a subjective approach to explore user-product interaction. In *Proceedings of International Design Conference - DESIGN 2006*. Dubrovnik, Croacia.
- Tonkinwise, C. (2003). Interminable design : techné and time in the design of sustainable service systems. In *Proceedings of 5th European Academy of Design Conference*, (Vol. 1). Barcelona, España. Retrieved from <http://www.ub.edu/5ead/PDF/8/Tonkinwise.pdf>

- Tonkinwise, C. (2004). Is Design Finished? Dematerialisation and Changing Things. In A. M. Willis (Ed.), *Design Philosophy Papers, Collection Two* (pp. 20–30). Ravensbourne, Australia: Team D/E/S Publications.
- Treisman, A. (1986). Properties, parts and objects. In K. Boff, L. Kaufman, & J. Thomas (Eds.), *Handbook of Perception and Human Performance, Vol. 2* (pp. 1–70). Wiley Publishing, inc.
- Treisman, A. (1992). Perceiving and re-perceiving objects. *The American Psychologist*, *47*(7), 862–875. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1497217>
- Tseng, M. M. (1997). A framework of virtual design for product customization. In *IEEE 6th International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation Proceedings, EFTA '97* (pp. 7–14). IEEE. doi:10.1109/ETFA.1997.616234
- Tseng, M. M., Jiao, J., & Su, C.-J. (1998). Virtual prototyping for customized product development. *Integrated Manufacturing Systems*, *9*(6), 334–343.
- Tsuchiya, T. (2004). *Guest researching period* (Pasantía de Investigación). Linköping, Suecia.
- Tushman, M., & O'Reilly, C. A. (2002). *Winning Through Innovation: A Practical Guide to Leading Organizational Change and Renewal* (2nd ed.). Boston MA, USA: Harvard Business School Press. Retrieved from <http://books.google.cl/books?id=CvEpILBTN3QC>
- Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2011). *Product Design and Development* (2ª ed.). New York, NY, USA: McGraw-Hill.
- Unboxing the iPad. (2011). *Youtube*. Retrieved January 17, 2012, from <http://www.youtube.com/watch?v=xrqKVKhNNx4>
- UPA. (2000). Designing the user experience. Poster, Usability Professionals Association. Retrieved from http://www.mprove.de/script/00/upa/_media/upaposter_11x17.pdf
- Urdapilleta, I., Roussel, C., Nicolas, C., & Huon de Kermadeck, F. (2001). *Traite d'évaluation sensorielle. Aspects cognitifs et métrologiques des perceptions*. Paris, Francia: Dünod.
- V.V., A. A. (2004). *Libro Blanco de la Innovación en la Comunidad de Madrid. Informe sobre el sistema español de innovación*. Madrid, España: Fundación COTEC.
- Van Egmond, R. (2006). Designing an emotional experience for product sounds. In *Proceedings of the 5th International Conference on Design and Emotion*. Gotemburgo, Suecia.
- Van Erp, J. (2008). Design Follows Personality. In *Proceedings of 6th International Conference on Design & Emotion*. Hong Kong.
- Van Gorp, T. (2010). Emotional Design with A.C.T. - Part 1. *Boxesandarrows.com*. Retrieved July 04, 2013, from <http://boxesandarrows.com/emotional-design-with-a-c-t-part-1/>
- Van Gorp, T. (2013). Emotional Design with A.C.T. - Part 2. *Boxesandarrows.com*. Retrieved July 04, 2013, from <http://boxesandarrows.com/emotional-design-with-a-c-t-part-2/>
- Van Gorp, T., & Adams, E. (2012). *Design for Emotion* (1st ed.). Boston MA, USA: Morgan Kaufmann, Elsevier.
- Van Hout, M. (2008). Comprendiendo, midiendo, diseñando (para la) emoción. *Revista Faz*, *(2)*, 88–97.

- Van Kesteren, I. (2008). *Selecting materials in product design* (Tesis Doctoral). Delft University of Technology, Delft, Holanda.
- Van Kesteren, I. (2010). A User-centred Materials Selection Approach for Product Designers. *METU Journal of Faculty of Architecture, Middle East Technical University*, 27(2), 321–338. doi:10.4305/METU.JFA.2010.2.18
- Van Kesteren, I., Stappers, P. J., & de Bruijn, S. (2007a). Defining User-Interaction aspects for materials selections: Three Tools. In *Nordic Design Research. Design Inquiries, NORDES 2007 Proceedings* (pp. 1–10). Estocolmo, Suecia. Retrieved from <http://www.nordes.org/upload/papers/88.pdf>
- Van Kesteren, I., Stappers, P. J., & de Bruijn, S. (2007b). Materials in Products Selection: Tools for Including User-Interaction in Materials Selection. *International Journal of Design*, 1(3), 41–55.
- Van Kesteren, I., Stappers, P. J., & Kandachar, P. (2005). Representing product personality in relation to materials in a product design problem. In *International conference of the Nordic Design Research society Proceedings*. Copenhagen, Dinamarca.
- Van Nes, N., & Cramer, J. (2005). Influencing product lifetime through product design. *Business Strategy and the Environment*, 14(5), 286–299. doi:10.1002/bse.491
- Varela, F. J., Thomson, E., & Rosch, E. (1992). El ojo de la tormenta. In *De cuerpo presente*. Barcelona, España: Gedisa.
- Vásquez, K. (2012, March). ¿Usted le grita al GPS? *El País Semanal*, n° 1851, 90–91. Retrieved from <http://elpais.kioskoymas.com/epaper/viewer.aspx>
- Verganti, R. (2008). Design, Meanings, and Radical Innovation: A Metamodel and a Research Agenda. *Journal of Product Innovation Management*, 25(5), 436–456. doi:10.1111/j.1540-5885.2008.00313.x
- Vergara Monedero, M., Mondragón, S., Sancho Bru, J., Company, P., & Pérez González, A. (2006). Aplicación de la semántica de productos al Diseño de herramientas manuales. Estudio piloto para la selección de semánticos en martillos. In *X Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos*. (Vol. 60, pp. 803–812). Valencia, España. doi:10.1157/13099462
- VicarVision. (2013). FaceReader Online. *VicarVision.nl*. Retrieved April 19, 2013, from <http://facereaderonline.vicarvision.nl/>
- Visser, F. S., Stappers, P. J., van der Lugt, R., & Sanders, E. B.-N. (2005). Contextmapping: experiences from practice. *CoDesign*, 1(2), 119–149. doi:10.1080/15710880500135987
- Von Ehrenfels, C. (1988). On Gestalt Qualities. In B. Smith (Ed.), *Foundations of Gestalt Theory* (pp. 82–123). Munich, Alemania: Verlag.
- Wallendorf, M., & Arnould, E. J. (1988). "My Favorite Things": A cross-cultural inquiry into object attachment, possessiveness, and social linkage. *Journal of Consumer Research*, 14, 531–547. doi:10.1300/J136v02n01_11
- Walster, E., Walster, G., & Berscheid, E. (1978). *Equity: Theory and Research* (1ª ed.). Boston MA, USA: Allyn and Bacon.
- Warell, A. (2001). *Design Syntactics: A Functional Approach to Visual Product Form: Theory, Models and Methods*. Chalmers tekniska högsk. Retrieved from <http://books.google.cl/books?id=mmkcNAAACAAJ>
- Warell, A., Fjellner, C., & Stridsman-Dahlström, J. (2006). Visual Product Identity: Understanding identity perceptions conveyed by visual product design. In *5th Conference on Design and Emotion Proceedings*. Gotemburgo, Suecia.

- Wasson, C. (2000). Ethnography in the field of Design. *Human Organization*, 59(4), 377–88.
- Waterhouse, N. (2005). *Design Improv* (Tesis de Máster). Interaction Design Institute, Ivrea, Italia. Retrieved from http://issuu.com/nathanwaterhouse/docs/waterhouse_design_improv/1
- Waterhouse, N. (2011). Design Improv. *nathanwaterhouse.com*. Retrieved April 12, 2013, from <http://nathanwaterhouse.com/?p=107>
- Weimer, J. (1995). *Research Techniques in Human Engineering*. Englewood Cliffs, NJ, USA: Prentice Hall.
- Weinschenk, S. M. (2011). *100 Things every designer needs to know about people* (1ª ed.). Berkeley CA, USA: New Riders.
- Wetmore, J. M. (1999). Moving Relationships. Befriending the Automobile to Relieve Anxiety. Retrieved November 07, 2011, from <http://www.drdriving.org/misc/anthropomorph.html>
- Whang, Y., Allen, J., Sahoury, N., & Zhang, H. (2004). Falling in Love with a Product: The Structure of a Romantic Consumer-Product Relationship. *Advances in Consumer Research*, 31(1989), 320–327.
- What is Usability? (2006a). UPA, *Usability Professionals' Association. Resources: About Usability*. Retrieved June 07, 2012, from http://www.usabilityprofessionals.org/usability_resources/about_usability/definitions_of_usability.html
- What is Usability? (2006b). *Usability.net*. Retrieved June 07, 2012, from http://www.usabilitynet.org/management/b_what.htm
- What is User-Centered Design? (n.d.). UPA, *Usability Professionals' Association. Resources: About Usability*. Retrieved June 07, 2012, from http://www.usabilityprofessionals.org/usability_resources/about_usability/what_is_ucd.html
- Wiggins, J. W. (1974). The Decline of Private Property and the Diminished Person. In S. L. Blumenfeld (Ed.), *Property in a Human Economy* (1a ed., pp. 71–84). LaSalle, IL, USA: Open Court.
- Wikström, L. (2006). Product Semantics in Theory and Practice. In *Proceedings of 5th International conference in Design & Emotion*. Gotemburgo, Suecia.
- Yacuzzi, E., & Martín, F. (2002). *Aplicación del Método KANO en el diseño de un producto farmacéutico* (No. 224). n°224, CEMA Working Papers: Serie Documentos de Trabajo. Buenos Aires, Argentina.
- Yagou, A. (2006). Critical reflections on design and emotion. In *Proceedings of the Design Research Society International Conference IADE*. Lisboa, Portugal.
- Zaltman, G. (2003). *How Customers Think: Essential Insights into the Mind of the Market* (1st ed.). Boston MA, USA: Harvard Business Review Press.
- Zemeckis, R. (2000). *Cast Away*. USA: DreamWorks.
- Zhang, T., & Dong, H. (2009). Human-Centred Design. An Emergent Conceptual Model. In *Include2009 proceedings* (pp. 1–7). Londres, UK. Retrieved from <http://www.hhc.rca.ac.uk/2084/all/1/proceedings.aspx>

Anexos. 6

Parte 6. Anexos.

1. Fichas de roles y tablas de interpretación.

A continuación se presentan las 10 fichas desarrolladas y para cada rol, la tabla de interpretación sugerida (puede ser ampliada o modificada por el equipo de diseño y los usuarios) para las expectativas, respecto de los requerimientos y atributos que el producto debiese tener para cumplirlas adecuadamente.

Auto-extensión	Definición	Expectativas
<p>Definición del rol en las relaciones interpersonales No es un rol tan frecuente como el de amigo o familiar, pero algunos padres perciben una extensión de sí mismos en sus hijos y algunas personas en sus parejas o amigos, particularmente en los logros y conductas de estos que reflejan o se asemejan a los propios.</p>	<p>Expectativas en la Auto-extensión Como características de aquellas personas o cosas en las cuales nos extendemos esperamos similitud y congruencia con nuestra personalidad, estilo y forma de ser, además de una síntesis y optimización del cómo nos vemos o deseamos ser vistos por los demás.</p>	
<p>Un producto Auto-extensión es... Aquél que es percibido más como parte del mismo usuario que como un objeto ajeno y le representa, extendiendo su personalidad y la forma en que se concibe a sí mismo de manera visible a los demás. Existe además una extensión física debido a un calce perfecto, un ajuste o forma adecuada que integra a objetos y usuarios.</p>	<p>Expectativas más comunes para un Producto-Auto-extensión</p>	
<p>Ejemplos</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="363 1413 528 1541">  <p>El reloj de pulsera que no se quita ni para dormir.</p> </div> <div data-bbox="587 1402 783 1547">  <p>Gafas o ropa que se usa tan habitualmente que es parte nuestra.</p> </div> </div>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Que posea una personalidad similar a la mía 2 Que tenga una apariencia o estilo similar a los míos 3 Que sea eficiente y eficaz en sus tareas y funciones 4 Que sea sencillo 5 Que sea sobrio 	
<p>¿te reflejas en tus posesiones?</p>	<p>¿te olvidaste que llevas puestas las gafas?</p>	

Pareja	Definición
<p>Definición del rol en las relaciones interpersonales El rol de pareja se relaciona de forma directa con el amor romántico, e involucra atracción mutua, complementariedad y experiencias en común. Se trata de un tipo de relación intensa y profunda cimentada en el apego y cariño por el otro, de largo plazo, y que involucra exclusividad y fidelidad.</p>	
<p>Un producto Pareja es... Aquél que se aprecia con una intensidad y constancia más allá de lo habitual y por el cual se experimentan sentimientos similares al amor romántico, atracción por sus formas, apego profundo y deseos de pasar tiempo en conjunto. A menudo existe un proceso de dar nombre a estos productos, con lo que se define también su género.</p>	
<p>Ejemplos</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>La guitarra por sus formas y función se siente como un complemento ideal</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Los conductores de motocicletas experimentan verdadero amor por ellas.</p> </div> </div>	
<p>¿has sentido amor por un producto?</p>	

Auto-extensión	Expectativas
<p>Expectativas cifradas en la Pareja Las expectativas que se tienen de la pareja son altas pues se trata de una relación de confianza plena e íntima. Se espera una vida en común, fidelidad y sinceridad, cuidado, protección y atención mutua, y también gustos e intereses complementarios. También respeto por la individualidad y diferencias presentes.</p>	
<p>Expectativas más comunes para un Producto-Pareja</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Que sea fiel y confiable incondicionalmente 2 Que sea eficiente y eficaz en sus tareas y funciones 3 Que tenga gustos y aficiones similares a los míos 4 Que sea longevo y duradero 5 Que sea fácil y sencillo comunicarnos 	
<p>¿sientes celos si otros usan <i>tu</i> producto?</p>	

Familia	Definición
<p>Definición del rol en las relaciones interpersonales Si bien hay dinámicas diversas entre los miembros de una familia existen algunas características comunes como el apego mutuo y el amor profundo, incondicional y permanente en el tiempo. Hay también niveles altos de tolerancia a las diferencias debido a este apego y experiencias en común a través del tiempo.</p>	
<p>Un producto Familia es... Aquél que ha permanecido a través del tiempo cumpliendo una función en el hogar y que más que pertenecer a un usuario es propiedad colectiva de la familia, siendo parte de ésta. Se tiene una tolerancia alta a la apariencia de estos productos y un gran aprecio dado por su presencia constante y su visión y uso cotidianos.</p>	
<p>Ejemplos</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>El mueble que ha estado por generaciones en la familia se ha vuelto parte de ella.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>La mesa que ha visto celebraciones, penas y alegrías es parte de la familia.</p> </div> </div>	
<p>¿Cuántos productos forman parte de tu familia?</p>	

Familia	Expectativas
<p>Expectativas cifradas en la Familia De la familia se espera incondicionalidad, apoyo y aprecio, también comprensión y tolerancia a los defectos y errores, así como capacidad para compartir y vivir experiencias conjuntas. Se espera permanencia y presencia estable en la vida, longevidad, interés por cada miembro por parte de los demás y costumbres en común.</p>	
<p>Expectativas más comunes para un Producto-Familia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Que no sea o se convierta en una molestia 2 Que sea fiel y confiable incondicionalmente 3 Que sea longevo y duradero 4 Que tenga una excelente disposición 5 Que sea fácil y sencillo comunicarse 	
<p>¿has sentido pena al separarte de un producto familia?</p>	

Amigo	Definición
<p>Definición del rol en las relaciones interpersonales Un amigo es aquella persona por quien sentimos amor fraterno y compañero pues comparte muchas de nuestras experiencias, actividades y maneras de ver la vida, nos apoya cuando es necesario y podemos confiar en su persona.</p>	
<p>Un producto amigo es... Aquél que nos acompaña y ayuda a tal punto que comenzamos a experimentar un aprecio mucho mayor que por cualquier objeto cotidiano. Es un objeto con el cual nos relacionamos a nivel más profundo, haciendo equipo, compartiendo experiencias.</p>	
<p>Ejemplos</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Nuestro laptop que personalizamos y conoce nuestros secretos</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Nuestro automóvil con el que vivimos experiencias en conjunto</p> </div> </div>	
<p>¿le hablas a tu automóvil?</p>	

Amigo	Expectativas
<p>Expectativas cifradas en los amigos De un amigo a menudo se espera lealtad, fidelidad, compañía, apoyo en los momentos difíciles. También se espera que se compartan gustos y aficiones, y que haya disposición para mantener la amistad en el tiempo. Se siente amor fraterno y se espera sea correspondido...</p>	
<p>Expectativas más comunes para un Producto-amigo</p>	
1	Que sea leal y confiable incondicionalmente
2	Que sea eficiente y eficaz en sus tareas y funciones
3	Que tenga gustos y personalidad similares a los míos
4	Que sea longevo y duradero
5	Que podamos compartir experiencias en común
<p>¿Qué esperas de tus amigos?</p>	

Mascota	Definición
<p>Definición del rol en las relaciones interpersonales El rol de una mascota es dar cariño incondicional y recibir cariño protector. La persona ofrece cuidado y alimentación a la mascota, puede volcar en ella su necesidad de dar cariño y atención y satisfacer su necesidad de recibirlos interpretándolo en los gestos, apariencia y comportamientos de la mascota.</p>	
<p>Un producto Mascota es... Aquél que actúa como un sustituto de una mascota real, a menudo antropomórficos o zoomórficos, poseen rasgos simpáticos y aspecto desvalido o juguetero, invitando a una relación más allá del uso, incentivando el desarrollo de un vínculo de apego y cariño por el producto, entregando diversión y simpatía al usuario.</p>	
<p>Ejemplos</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Este pequeño ser nos acompaña cada día en la oficina y con simpatía nos hace reír</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Algunos productos no son mascotas, pero son "mascotizados" por los usuarios</p> </div> </div>	
<p>¿tienes un producto mascota al que cuidas?</p>	

Mascota	Expectativas
<p>Expectativas cifradas en las Mascotas Las expectativas que se tiene en las mascotas no son tan intensas pues se reconoce un raciocinio menor que en las personas, pero igualmente se espera fidelidad, simpatía, juego y diversión. Se espera una condición de "ser adorables" y sustitutos listos para recibir amor paterno, materno o fraterno, dependientes del "amo".</p>	
<p>Expectativas más comunes para un Producto-Mascota</p>	
1	Que sea adorable en apariencia y comportamiento
2	Que sea fiel incondicionalmente
3	Que no sea o se convierta en una molestia
4	Que sea cariñoso y demostrativo
5	Que sea alegre y vivaz
<p>¿has "mascotizado" algún producto?</p>	

Sirviente	Definición
<p>Definición del rol en las relaciones interpersonales Este rol entre personas involucra una relación asimétrica donde el sirviente cumple ciertas tareas para el "jefe", quién a menudo valora al sirviente en términos de eficacia en dichas tareas, generándose a largo plazo y en dependencia a esta eficacia y valoración, una relación de mutuo aprecio, respeto y dependencia.</p>	
<p>Un producto Sirviente es... Aquél que cumple ciertas funciones concretas para su usuario, a menudo tareas del hogar, facilitando la vida cotidiana y sus labores. Si bien no son productos que inicialmente "enamoren", su calidad, utilidad y eficacia generan a largo plazo un aprecio y un apego por parte de los usuarios y suelen conservarse por largo tiempo.</p>	
<p>Ejemplos</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>La cafetera que acelera el proceso del café al desayuno se "hace apreciar"</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>La lavadora de ropa ni bella ni atractiva, pero sí fiel y eficiente se hace imprescindible</p> </div> </div>	
<p>¿Cuántos sirvientes hay en tu hogar...?</p>	

Sirviente	Expectativas
<p>Expectativas cifradas en los Sirvientes Se espera principalmente eficacia en las tareas encomendadas, pero además y en mayor o menor medida según la naturaleza de dichas tareas, se espera discreción y sencillez, cierta "invisibilidad", dignidad y buena presencia, obediencia y capacidad de seguir instrucciones, así como fidelidad y permanencia en el tiempo.</p>	
<p>Expectativas más comunes para un Producto-Sirviente</p>	
1	Que sea eficiente y eficaz en sus tareas y funciones
2	Que posea una gran capacidad y volumen de trabajo
3	Que tenga una excelente disposición al trabajo
4	Que sea discreto y pase desapercibido
5	Que sea fiel y confiable
<p>...¿y qué harías si ellos no estuvieran?</p>	

Compañero de trabajo	Definición
<p>Definición del rol en las relaciones interpersonales Es una relación simétrica, donde todos se necesitan mutuamente para el logro de las tareas, por ello además de cordialidad y trato amable debe existir en los compañeros de trabajo confianza en las capacidades profesionales y capacidad de hacer equipo. A largo plazo muchos compañeros se vuelven amigos.</p>	
<p>Un producto Compañero de Trabajo es... Aquél que se utiliza específicamente en el contexto del trabajo del usuario, con el que se hace equipo para lograr una tarea determinada y que expande así las capacidades del usuario. Estos productos a menudo son de alto rendimiento, capaces de soportar exigencias altas y se les aprecia por su calidad y eficacia comprobadas.</p>	
<p>Ejemplos</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>El PC del que se dispone en el trabajo de herramienta pasa a compañero de labores</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Productos "profesionales o técnicos" son compañeros invaluable para cada labor.</p> </div> </div>	
<p>¿Qué esperas de quienes trabajan junto a ti?</p>	

Compañero de Trabajo	Expectativas
<p>Expectativas cifradas en los Compañeros de Trabajo Se espera en primer término que sean profesionales y eficaces en sus tareas, contribuyendo así al trabajo del grupo. Se espera capacidad de resolver problemas, de trabajar en equipo, y de establecer relaciones humanas cordiales. Se espera que sean justos en compartir la carga laboral, y a largo plazo se espera lealtad, empatía y en ocasiones amistad.</p>	
<p>Expectativas más comunes para un Producto-Compañero</p>	
1	Que sea eficaz y eficiente en sus tareas y funciones
2	Que sepa trabajar en equipo
3	Que sea confiable y brinde seguridad
4	Que se comporte con profesionalismo
5	Que posea una gran capacidad y volumen de trabajo
<p>¿tu ordenador del trabajo se convirtió en un amigo?</p>	

Vecino	Definición
<p>Definición del rol en las relaciones interpersonales La relación entre vecinos no es íntima, pero existe un aprecio común producto de la cercanía, la experimentación de un entorno común y la visión mutua y cotidiana. Hay una actitud en general positiva hacia los vecinos que respetan el espacio propio y mantienen una actitud cordial de convivencia y socialización.</p>	
<p>Un producto Vecino es... Aquel que no necesariamente es propiedad del usuario/vecino, pero que es visto cotidianamente y que se integra adecuadamente al entorno cumpliendo una función de utilidad práctica o estética de forma correcta. Hay una relación y a veces cierto apego o interés producto de la permanencia y el contacto diario.</p>	
<p>Ejemplos</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Bancas y basureros son productos que conviven con la gente y su entorno</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Las paradas de autobús comparten el vecindario y se integran a éste.</p> </div> </div>	
<p>¿Saludas a tus productos vecinos?</p>	

Vecino	Expectativas
<p>Expectativas cifradas en los Vecinos De un vecino se espera conciencia comunitaria, cordialidad y respeto en el establecimiento de relaciones, discreción y ayuda en caso de necesidad. Debe existir un respeto mutuo, estableciendo límites convenientes para ambas partes. Se además espera integración y adaptación con el entorno y la comunidad.</p>	
<p>Expectativas más comunes para un Producto-Vecino</p>	
1	Que no sea o se convierta en una molestia
2	Que sea discreto y pase desapercibido
3	Que sea confiable y brinde seguridad
4	Que piense en los demás a su alrededor
5	Que sea respetuoso
<p>¿Ha llegado un vecino molesto al vecindario?</p>	

Dependiente/Profesional	Definición
<p>Definición del rol en las relaciones interpersonales Este rol que se basa en las solicitudes o necesidades del atendido y la respuesta del que atiende, ya sea esta atención profesional o más propia de un dependiente de una tienda. Debe haber un diálogo claro y fluido, y una posterior respuesta que solucione las necesidades de quien acude a buscar un servicio determinado.</p>	
<p>Un producto Dependiente/Profesional es... Aquel que actúa como receptor de los requerimientos del usuario o que presta un servicio especializado al usuario, destacando su capacidad de atención y respuesta a dichos requerimientos. Estos productos están creados para desempeñar funciones específicas con eficacia, sencillez y facilidad de comprensión por parte del usuario.</p>	
<p>Ejemplos</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>El cajero atiende rápido y eficazmente, ¡algunos hasta saludan al usuario!</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>El scanner se comporta profesionalmente para hacer la experiencia menos incómoda</p> </div> </div>	
<p>¿El cajero (automático) te brindó una atención adecuada?</p>	

Dependiente/Profesional	Expectativas
<p>Expectativas cifradas en los Dependientes/Profesionales Se espera una atención eficiente, con profesionalismo y experticia técnica, pero también un trato cordial, que posea calidez, empatía y adaptación a las propias necesidades. Además tienen importancia un intercambio expedito, que optimice el tiempo y los procesos, y buena capacidad de comunicación para con el usuario.</p>	
<p>Expectativas más comunes para Productos Dependiente/Profesional</p>	
1	Que sea eficiente y eficaz en sus tareas y funciones
2	Que sea fácil y sencillo comunicarse
3	Que se comporte con profesionalismo
4	Que posea una gran capacidad y volumen de trabajo
5	Que sea confiable y brinde seguridad
<p>¿fue el producto "profesional en su trato"?</p>	

Autoridad	Definición
<p>Definición del rol en las relaciones interpersonales El rol de autoridad constituye una relación asimétrica donde un individuo ejerce control sobre otro a representando a una entidad mayor como el estado, una corporación, etc. Se obedecen las órdenes de la autoridad para evitar sanciones, pero también para establecer un orden que permita una convivencia justa para los miembros de una sociedad</p>	
<p>Un producto Autoridad es... Aquél que aun bajo su condición de objeto ejerce una autoridad sobre los usuarios, controlando sus conductas y acciones para garantizar un comportamiento adecuado socialmente en un contexto determinado. El producto autoridad establece límites como espacios, tiempos o turnos que los usuarios deben respetar.</p>	
<p>Ejemplos</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="277 1077 480 1223">  <p>Las barreras de paso, semáforos y similares regulan el tránsito con imparcialidad.</p> </div> <div data-bbox="571 1088 699 1211">  <p>Los relojes controlan la llegada a tiempo de sus usuarios con severidad.</p> </div> </div>	
<p>¿Es el producto justo e imparcial?</p>	

Autoridad	Expectativas
<p>Expectativas cifradas en la Autoridad Las personas están más predispuestas a acatar la autoridad cuando es posible esperar de ésta imparcialidad, eficacia, justicia, sobriedad y seriedad en el desempeño de su labor. "Ley pareja no es dura" es una máxima que resume lo que se espera de la autoridad. Un trato afable y cordial es también deseable, así como un alto nivel de infalibilidad en la aplicación de la autoridad.</p>	
<p>Expectativas más comunes para un Producto-Autoridad</p>	
<p>1 Que sea eficaz y eficiente en sus tareas y funciones</p>	
<p>2 Que sea justo e imparcial con todos</p>	
<p>3 Que sea fácil y sencillo comunicarse</p>	
<p>4 Que sea confiable y brinde seguridad</p>	
<p>5 Que tenga una gran capacidad y volumen de trabajo</p>	
<p>¿Respetas la autoridad (del producto)?</p>	

Rol	Expectativas del usuario	Interpretaciones	Atributos y Características deseables en los productos	Sugerencias para el logro de los atributos y características deseables
AUTO-EXTENSIÓN	Que posea una personalidad similar	Similitud en comportamiento y "forma de ser"	Modo de uso, interfaz y tecnología enfocada directamente en el usuario y su contexto o bien adaptables a éste.	Interfaz e interacción entre persona y producto con características propias del usuario objetivo o bien con gran capacidad de adaptación o personalización. Diferentes versiones y niveles del producto. Tiempos de respuesta, gama cromática, iconografía, dispositivos de control, etc. Asociados al tipo de usuario objetivo.
	Que posea una apariencia o estilo similar a los más	Similitud en apariencia y como se es percibido por los demás	Apariencia, concepto y significado del producto enfocados en el usuario y su contexto o adaptables a éste.	Representación clara de un estilo o usuario objetivo o bien adaptabilidad y alta capacidad de personalización del producto. Diferentes versiones, accesorios, etc. Materiales, colores, formas y acabados que claramente se asocien a conceptos como elegancia, alta tecnología, ecología, etc.
	Que sea eficiente y eficaz en sus tareas y funciones Expectativa básica y esperada para cualquier producto con funciones prácticas.	Capacidad de cumplir adecuadamente sus funciones básicas	Garantizar un adecuado cumplimiento de las tareas y funciones esperables del producto por sobre las secundarias. Rapidez, simpleza y optimización de las tareas.	Interfaz que destaque las tareas y funciones principales y el modo de llevarlas a cabo. Optimización de cada interacción para ahorro de tiempo, energía, combustible, etc.
	Que sea sencillo y sobrio	Simpleza que evite ostentación, derroche y lujo excesivos	No lucir en exceso costoso y llamativo. No poseer un exceso de componentes ornamentales o caros que no formen parte del producto mismo.	Líneas puras, minimalismo morfológico, considerar elementos modulares o adicionales al producto base que puedan adquirirse por separado, cuidar el "sobrediseño"
	Que se adapte a los cambios	Capacidad de desempeñarse en diferentes contextos	Posibilidad de funcionar bajo diferentes contextos y entornos con igual desempeño. Adaptarse a través de su diseño a las nuevas solicitudes.	Personalización, portabilidad, protección ante entornos y agentes externos agresivos, diferentes posiciones y modos de uso, variedad de posibles interacciones para cada función, diferentes versiones del producto, etc.

Rol	Expectativa del usuario	Interpretación	Atributos y Características deseables en los productos	Sugerencias para el logro de los atributos y características deseables
PAREJA	Que sea fiel y confiable incondicionalmente	Fidelidad y confiabilidad a toda prueba. Establecimiento de una relación con el usuario	No presentar fallas en su funcionamiento, aun bajo condiciones difíciles o adversas. Estar siempre disponible para el usuario principal, adecuarse a sus características.	Funcionamiento básico a prueba de fallos, aun con funciones secundarias disminuidas. Sistemas de energía o combustible de reserva o alternativos. Alternativas personalizables en sus modos de activación y uso. Sistemas de reconocimiento o aprendizaje, y adaptación a la interacción con el usuario principal.
	Que sea eficiente y eficaz en sus tareas y funciones Expectativa básica y esperada para cualquier producto con funciones prácticas.	Capacidad de cumplir adecuadamente sus funciones básicas	Garantizar un adecuado cumplimiento de las tareas y funciones esperables del producto por sobre las secundarias. Rapidez, simpleza y optimización de las tareas.	Interfaz que destaque las tareas y funciones principales y el modo de llevarlas a cabo. Optimización de cada interacción para ahorro de tiempo, energía, combustible, etc.
	Que tenga gustos y aficiones similares (a los propios)	Predilección, capacidades y preferencia por las mismas actividades	Condiciones y cualidades adecuadas a las actividades y entretenimientos de los usuarios	Adaptabilidad a diversas actividades o diseño específico para ellas. Aplicaciones o software especializado, accesorios protectores, identificación con el contexto del usuario
	Que sea longevo y duradero	Permanecer junto al usuario por largo tiempo	Extrema duración y vida útil, más allá de toda duda, acompañar, crecer y evolucionar con el usuario resistiendo el paso del tiempo. No quedar obsoleto o inservible por fallas o pérdida de vigencia	Materiales de primera calidad y adecuados al tipo de uso y producto, acabados que resistan el paso del tiempo, posibilidad de recambio total de partes y piezas, construcción modular, mantención sencilla, posibilidad de actualizarse y renovarse sin cambiarse completamente.
	Que sea fácil y sencillo comunicarse (con el producto)	Comunicación óptima, conexión íntima entre usuario y producto	Fácil comprensión del modo de uso básico e interacción con el producto. Modos específicos de uso más directos o breves en la medida que el usuario conoce, se familiariza o personaliza el producto. Eliminación de posibles errores, confusiones o malos entendidos de la interfaz	Interfaz clara y sencilla, con posibilidad de adaptación y personalización a nivel de las interfaces de hardware y/o software. Modos de activación optimizados (ej. Atajos de teclado). Uso de alternativas como manejo por voz, confirmación de acciones por voz, análisis de las preferencias del usuario y posibilidad de personalizar voces y sonidos.

Rol	Expectativa del usuario	Interpretación	Atributos y Características deseables en los productos	Sugerencias para el logro de los atributos y características deseables
FAMILIA	Que no sea o se convierta en una molestia	Comprensión del estado de ánimo, respetar individualidad, independencia, no requerir exceso de atención, autonomía	Capacidad de protegerse, mantenerse, repararse, etc. por sí mismo. Simplificar la interacción o enriquecerla de acuerdo a los requerimientos del usuario. Cargas duradera de combustible o energía. Seguridad contra robos o ataques, posibilidad de reutilizarse o desecharse adecuadamente	Baterías de larga duración o carga rápida, sistemas de plegado, guardado o cierre que protejan el producto. Sistemas de seguridad antirrobo incorporados, rutinas de mantenimiento autoejecutables o sencillas, posibilidad de diferentes modos de uso, simple para expertos, guiado para novatos. Sistemas de recogida, reciclaje, etc.
	Que sea fiel y confiable incondicionalmente	Fidelidad y confiabilidad a toda prueba. Establecimiento de una relación con el usuario	No presentar fallas en su funcionamiento, aun bajo condiciones difíciles o adversas. Estar siempre disponible para el usuario principal, adecuarse a sus características.	Funcionamiento básico a prueba de fallos, aun con funciones secundarias disminuidas. Sistemas de energía o combustible de reserva o alternativos. Alternativas personalizables en sus modos de activación y uso. Sistemas de reconocimiento o aprendizaje, y adaptación a la interacción con el usuario principal.
	Que sea longevo y duradero	Permanecer junto al usuario por largo tiempo	Extrema duración y vida útil, más allá de toda duda, acompañar, crecer y evolucionar con el usuario resistiendo el paso del tiempo. No quedar obsoleto o inservible por fallas o pérdida de vigencia	Materiales de primera calidad y adecuados al tipo de uso y producto, acabados que resistan el paso del tiempo, posibilidad de recambio total de partes y piezas, construcción modular, mantención sencilla, posibilidad de actualizarse y renovarse sin recambiarse completamente.
	Que tenga una excelente disposición	Disponibilidad, capacidad de atención y respuesta a los requerimientos del usuario	Gran accesibilidad y facilidad de uso, primera interacción debe ser evidente y sencilla. "trato amable" por parte del producto (interfaz visual, táctil, auditiva grata)	Interfaz clara, que siempre esté disponible para su uso (ultimo evento de interacción vuelve al inicial u obliga al usuario a hacerlo y así quedar el producto listo para la acción), Modos de bienvenida, saludo, acceso rápido, etc. Diferentes posibilidades o vías para activar una función o realizar una acción.
	Que sea fácil y sencillo comunicarse (con el producto)	Comunicación óptima, conexión íntima entre usuario y producto	Fácil comprensión del modo de uso básico e interacción con el producto. Modos específicos de uso más directos o breves en la medida que el usuario conoce, se familiariza o personaliza el producto. Eliminación de posibles errores, confusiones o malos entendidos de la interfaz	Interfaz clara y sencilla, con posibilidad de adaptación y personalización a nivel de las interfaces de hardware y/o software. Modos de activación optimizados (ej. Atajos de teclado). Uso de alternativas como manejo por voz, confirmación de acciones por voz, análisis de las preferencias del usuario y posibilidad de personalizar voces y sonidos.

Rol	Expectativa del usuario	Interpretación	Atributos y Características deseables en los productos	Sugerencias para el logro de los atributos y características deseables
AMIGO	Que sea fiel y confiable incondicionalmente, y sepa guardar un secreto	Fidelidad y confiabilidad a toda prueba. Establecimiento de una relación con el usuario, Discreción	No presentar fallas en su funcionamiento, aun bajo condiciones difíciles o adversas. Estar siempre disponible para el usuario principal, adecuarse a sus características. Guardar información confidencial de manera segura. No dar señales de la forma en que ha sido utilizado	Funcionamiento básico a prueba de fallos, aun con funciones secundarias disminuidas. Sistemas de energía o combustible de reserva o alternativos. Alternativas personalizables en sus modos de activación y uso. Sistemas de reconocimiento o aprendizaje, y adaptación a la interacción con el usuario principal. Sistemas de seguridad para almacenar información. Facilidad de limpieza de datos o física. Materiales que no registren marcas, huellas o similares.
	Que sea eficiente y eficaz en sus tareas y funciones Expectativa básica y esperada para cualquier producto con funciones prácticas.	Capacidad de cumplir adecuadamente sus funciones básicas	Garantizar un adecuado cumplimiento de las tareas y funciones esperables del producto por sobre las secundarias. Rapidez, simpleza y optimización de las tareas.	Interfaz que destaque las tareas y funciones principales y el modo de llevarlas a cabo. Optimización de cada interacción para ahorro de tiempo, energía, combustible, etc.
	Que tenga gustos y aficiones similares (a los propios)	Predilección, capacidades y preferencia por las mismas actividades	Condiciones y cualidades adecuadas a las actividades y entretenimientos de los usuarios	Adaptabilidad a diversas actividades o diseño específico para ellas. Aplicaciones o software especializado, accesorios protectores, identificación con el contexto del usuario
	Que sea longevo y duradero	Permanecer junto al usuario por largo tiempo	Extrema duración y vida útil, más allá de toda duda, acompañar, crecer y evolucionar con el usuario resistiendo el paso del tiempo. No quedar obsoleto o inservible por fallas o pérdida de vigencia	Materiales de primera calidad y adecuados al tipo de uso y producto, acabados que resistan el paso del tiempo, posibilidad de recambio total de partes y piezas, construcción modular, mantención sencilla, posibilidad de actualizarse y renovarse sin cambiarse completamente.
	Que podamos compartir experiencias en común	Capacidad de acompañar al usuario permanentemente	Portabilidad, atributos propios del tipo de actividad que el usuario realiza, adaptarse a los contextos donde el usuario se desenvuelve, actuar como espectador y testigo, registrar recuerdos	Resistencia y protección ante condiciones difíciles, adaptabilidad a diferentes contextos y actividades (diferentes aplicaciones, modos, materiales, piezas recambiables). Tamaño y atributos que permitan su portabilidad. Autonomía, autosoporte, registro de experiencias (imagen, audio u otros)

Rol	Expectativa del usuario	Interpretación	Atributos y Características deseables en los productos	Sugerencias para el logro de los atributos y características deseables
MASCOTA	Que sea adorable en apariencia y comportamiento	"Ser adorable", querible, atractivo	Aspecto y conducta simpáticos, que promuevan aceptación, diversión, cariño y deseos de proteger el producto. Aspecto y/o conducta (interacción) asimilables con conductas humanas o de mascotas reales	Aspecto y/o interacción antropomórfica o zoomórfica evidente, superficies y texturas suaves y blandas, colores definidos y lisos, sencillez estética y morfológica. Posibilidad de personalización y uso de accesorios que ayuden a definir la personalidad del producto
	Que sea fiel incondicionalmente	Fidelidad y establecimiento de una relación con el usuario	Estar siempre disponible para el usuario principal, adecuarse a sus características.	Alternativas personalizables en sus modos de activación y uso. Sistemas de reconocimiento o aprendizaje, y adaptación a la interacción con el usuario principal.
	Que no sea o se convierta en una molestia	Comprensión del estado de ánimo, respetar individualidad, independencia, no requerir exceso de atención, autonomía	Capacidad de protegerse, mantenerse, repararse, etc. por sí mismo. Simplificar la interacción o enriquecerla de acuerdo a los requerimientos del usuario. Seguridad contra robos o ataques, posibilidad de reutilizarse o desecharse adecuadamente	Baterías de larga duración o carga rápida, sistemas de plegado, guardado o cierre que protejan el producto. Sistemas de seguridad antirrobo incorporados, rutinas de mantenimiento autoejecutables o sencillas, posibilidad de diferentes modos de uso, simple para expertos, guiado para novatos. Sistemas de recogida, reciclaje, etc.
	Que sea cariñoso y demostrativo	Muestra activa de "aprecio" por el usuario	Predilección hacia "su" usuario o dueño frente a usuarios ocasionales, actitud positiva y evidente por sobre otros usuarios, reconocimiento automático del usuario principal	Sistemas de personalización de interfaz, y modo de activación. Interacción de bienvenida o recibimiento al usuario. Diferencia en la interacción después de un largo tiempo de separación. Reconocimiento del usuario e interacción en consecuencia con ello.
	Que sea alegre y vivaz	vitalidad y actividad permanentes	Producto siempre activo y efusivo en su respuesta y personalidad. Forma y apariencia alegre y activa, que condicione una interacción activa	Colores "alegres" saturados, formas no sobrias, interacción activa, respuestas activas. Personalidad del producto alegre, optimista, positiva, a través de sonidos, movimientos, colores, partes y piezas, etc. Requerimiento de acciones específicas por parte del usuario.

Rol	Expectativa del usuario	Interpretación	Atributos y Características deseables en los productos	Sugerencias para el logro de los atributos y características deseables
SIRVIENTE	Que sea eficiente y eficaz en sus tareas y funciones Expectativa básica y esperada para cualquier producto con funciones prácticas.	Capacidad de cumplir adecuadamente sus funciones básicas	Garantizar un adecuado cumplimiento de las tareas y funciones esperables del producto por sobre las secundarias. Rapidez, simpleza y optimización de las tareas.	Interfaz que destaque las tareas y funciones principales y el modo de llevarlas a cabo. Optimización de cada interacción para ahorro de tiempo, energía, combustible, etc.
	Que posea una gran capacidad y volumen de trabajo	Cumplimiento de funciones por largos períodos y a plena capacidad	Producto de tamaño, calidad, resistencia y capacidad adecuadas para el tipo de trabajo que realiza. Combustible o energía que responda a dicha carga de trabajo, materialidad adecuada, metal y polímeros de alta calidad.	Gran capacidad respecto a su función principal, (muchos kg. de ropa sucia, muchas tazas de café, etc.) Pocas partes móviles o susceptibles al desgaste, sistemas protegidos de sobrecalentamiento, acabados y estética que comuniquen esa capacidad y no den señales tempranas de envejecimiento o deterioro.
	Que tenga una excelente disposición (al trabajo)	Disponibilidad, capacidad de atención y respuesta a los requerimientos del usuario	Gran accesibilidad y facilidad de uso, primera interacción debe ser evidente y sencilla. "trato amable" por parte del producto (interfaz visual, táctil, auditiva grata)	Interfaz clara, que siempre esté disponible para su uso (último evento de interacción vuelve al inicial u obliga al usuario a hacerlo y así quedar el producto listo para la acción), Modos de bienvenida, saludo, acceso rápido, etc. Diferentes posibilidades o vías para activar una función o realizar una acción.
	Que sea discreto y pase desapercibido	Discreción e "invisibilidad"	Guardar información confidencial de manera segura. No generar un registro de su uso. Adaptación al contexto, visibilidad adecuada a su función, poco uso de espacio útil, facilidad de guardado. Facilidad de limpieza	Sistemas de seguridad para almacenar información. Facilidad de limpieza de datos o física. Materiales que no registren marcas, huellas o similares. Diversidad de opciones estéticas para encajar en diferentes contextos, personalidad sobria y sencilla, personalización, sistemas de plegado o guardado en el momento de no uso, posicionamiento de "descanso" que optimice espacio. Forma y superficies de fácil limpieza.
	Que sea fiel y confiable	Fidelidad y confiabilidad a toda prueba. con el usuario	No presentar fallas en su funcionamiento, aun bajo condiciones difíciles o adversas.	Funcionamiento básico a prueba de fallos, aun con funciones secundarias disminuidas. Sistemas de energía o combustible de reserva o alternativos.

Rol	Expectativa del usuario	Interpretación	Atributos y Características deseables en los productos	Sugerencias para el logro de los atributos y características deseables
COMPAÑERO DE TRABAJO	Que sea eficiente y eficaz en sus tareas y funciones Expectativa básica y esperada para cualquier producto con funciones prácticas.	Capacidad de cumplir adecuadamente sus funciones básicas	Garantizar un adecuado cumplimiento de las tareas y funciones esperables del producto por sobre las secundarias. Rapidez, simpleza y optimización de las tareas.	Interfaz que destaque las tareas y funciones principales y el modo de llevarlas a cabo. Optimización de cada interacción para ahorro de tiempo, energía, combustible, etc.
	Que sepa trabajar en equipo	Cumplimiento de funciones en conjunto con el usuario, colaboración mutua	Capacidad de ejecutar tareas de forma independiente y sin supervisión. Capacidad de dividir las tareas en partes o etapas. Poder actuar como "director" o como "soporte" de la tarea o función a realizar. "Trato" agradable y familiarización con los usuarios.	Interacción principal dividida en etapas claras. Posibilidad de programar o automatizar el funcionamiento a través de software o de dispositivos análogos como timers. Tareas dominadas por el usuario y tareas dominadas por el producto. Generar automáticamente reportes e informes. Avisar de su estado o avance de las tareas de forma confiable. Personalizar y automatizar rutinas u operaciones, y la interfaz a cada usuario.
	Que sea confiable y brinde seguridad	Protección y discreción sobre el trabajo realizado y certeza de poder llevarlo a cabo	Asegurar capacidad de trabajo ante condiciones rigurosas. Proteger el trabajo realizado ante posibles errores, fallos de seguridad, etc. Transmitir esa seguridad y confiabilidad	Producto de calidad superior. Sistemas de seguridad, respaldo y recuperación de datos eficientes y destacados. Apariencia y acabados que denoten su calidad y confiabilidad. Metal a la vista, Personalidad del producto confiable, segura y afable.
	Que se comporte profesionalmente	Capacidad y personalidad adecuada al tipo de tarea que realiza	Apariencia y funcionamiento adecuados a sus funciones. Alta performance de trabajo y resistencia a largas jornadas. Personalidad sobria y comunicación sencilla.	Estética, interfaz, materialidad y acabados acorde al tipo de tarea o función principal. Construcción robusta y resistente a los esfuerzos y desgaste propios de su funcionamiento. Interfaz sobria y sencilla.
	Que posea una gran capacidad y volumen de trabajo	Cumplimiento de funciones por largos períodos y a plena capacidad	Producto de tamaño, calidad, resistencia y capacidad adecuadas para el tipo de trabajo que realiza. Combustible o energía que responda a dicha carga de trabajo, materialidad adecuada.	Gran capacidad respecto a su función principal, (muchos kg. de ropa sucia, muchas tazas de café, etc.) Pocas partes móviles o susceptibles al desgaste, sistemas protegidos de sobrecalentamiento, acabados y estética que comunique esa capacidad y no den señales tempranas de envejecimiento o deterioro.

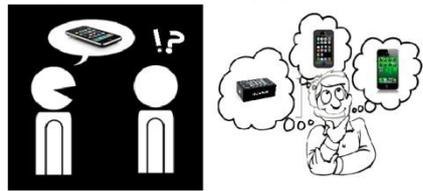
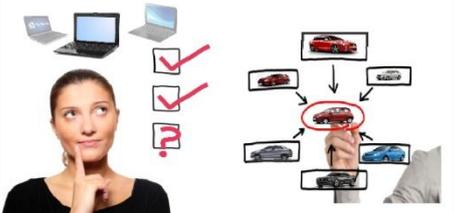
Rol	Expectativa del usuario	Interpretación	Atributos y Características deseables en los productos	Sugerencias para el logro de los atributos y características deseables
VECINO	Que no sea o se convierta en una molestia	Comprensión del estado de ánimo, respetar individualidad, independencia, no requerir exceso de atención, autonomía	Capacidad de protegerse, mantenerse, repararse, etc. por sí mismo. Simplificar la interacción o enriquecerla de acuerdo a los requerimientos del usuario. Seguridad contra robos o ataques, posibilidad de reutilizarse o desecharse adecuadamente	Baterías de larga duración o carga rápida, sistemas de plegado, guardado o cierre que protejan el producto. Sistemas de seguridad antirrobo incorporados, rutinas de mantenimiento autoejecutables o sencillas, posibilidad de diferentes modos de uso, simple para expertos, guiado para novatos. Sistemas de recogida, reciclaje, etc.
	Que sea discreto y pase desapercibido	Discreción e "invisibilidad"	Guardar información confidencial de manera segura. No generar un registro de su uso. Adaptación al contexto, visibilidad adecuada a su función, poco uso de espacio útil, facilidad de guardado. Facilidad de limpieza	Sistemas de seguridad para almacenar información. Facilidad de limpieza de datos o física. Materiales que no registren marcas, huellas o similares. Diversidad de opciones estéticas para encajar en diferentes contextos, personalidad sobria y sencilla, personalización, sistemas de plegado o guardado en el momento de no uso, posicionamiento de "descanso" que optimice espacio. Forma y superficies de fácil limpieza.
	Que sea confiable y brinde seguridad	Protección y discreción sobre el trabajo realizado y certeza de poder llevarlo a cabo	Asegurar capacidad de trabajo ante condiciones rigurosas. Proteger el trabajo realizado ante posibles errores, fallos de seguridad, etc. Transmitir esa seguridad y confiabilidad	Producto de calidad superior. Sistemas de seguridad, respaldo y recuperación de datos eficientes y destacados. Apariencia y acabados que denoten su calidad y confiabilidad, Espesores resistentes, Metal a la vista. Personalidad del producto confiable, segura y afable.
	Que piense en los demás a su alrededor	Consideración por los diferentes posibles usuarios y sus necesidades	Accesibilidad en todo aspecto, dimensiones adecuadas a diferentes percentiles, interfaces diferenciadas, empatía con los usuarios	Accesible en tamaños de asas y agarraderas, dimensiones de textos, contraste, dispositivos de información visuales y auditivos. Reconocimiento de cada usuario o perfiles de usuario determinados y adaptación a sus capacidades.
	Que sea respetuoso	No invadir el espacio público ni ser ofensivo a los sentidos de alguna manera	Propiedades sobrias y prácticas, transversales en cuanto a estilo y apariencia. No invasivo en tamaño, colores o formas. Comunicación sencilla y directa.	Productos de formas simples consecuencia de su función práctica primaria, materiales comunes y de calidad no lujosos o muy baratos, sonidos moderados en volumen y tono, colores sobrios.

Rol	Expectativa del usuario	Interpretación	Atributos y Características deseables en los productos	Sugerencias para el logro de los atributos y características deseables
DEPENDIENTE/PROFESIONAL	Que sea eficiente y eficaz en sus tareas y funciones Expectativa básica y esperada para cualquier producto con funciones prácticas.	Capacidad de cumplir adecuadamente sus funciones básicas	Garantizar un adecuado cumplimiento de las tareas y funciones esperables del producto por sobre las secundarias. Rapidez, simpleza y optimización de las tareas.	Interfaz que destaque las tareas y funciones principales y el modo de llevarlas a cabo. Optimización de cada interacción para ahorro de tiempo, energía, combustible, etc.
	Que sea fácil y sencillo comunicarse (con el producto)	Comunicación óptima, conexión íntima entre usuario y producto	Fácil comprensión del modo de uso básico e interacción con el producto. Modos específicos de uso más directos o breves en la medida que el usuario conoce, se familiariza o personaliza el producto. Eliminación de posibles errores, confusiones o malos entendidos de la interfaz	Interfaz clara y sencilla, con posibilidad de adaptación y personalización a nivel de las interfaces de hardware y/o software. Modos de activación optimizados (ej. Atajos de teclado). Uso de alternativas como manejo por voz, confirmación de acciones por voz, análisis de las preferencias del usuario y posibilidad de personalizar voces y sonidos.
	Que se comporte profesionalmente	Capacidad y personalidad adecuada al tipo de tarea que realiza	Apariencia y funcionamiento adecuados a sus funciones. Alta performance de trabajo y resistencia a largas jornadas. Personalidad sobria y comunicación sencilla.	Estética, interfaz, materialidad y acabados acorde al tipo de tarea o función principal. Construcción robusta y resistente a los esfuerzos y desgaste propios de su funcionamiento. Interfaz sobria y sencilla.
	Que posea una gran capacidad y volumen de trabajo	Cumplimiento de funciones por largos períodos y a plena capacidad	Producto de tamaño, calidad, resistencia y capacidad adecuadas para el tipo de trabajo que realiza. Combustible o energía que responda a dicha carga de trabajo, materialidad adecuada.	Gran capacidad respecto a su función principal, (muchos kg. de ropa sucia, muchas tazas de café, etc.) Pocas partes móviles o susceptibles al desgaste, sistemas protegidos de sobrecalentamiento, acabados y estética que comunique esa capacidad y no den señales tempranas de envejecimiento o deterioro.
	Que sea confiable y brinde seguridad	Protección y discreción sobre el trabajo realizado y certeza de poder llevarlo a cabo	Asegurar capacidad de trabajo ante condiciones rigurosas. Proteger el trabajo realizado ante posibles errores, fallos de seguridad, etc. Transmitir esa seguridad y confiabilidad	Producto de calidad superior. Sistemas de seguridad, respaldo y recuperación de datos eficientes y destacados. Apariencia y acabados que denoten su calidad y confiabilidad. Metal a la vista. Personalidad del producto confiable, segura, y afable.

Rol	Expectativa del usuario	Interpretación	Atributos y Características deseables en los productos	Sugerencias para el logro de los atributos y características deseables
AUTORIDAD	Que sea eficiente y eficaz en sus tareas y funciones Expectativa básica y esperada para cualquier producto con funciones prácticas.	Capacidad de cumplir adecuadamente sus funciones básicas	Garantizar un adecuado cumplimiento de las tareas y funciones esperables del producto por sobre las secundarias. Rapidez, simpleza y optimización de las tareas.	Interfaz que destaque las tareas y funciones principales y el modo de llevarlas a cabo. Optimización de cada interacción para ahorro de tiempo, energía, combustible, etc.
	Que sea justo e imparcial con todos	Funcionar de la misma forma para todos los usuarios sin "preferencia" alguna	Desempeño regular y constante, sin posibilidad de modificaciones fruto de que algún usuario sepa manejar "mejor" la interfaz o "trucos" para controlar el producto. Imposibilidad de ser alterado o intervenido. Posibilidad de ser utilizado por cualquier usuario.	Automatización por software o hardware, establecimiento claro y sencillo de "reglas" de uso, tiempos, plazos, avisos, etc. Evitar modificaciones a estos parámetros por desgaste, fallos, etc. Comunicación breve y directa, opciones limitadas y evidentes. Ergonomía "para los extremos" que incluya a la mayor parte de la población.
	Que sea fácil y sencillo comunicarse (con el producto)	Comunicación óptima, conexión íntima entre usuario y producto	Fácil comprensión del modo de uso básico e interacción con el producto. Modos específicos de uso más directos o breves en la medida que el usuario conoce, se familiariza o personaliza el producto. Eliminación de posibles errores, confusiones o malos entendidos de la interfaz	Interfaz clara y sencilla, con posibilidad de adaptación y personalización a nivel de las interfaces de hardware y/o software. Modos de activación optimizados (ej. Atajos de teclado). Uso de alternativas como manejo por voz, confirmación de acciones por voz, análisis de las preferencias del usuario y posibilidad de personalizar voces y sonidos.
	Que sea confiable y brinde seguridad	Protección y discreción sobre el trabajo realizado y certeza de poder llevarlo a cabo	Asegurar capacidad de trabajo ante condiciones rigurosas. Proteger el trabajo realizado ante posibles errores, fallos de seguridad, etc. Transmitir esa seguridad y confiabilidad	Producto de calidad superior. Sistemas de seguridad, respaldo y recuperación de datos eficientes y destacados. Apariencia y acabados que denoten su calidad y confiabilidad. Personalidad del producto confiable, segura, afable y cordial.
	Que posea una gran capacidad y volumen de trabajo	Cumplimiento de funciones por largos períodos y a plena capacidad	Producto de tamaño, calidad, resistencia y capacidad adecuadas para el tipo de trabajo que realiza. Combustible o energía que responda a dicha carga de trabajo, materialidad adecuada.	Gran capacidad respecto a su función principal, (muchos kg. de ropa sucia, muchas tazas de café, etc.) Pocas partes móviles o susceptibles al desgaste, sistemas protegidos de sobrecalentamiento, acabados y estética que comunique esa capacidad y no den señales tempranas de envejecimiento o deterioro.

2. Fichas de Eventos de interacción persona-producto

Las 16 fichas desarrolladas para explicar a usuarios y diseñadores cada evento.

Pre-adquisición	Las primeras noticias e ideas sobre el producto	¿Qué tan importante resulta este evento?
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">1 primeros contactos cognitivos</p>	<p>Tener conocimiento de la existencia del producto e imaginar sus características y apariencia...</p> 	<p>...proceso de decisión para escoger un producto</p> 
	<p>especular sobre futuras versiones de un producto...</p>  <p>...o desear comprarlas incluso antes que aparezcan</p>	<p>fantasear sobre un producto concreto y deseado</p> 
<p>En la experiencia total de utilización del producto, ¿cuán importante es este evento de interacción?, ¿es una situación de influencia alta o baja en el disfrute total del producto? ¿como usuario de un producto, cuánto me importa este momento en la relación con el producto?</p>		
Pre-adquisición	Las primeras noticias e ideas sobre el producto	¿Qué puede hacer el diseñador?
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">1 primeros contactos cognitivos</p>	<p>¿Qué atributos puede tener el producto para desempeñarse adecuadamente en estas situaciones? Rasgos muy característicos de la marca y producto comunicables incluso verbalmente. Elementos característicos y únicos de su diseño, atributos principales deben ser recordables. Silueta de producto reconocible, continuidad entre versiones, nuevos atributos de aparición progresiva y lógica entre diferentes versiones. Similitud parcial con productos de la competencia.</p>	
		
<p>¿Qué posibilidades de intervenir y gestionar este evento tiene el diseñador de producto? Bajas. El diseñador puede dotar al producto de rasgos recordables e identificables con facilidad pero no posee control del contexto en que el usuario tendrá conocimiento el producto.</p> <p>¿Requiere alguna condición especial en su entorno, elementos auxiliares, etc. para responder mejor ante este evento de interacción? Las principales características y atributos del producto deben resaltar, lo que puede apoyarse con manuales, listados de cualidades, videos de presentación del producto no publicitarios, etc.</p> <p>¿Cómo puede el producto, durante este evento, mejorar la experiencia emocional del usuario?</p>		

Pre-adquisición El primer contacto visual con el producto ¿Qué tan importante resulta este evento?

2 primeras miradas

Visualización directa en una tienda...

...en una web o tienda electrónica...

...un amigo ya lo tiene y lo muestra

...en un catálogo o revista convencional

En la experiencia total de utilización del producto, ¿cuán importante es este evento de interacción?, ¿es una situación de influencia alta o baja en el disfrute total del producto? ¿como usuario de un producto, cuánto me importa este momento en la relación con el producto?

Pre-adquisición El primer contacto visual con el producto ¿Qué puede hacer el diseñador?

2 primeras miradas

¿Qué atributos puede tener el producto para desempeñarse adecuadamente en estas situaciones?
 Interfaces reconocibles y comprensibles con sólo miraras, organización del producto clara y definida identificable incluso desde lejos o en pequeña escala. Exhibición diseñada para destacar los atributos del producto. Identidad del producto (marca, significado) reconocible. Llamado de atención a la mirada a través de formas, colores y elementos acordes a su usuario objetivo.

¿Qué posibilidades de intervenir y gestionar este evento tiene el diseñador de producto?
 Bajas. El diseñador puede intervenir en la forma de presentación y exhibición, y aportar con rasgos característicos, pero no controla cómo el usuario verá el producto por primera vez.

¿Requiere alguna condición especial en su entorno, elementos auxiliares, etc. para responder mejor ante este evento de interacción?
 Sistemas de exhibición adecuados al producto, predeterminación de ángulos para fotografía, iluminación que destaque los atributos del producto.

¿Cómo puede el producto, durante este evento, mejorar la experiencia emocional del usuario?

Pre-adquisición

Contacto "real" con el producto, pruebas físicas

¿Qué tan importante resulta este evento?

primeros contactos y pruebas

Prueba directa del producto
Prueba...con o sin asistencia



Producto disponible para probar
Tocar, oler, mirar libremente



Forma de exhibición del producto
Entorno adecuado para probarlo



En la experiencia total de utilización del producto, ¿cuán importante es este evento de interacción?, ¿es una situación de influencia alta o baja en el disfrute total del producto? ¿como usuario de un producto, cuánto me importa este momento en la relación con el producto?

Pre-adquisición

Contacto "real" con el producto, pruebas físicas

¿Qué puede hacer el diseñador?

primeros contactos y pruebas

¿Qué atributos puede tener el producto para desempeñarse adecuadamente en estas situaciones?

Interfaces e interacciones principales evidentes y sencillas, de comprensión prácticamente automática, el usuario debe poder usar el producto de inmediato sin ser este un reto a sus capacidades. Texturas gratas, peso adecuado a sus funciones, similitud a los modelos mentales conocidos por los usuarios, touch & feel y usabilidad cuidada al detalle.



¿Qué posibilidades de intervenir y gestionar este evento tiene el diseñador de producto?

Medianas. El diseñador puede incorporar atributos con alguna certeza de que serán probados por los usuarios de forma similar a lo esperado.

¿Requiere alguna condición especial en su entorno, elementos auxiliares, etc. para responder mejor ante este evento de interacción?

Manuales o vendedores que aconsejen al usuario pueden disminuir la importancia de que el producto esté adecuadamente preparado para este evento de interacción temprana al guiar al usuario en estos primeros contactos. Punto de venta y prueba diseñado para el evento.

¿Cómo puede el producto, durante este evento, mejorar la experiencia emocional del usuario?

Pre-Us **4** Llevar el producto desde el punto de adquisición al de utilización ¿Qué tan importante resulta este evento?

transporte

Cargar el producto por nuestros propios medios...




...o con algún tipo de asistencia



Llevar el producto en el propio vehículo...




...o solicitar envío



Los envases y paquetes facilitan o dificultan la tarea...




...resistiendo, o no, el propio peso de los productos que contienen, teniendo un tamaño manejable...



...protegiendo al producto, o cediendo en el intento

En la experiencia total de utilización del producto, ¿cuán importante es este evento de interacción?, ¿es una situación de influencia alta o baja en el disfrute total del producto? ¿como usuario de un producto, cuánto me importa este momento en la relación con el producto?

Pre-Us **4** Llevar el producto desde el punto de adquisición al de utilización ¿Qué puede hacer el diseñador?

transporte

¿Qué atributos puede tener el producto para desempeñarse adecuadamente en estas situaciones?
 Reducción de su volumen mediante plegados, montaje y desmontaje de piezas, etc.
 Correspondencia de tamaño entre el producto empacado y los espacios de transporte más frecuentes. Packaging resistente a las aristas y peso del propio producto, de proporciones y formas adecuadas para su agarre y desplazamiento. Agarraderas, ruedas, elementos auxiliares.





¿Qué posibilidades de intervenir y gestionar este evento tiene el diseñador de producto?
 Medianas. El diseñador puede optimizar el producto en cuanto a volumen y packaging adecuado pero no tiene control del modo en que será transportado o el tamaño del vehículo de transporte.

¿Requiere alguna condición especial en su entorno, elementos auxiliares, etc. para responder mejor ante este evento de interacción?
 Estandarización de tamaños de embalajes y de espacios contenedores como maleteros o pick-ups Manuales, signos o indicaciones de las mejores formas de asir y mover el producto.

¿Cómo puede el producto, durante este evento, mejorar la experiencia emocional del usuario?

Pre-Us		Abrir el producto, o su envase para poder usarlo		¿Qué tan importante resulta este evento?		
5	desempaque / apertura	<p>Algunos envases son hermosos y dan ganas de conservarlos...</p> 	<p>...abrir un paquete es emocionante</p> 	<p>Remover protecciones, tapas, sellos...</p> 		
		<p>...otros destacan el producto y crean un ritual al abrirlos...</p> 	<p>Algunos envases son muy difíciles de abrir y requieren de herramientas</p>  <p>OPEN BLISTER PACKS</p>			
<p>En la experiencia total de utilización del producto, ¿cuán importante es este evento de interacción?, ¿es una situación de influencia alta o baja en el disfrute total del producto? ¿como usuario de un producto, cuánto me importa este momento en la relación con el producto?</p>						
Pre-Us		Abrir el producto, o su envase para poder usarlo		¿Qué puede hacer el diseñador?		
5	desempaque / apertura	<p>¿Qué atributos puede tener el producto para desempeñarse adecuadamente en estas situaciones? Apertura sencilla y fácil, estimular al usuario con una interacción cuidadosamente diseñada, comodidad, ergonomía y antropometría cuidadas, secuencia de acciones clara y sencilla, "descubrimiento" gradual del producto y sus accesorios. Packaging novedoso que resalte las características del producto o que destaque y exalte la experiencia de desempacar el producto.</p>				
						
<p>¿Qué posibilidades de intervenir y gestionar este evento tiene el diseñador de producto? Altas. El diseñador puede planificar como será el proceso de apertura y desempaque, definir materiales, secuencia, tipo de packaging, etc. con cierta independencia del contexto.</p> <p>¿Requiere alguna condición especial en su entorno, elementos auxiliares, etc. para responder mejor ante este evento de interacción? Aunque en general es ideal que el producto no requiera accesorios u otros elementos para su apertura, si estos exaltan la ocasión son una opción a considerar.</p> <p>¿Cómo puede el producto, durante este evento, mejorar la experiencia emocional del usuario?</p>						

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">6 instalación / puesta en marcha</p>	<p>Pre-Uso Puesta a punto para el primer uso, primer encendido</p>	<p>¿Qué tan importante resulta este evento?</p>
	<p>Revisión de las piezas y lectura de manuales y folletos</p>   <p>...instalar, preparar, posicionar, limpiar, curar, cebar, etc. antes de poder usar por primera vez.</p>     <p>En la experiencia total de utilización del producto, ¿cuán importante es este evento de interacción?, ¿es una situación de influencia alta o baja en el disfrute total del producto? ¿como usuario de un producto, cuánto me importa este momento en la relación con el producto?</p>	<p>diferentes niveles de complejidad al instalar</p>     <p>...momentos de espera para poder utilizar el nuevo producto. A veces el mismo producto guía el primer uso.</p>  
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">6 instalación / puesta en marcha</p>	<p>Pre-Uso Puesta a punto para el primer uso, primer encendido</p>	<p>¿Qué puede hacer el diseñador?</p>
	<p>¿Qué atributos puede tener el producto para desempeñarse adecuadamente en estas situaciones?</p> <p>Instalación o armado automatizado, uso de engarces y cierres rápidos, prescindir de herramientas y preferir aprietes manuales, de no ser así preferir herramientas estándar o suministradas con el producto, opción de instalación rápida para usuarios inexpertos, instalación pensada para ser realizada por una persona, manuales, proporciones de partes y piezas a escala humana.</p>   <p>¿Qué posibilidades de intervenir y gestionar este evento tiene el diseñador de producto?</p> <p>Altas. El diseño de un producto puede incluso eliminar la necesidad de instalación, aunque debe tenerse en cuenta la satisfacción extra que la primera puesta en marcha puede entregar al usuario</p> <p>¿Requiere alguna condición especial en su entorno, elementos auxiliares, etc. para responder mejor ante este evento de interacción?</p> <p>Idealmente debe eliminarse la necesidad de elementos extra, pero el producto puede venir acompañado de instructivos, adhesivos retirables luego del armado, fotografías del proceso.</p> <p>¿Cómo puede el producto, durante este evento, mejorar la experiencia emocional del usuario?</p>	<p>AVG LinkScanner</p> <p>Seleccionar tipo de instalación</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Instalación rápida Selecciona esta opción para instalar el software con su configuración estándar. Esta opción proporciona una protección óptima para la mayoría de usuarios. <input type="radio"/> Instalación personalizada Esta opción sólo se recomienda para usuarios avanzados. Le permitirá cambiar la configuración del sistema.

No-Us	Pensamientos sobre el producto que ya se posee	¿Qué tan importante resulta este evento?
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">interacciones cognitivas</p>	<p>Imaginar mejoras o reparaciones al producto que ya se posee...</p> 	<p>Recordar nuestro producto al hallar accesorios que puedan serle útiles</p> 
	<p>...Imaginarnos utilizando nuestro producto deseado...</p> 	<p>...elaborar nuestros propios accesorios o investigar y buscar accesorios motivados por la posesión de un producto.</p> 
	<p>En la experiencia total de utilización del producto, ¿cuán importante es este evento de interacción?, ¿es una situación de influencia alta o baja en el disfrute total del producto? ¿como usuario de un producto, cuánto me importa este momento en la relación con el producto?</p>	
	No-Us	Pensamientos sobre el producto que ya se posee
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">interacciones cognitivas</p>	<p>¿Qué atributos puede tener el producto para desempeñarse adecuadamente en estas situaciones? Partes y zonas específicas que motiven a la personalización, contar con accesorios predefinidos, contar con versiones escalables a través de accesorios, aplicaciones, mejoras de software y hardware, tener la condición de "producto sin terminar" que invite al usuario a incorporar sus propias mejoras, ideas, configuraciones y acabados para el producto.</p>	
		
<p>¿Qué posibilidades de intervenir y gestionar este evento tiene el diseñador de producto? Bajas. El diseñador y los fabricantes pueden idear estrategias y crear productos que inviten al proceso de mejora pero la motivación para ello dependerá finalmente del usuario.</p> <p>¿Requiere alguna condición especial en su entorno, elementos auxiliares, etc. para responder mejor ante este evento de interacción? Contar con tiendas especializadas en el producto (o productos de una misma marca) donde hallar accesorios, aplicaciones y extras creados especialmente para mejorar el desempeño del objeto.</p> <p>¿Cómo puede el producto, durante este evento, mejorar la experiencia emocional del usuario?</p>		

No-Use		El producto no es usado en forma activa temporalmente	¿Qué tan importante resulta este evento?	
descanso del producto	9	<p>Algunos productos informan que "siguen allí" y están "dormidos" a la espera de un nuevo uso</p> 	<p>A veces incluyen una pieza o parte para "descansar"... en otras ocasiones estas son creadas posteriormente</p> 	 <p>...la presencia o ausencia de factores como la capacidad de mantenerse en una posición deseada, el "autoguardarse" o el "autocontenerse" dan cuenta de un producto bien o mal diseñado para su descanso...</p>
		<p>la seguridad resulta clave cuando el producto está dormido...</p> 	 <p>...algunos productos usan el descanso para ampliar su interacción...</p>	<p>...el aprovechamiento del espacio o la minimización del espacio usado en la inactividad son claves.</p> 
		<p>En la experiencia total de utilización del producto, ¿cuán importante es este evento de interacción?, ¿es una situación de influencia alta o baja en el disfrute total del producto? ¿como usuario de un producto, cuánto me importa este momento en la relación con el producto?</p>		
		<p>¿Qué atributos puede tener el producto para desempeñarse adecuadamente en estas situaciones? Mejorar el tiempo de paso desde el uso al no uso y viceversa, optimizar su posición de descanso para retornar a la actividad, su tamaño y espacio utilizado, estimular las emociones del usuario con recursos el humor, incorporar al producto todo tipo de soportes, apoyos, bases, etc. para facilitar el evento o volverlo útil al usuario pese a la inacción aparente.</p>		

No-Use		El producto no es usado en forma activa temporalmente	¿Qué puede hacer el diseñador?
descanso del producto	9	<p>¿Qué atributos puede tener el producto para desempeñarse adecuadamente en estas situaciones? Mejorar el tiempo de paso desde el uso al no uso y viceversa, optimizar su posición de descanso para retornar a la actividad, su tamaño y espacio utilizado, estimular las emociones del usuario con recursos el humor, incorporar al producto todo tipo de soportes, apoyos, bases, etc. para facilitar el evento o volverlo útil al usuario pese a la inacción aparente.</p> 	<p>¿Qué posibilidades de intervenir y gestionar este evento tiene el diseñador de producto? Altas. es un evento poco atendido en el diseño de productos por lo cual las oportunidades de incidencia del diseño son amplias. Ideas simples pueden aportar grandes mejoras.</p> <p>¿Requiere alguna condición especial en su entorno, elementos auxiliares, etc. para responder mejor ante este evento de interacción? El producto en descanso puede volverse un accesorio o apoyo para otras funciones o capturar la atención del usuario para motivar un nuevo uso, sacándolo de la cotidianidad y su contexto.</p> <p>¿Cómo puede el producto, durante este evento, mejorar la experiencia emocional del usuario?</p>

No-Uso El producto es guardado por un período más prolongado ¿Qué tan importante resulta este evento?

10

los productos de uso estacional a menudo son almacenados cuando no se utilizarán, y suelen conservarse sus cajas originales para este evento



Muchos objetos requieren de otros productos o piezas especialmente creados para optimizar su almacenamiento



cuando se contempla este evento los objetos poseen agujeros, capacidad de plegarse, colgar, etc. para hacerlo fácilmente y no requerir de cajas o cajones donde "esconderlos".

almacenamiento

...la diferencia con el descanso está en el tiempo de inactividad, la silla desocupada descansa, cuando es apilada se almacena...



En la experiencia total de utilización del producto, ¿cuán importante es este evento de interacción?, ¿es una situación de influencia alta o baja en el disfrute total del producto? ¿como usuario de un producto, cuánto me importa este momento en la relación con el producto?

No-Uso El producto es guardado por un período prolongado ¿Qué puede hacer el diseñador?

10

¿Qué atributos puede tener el producto para desempeñarse adecuadamente en estas situaciones?

Disminución de tamaño y volumen total a través de plegados, desmontaje de partes, flexión, etc. Incorporación de zonas de colgado, apoyo. Inclusión de elementos o partes protectoras, fundas y cobertores, packaging que pueda reutilizarse para proteger el producto, relación de tamaño y forma de una unidad de producto con otras en apilamiento, encajes, contención, etc.



almacenamiento

¿Qué posibilidades de intervenir y gestionar este evento tiene el diseñador de producto?

Altas. La optimización para este evento radica en gran parte en ideas para lograr el máximo aprovechamiento de espacio y la mayor protección del producto en el período de inacción.

¿Requiere alguna condición especial en su entorno, elementos auxiliares, etc. para responder mejor ante este evento de interacción?

Este evento admite la utilización de elementos auxiliares como envases o protectores mientras no eviten la reducción de volumen o se vuelvan molestos cuando el producto está en uso.

¿Cómo puede el producto, durante este evento, mejorar la experiencia emocional del usuario?

No-Us	El producto reposicionado o manipulado para su uso	¿Qué tan importante resulta este evento?
11 manipulación / traslado	<p>...incluso los productos de gran tamaño necesitan ser trasladados alguna vez, como parte de su uso, en una mudanza o al cambiar su lugar de funcionamiento...</p>  <p>...esto puede ser un gran problema si el producto no ha considerado el evento en su diseño, requiriendo en ocasiones accesorios o ayuda extra.</p> 	<p>...ruedas, asas y manillas son recursos de diseño relacionados con un mejor desempeño de los productos al ser manipulados o movidos</p> 
	<p>En la experiencia total de utilización del producto, ¿cuán importante es este evento de interacción?, ¿es una situación de influencia alta o baja en el disfrute total del producto? ¿como usuario de un producto, cuánto me importa este momento en la relación con el producto?</p>	

No-Us	El producto reposicionado, manipulado para su uso	¿Qué puede hacer el diseñador?
11 manipulación / traslado	<p>¿Qué atributos puede tener el producto para desempeñarse adecuadamente en estas situaciones?</p> <p>La reducción de peso y volumen puede ser importante para este evento, así como la inclusión de asas, ruedas y elementos de sujeción (idealmente como parte del objeto). El reposicionamiento, giro o movimiento del producto para facilitar su uso facilitado por ejes, rieles o ranuras también es clave, así como la resistencia estructural del producto y la ubicación de su centro de masa.</p>	<p>¿Qué posibilidades de intervenir y gestionar este evento tiene el diseñador de producto?</p> <p>Altas. El diseñador puede intervenir y prever el evento y su escenario para incorporar atributos o crear accesorios adecuados a los productos y que faciliten la experiencia del usuario.</p> <p>¿Requiere alguna condición especial en su entorno, elementos auxiliares, etc. para responder mejor ante este evento de interacción?</p> <p>Es recomendable que los elementos auxiliares formen parte del producto o puedan montarse en éste con facilidad, y sean adecuados para el peso y tipo de movimiento a realizar.</p> <p>¿Cómo puede el producto, durante este evento, mejorar la experiencia emocional del usuario?</p>
		

Conservación	El producto es limpiado o lavado	¿Qué tan importante resulta este evento?
12	<p>La cantidad de piezas, ranuras, el material, su acabado y la forma determinan la facilidad de limpieza...</p> 	<p>...las formas que atrapan la suciedad o impiden deslizar los elementos de limpieza cómodamente no han tomado en cuenta el evento de limpieza</p> 
	<p>...algunos productos requieren de químicos o de materiales especialmente creados para su limpieza y deben resistir la acción de estos elementos sobre sus superficies, aspectos que su diseño debe también considerar.</p> 	<p>...en ocasiones el ritual de limpiar un objeto y la interacción que involucra se vuelven un ritual que se realiza constantemente. La propiedad sobre un producto se hace real y se exhibe a los demás al limpiarlo y cuidarlo, existiendo contacto físico e intimidad entre usuario y producto.</p> 
	<p>En la experiencia total de utilización del producto, ¿cuán importante es este evento de interacción?, ¿es una situación de influencia alta o baja en el disfrute total del producto? ¿como usuario de un producto, cuánto me importa este momento en la relación con el producto?</p>	

Conservación	El producto es limpiado o lavado	¿Qué puede hacer el diseñador?
12	<p>¿Qué atributos puede tener el producto para desempeñarse adecuadamente en estas situaciones?</p> <p>Acceso expedito a lugares normalmente difíciles, incorporación de partes o piezas que faciliten el evento, (des) montaje parcial modular y sin herramientas, superficies continuas, curvas y sin texturas rugosas, ranuras o zonas de acumulación de suciedad, materiales resistentes a agentes limpiadores y fricción, encapsulado hermético o protección temporal de partes delicadas.</p>	
		
	<p>¿Qué posibilidades de intervenir y gestionar este evento tiene el diseñador de producto?</p> <p>Medias. El diseñador puede optimizar el producto y ofrecer soluciones que faciliten el evento pero no controla el contexto, la frecuencia y el modo en que el producto será finalmente limpiado.</p> <p>¿Requiere alguna condición especial en su entorno, elementos auxiliares, etc. para responder mejor ante este evento de interacción?</p> <p>Este evento depende de accesorios de limpieza como aspiradoras, agua, detergentes, cepillos, etc. los productos deben tolerar estos elementos y permitir su interacción.</p> <p>¿Cómo puede el producto, durante este evento, mejorar la experiencia emocional del usuario?</p>	

Conservación Partes del producto son reemplazadas, lubricadas, actualizadas ¿Qué tan importante resulta este evento?

13

mantenimiento

El mantenimiento no profesional que algunos productos requieren, al igual que la limpieza, brindan una situación de intimidad con el producto y a menudo son rituales en los que hay aprendizaje y enseñanza

...la realización de mantenimientos simples otorga al usuario una sensación de satisfacción por la labor realizada por sí mismo, de logro del cuidado de sus productos que además alarga su vida útil.

...el mantenimiento es obligatorio en algunos casos y el producto debe facilitararlo y estar preparado para este evento.

En la experiencia total de utilización del producto, ¿cuán importante es este evento de interacción?, ¿es una situación de influencia alta o baja en el disfrute total del producto? ¿como usuario de un producto, cuánto me importa este momento en la relación con el producto?



Conservación Partes del producto son reemplazadas, lubricadas, actualizadas ¿Qué puede hacer el diseñador?

13

mantenimiento

¿Qué atributos puede tener el producto para desempeñarse adecuadamente en estas situaciones? Fácil extracción y montaje de partes y componentes, configuración modular de los sistemas del producto. Elementos protectores de fácil reemplazo. Partes de duración limitada diseñadas para un recambio rápido y fácil por usuarios no especializados, indicadores del estado del producto, velar por la seguridad del usuario (evitar cortes, choque eléctrico, etc.), prescindir de herramientas.

¿Qué posibilidades de intervenir y gestionar este evento tiene el diseñador de producto?

Altas. El diseñador puede desarrollar productos optimizados para el evento y tiene cierto control sobre el contexto debido a la obsolescencia conocida de algunas partes y componentes.

¿Requiere alguna condición especial en su entorno, elementos auxiliares, etc. para responder mejor ante este evento de interacción?

El evento debe tender a ser tan sencillo y expedito como sea posible, idealmente prescindiendo de accesorios y facilitando la intervención del usuario.

¿Cómo puede el producto, durante este evento, mejorar la experiencia emocional del usuario?



Desposesión Se inicia una separación emocional y física con el producto ¿Qué tan importante resulta este evento?

14

pre desposesión

Cuando los productos ya no rinden como antes...



la paciencia de los usuarios se agota y nace la idea de cambiarlos...



...cuando "nos traicionan" en momentos difíciles o cuando son irreparablemente dañados esta idea de cambio o separación también surge con fuerza.



...en ocasiones el producto aun funciona perfectamente



...pero no estamos preparados para una separación tan definitiva, y lo "guardamos por si alguna vez hace falta" o "lo reparamos", o "lo vendemos."



...luego de un tiempo de no verlo a diario podemos eliminar el producto sin remordimientos. A veces esto toma mucho más tiempo de lo pensado, especialmente si el producto fue costoso o poseído por largo tiempo.

En la experiencia total de utilización del producto, ¿cuán importante es este evento de interacción?, ¿es una situación de influencia alta o baja en el disfrute total del producto? ¿como usuario de un producto, cuánto me importa este momento en la relación con el producto?

Desposesión Se inicia una separación emocional y física con el producto ¿Qué puede hacer el diseñador?

14

pre desposesión

¿Qué atributos puede tener el producto para desempeñarse adecuadamente en estas situaciones?

Obsolescencia programada y conocida por los usuarios al adquirir el producto, packaging que dé cuenta de la duración esperada, producto "porcionado" para un número determinado de usos, de modo que los usuarios sepan con antelación que su utilidad se acerca a su fin, indicadores visibles que denoten el fin de su vida útil que den tiempo al usuario de "prepararse para el duelo".



¿Qué posibilidades de intervenir y gestionar este evento tiene el diseñador de producto?

Bajas. Aun cuando el producto pueda "preparar" al usuario para el fin de su vida útil este podrá decidir prolongarla, guardarlo, intentar repararlo o actualizarlo sin pensar aun en desecharlo.

¿Requiere alguna condición especial en su entorno, elementos auxiliares, etc. para responder mejor ante este evento de interacción?

Los productos pueden desempeñarse mejor en este evento apoyados por información adecuada para el usuario, conocimiento de lo que pasa al desechos el producto, recambio gratuito, etc.

¿Cómo puede el producto, durante este evento, mejorar la experiencia emocional del usuario?

Desposesión	Ocurre la verdadera separación del producto	¿Qué tan importante resulta este evento?
<p>15</p> <p>retiro</p>	<p>Los productos incluso caros y costosos son finalmente desechados, separándose definitivamente de ellos</p> 	<p>...el cambio en el propósito principal de los productos es una alternativa que permite su reutilización cumpliendo funciones muy diferentes a las originales y evita la separación</p> 
	<p>En ocasiones son desechados en cualquier lugar...</p> 	 <p>En ocasiones los productos son vendidos, obteniendo así ganancias de su retiro...el producto puede tener características que faciliten la reventa y eliminen los rastros de uso previo.</p>
	<p>...en otras son dejados para su reciclaje en lugares específicos dispuestos por fabricantes o autoridades</p>	<p>En la experiencia total de utilización del producto, ¿cuán importante es este evento de interacción?, ¿es una situación de influencia alta o baja en el disfrute total del producto? ¿como usuario de un producto, cuánto me importa este momento en la relación con el producto?</p>

Desposesión	Ocurre la verdadera separación del producto	¿Qué puede hacer el diseñador?
<p>15</p> <p>retiro</p>	<p>¿Qué atributos puede tener el producto para desempeñarse adecuadamente en estas situaciones?</p> <p>Eliminación total del producto mediante materiales efímeros, desmontaje total y reciclaje de partes y componentes, sistemas de recolección y desecho, "uso post-uso" predefinido, sistemas de eliminación de los rastros de uso previo y los datos de otros usuarios, restablecimiento de valores de fábrica, retiro de protecciones para renovar superficies, y facilitar reventa o donación.</p>	<p>¿Qué posibilidades de intervenir y gestionar este evento tiene el diseñador de producto?</p> <p>Medias. El proceso de retiro puede ser prediseñado en términos de la experiencia y su escenario, no obstante la conducta del usuario y sus decisiones finales no pueden controlarse en absoluto.</p> <p>¿Requiere alguna condición especial en su entorno, elementos auxiliares, etc. para responder mejor ante este evento de interacción?</p> <p>Información, sistemas predefinidos de eliminación son importantes para que los productos logren un mejor desempeño. Los procesos deben involucrar el menor esfuerzo posible para el usuario.</p> <p>¿Cómo puede el producto, durante este evento, mejorar la experiencia emocional del usuario?</p>
	 <p>Lámpara de azúcar 100% biodegradable</p>	

Desposesión Se recuerda y se piensa en el producto que ya no se posee ¿Qué tan importante resulta este evento?

16

Al reemplazar un producto la comparación es inevitable...



...no siempre el nuevo producto es mejor, y añoramos el viejo por funcionalidad, comodidad, etc.



...si compartimos experiencias con el producto se vuelve parte de la vida...



...y lo hallamos en fotos y viejos recuerdos, valorándolo ya no por su utilidad, ni por su novedad...



...es el recuerdo de un "ser querido" que compartió momentos con nosotros y el apego surgido le otorga personalidad y características distintivas de otros objetos

En ocasiones partes, accesorios u otros productos contemporáneos despiertan los recuerdos sobre algún producto



post desposesión

En la experiencia total de utilización del producto, ¿cuán importante es este evento de interacción?, ¿es una situación de influencia alta o baja en el disfrute total del producto? ¿como usuario de un producto, cuánto me importa este momento en la relación con el producto?

Desposesión Se recuerda y se piensa en el producto que ya no se posee ¿Qué puede hacer el diseñador?

16

¿Qué atributos puede tener el producto para desempeñarse adecuadamente en estas situaciones?

Capacidad para "no desaparecer por completo" de la vida del usuario, dejando partes, recuerdos, o accesorios que resulten útiles para utilizarse con nuevos productos similares o que reemplacen al producto original. Características destacadas o "adelantadas" que permitan vigencia en ciertos aspectos frente a productos de generaciones posteriores.



post desposesión

¿Qué posibilidades de intervenir y gestionar este evento tiene el diseñador de producto?

Bajas. El diseño del producto puede contemplar cierta trascendencia de partes o componentes pero no si los usuarios desarrollarán apego real y lo mantendrán una vez desechado el producto.

¿Requiere alguna condición especial en su entorno, elementos auxiliares, etc. para responder mejor ante este evento de interacción?

El contexto de cada usuario, la experiencia previa con el producto y los productos de reemplazo, el apego desarrollado, son factores externos al producto que determinarán este evento.

¿Cómo puede el producto, durante este evento, mejorar la experiencia emocional del usuario?

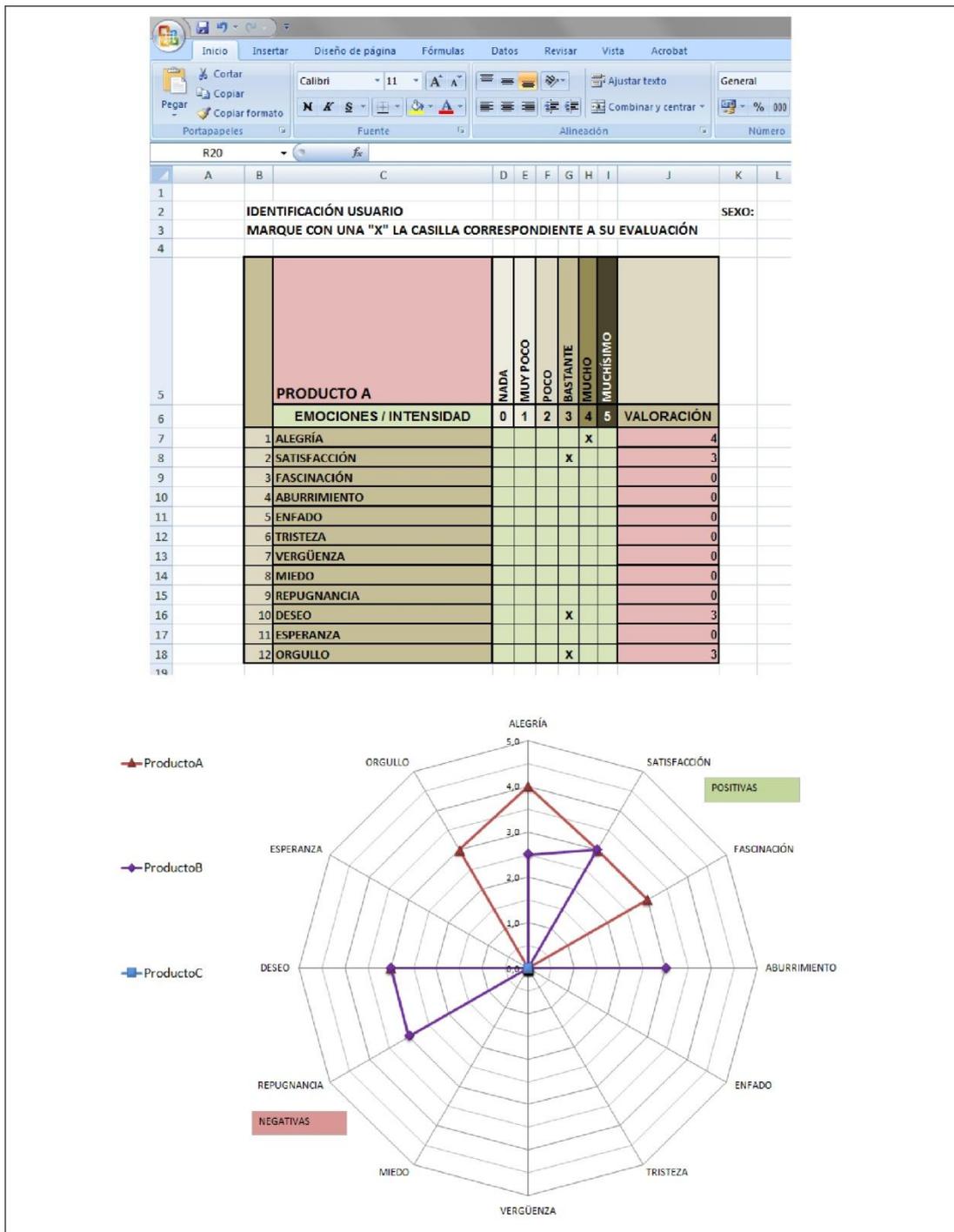
3. Formularios e instrumentos de aplicación.

Formularios, fichas y formatos de aplicación de encuestas y reportes introspectivos desarrollados y utilizados en la investigación (sólo con fines ilustrativos, las versiones digitales completas, tablas automatizadas en excel etc, se incluyen en formato digital)

Workshop Diseño Emocional 5dD 2012

Encuesta para la Valoración emocional de productos				
producto en evaluación		edad del encuestado		sexo
<p>En el siguiente gráfico escoja un máximo de 3 emociones que el producto provoca en usted y defina con que intensidad siente cada emoción según la escala de 5 niveles. Si tiene algún comentario específico sobre los motivos por los que experimenta cada emoción agréguelo en el rectángulo al final de la página.</p>				

Diagram illustrating the 5dD Emotional Design Workshop tool. It features a central circular scale divided into 12 segments, each representing an emotion with a corresponding cartoon face. The emotions are: alegría, satisfacción, fascinación, aburrimiento, enfado, tristeza, vergüenza, miedo, repugnancia, deseo, esperanza, and orgullo. The scale is divided into five concentric rings, indicating intensity levels from 1 (outermost) to 5 (innermost).



Workshop Diseño Emocional 5dD 2012



DIVERTIDO JOVIAL
"APERRADO" BUENOS MATERIALES
LLAMATIVO POTENTE SERIO ACTUAL
AMIGABLE LUJOSO DE MODA
VELOZ CONFIABLE DURADERO BARATO
DEPORTIVO PARTES BIEN DEFINIDAS
ESPACIOSO AMPLIO BUEN RENDIMIENTO
ALEGRE AUDAZ CLÁSICO ECONÓMICO
DE ALTA CALIDAD DINÁMICO
IMPACTANTE ELEGANTE LEAL
RÁPIDO SOBRIO ATRACTIVO
BUEN PRECIO SOPRENDENTE FÁCIL DE USAR
FAMILIAR JUVENIL HERMOSO
MODERNO CÓMODO INTRÉPIDO
RESISTENTE ROBUSTO
SENSUAL SEGURO ENTRETENIDO
HONESTO SÓLIDO ADMIRABLE
SENCILLO FÁCIL DE ESTACIONAR

Workshop Diseño Emocional 5dD 2012



SELECCIÓN Y CONFECCIÓN DEL LISTADO DE ATRIBUTOS

	ATRIBUTO	ANTÓNIMO
práctico/funcional/indicativo espacio resistencia tamaño delimitación de zonas comprensión de la forma facilidad de uso		
estético/simbólico belleza atractivo emoción conceptualización (ej. dinamismo, juventud)		
económico rendimiento reparación duración		

Workshop Diseño Emocional S4D2012 - Diferencial semántico.xlsx - Microsoft Excel

Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayudant

Normal Buena Incorrecto Neutral Cálculo
Celda de co... Celda vincul... Entrada Notas Salida

F30 =F6

IDENTIFICACIÓN USUARIO		SEXO:	EDAD:							
EVALUACIÓN DE PRODUCTO A			ALTO	MEDIO	BAJO	NEUTRO	BAJO	MEDIO	ALTO	
OPINIONES, IDEAS DEL USUARIO	ATRIBUTO +	3	2	1	0	-1	-2	-3	ATRIBUTO -	
1	1								0	
2	2								0	
3	3								0	
4	4								0	
5	5								0	
6	6								0	
7	7								0	
8	8								0	
9	9								0	
10	10								0	
11	11								0	
12	12								0	
13	13								0	
14	14								0	
15	15								0	
16	16								0	
17	17								0	
18	18								0	
19	19								0	
20	20								0	
21	21								0	
22	22								0	
23	23								0	
24	24								0	
25	25								0	
26	26								0	
27	27								0	
28	28								0	
29	29								0	
30	30								0	
31	31								0	
32	32								0	
33	33								0	
34	34								0	
35	35								0	
36	36								0	
37	37								0	
38	38								0	
39	39								0	
40	40								0	
41	41								0	
42	42								0	
43	43								0	
44	44								0	
45	45								0	
46	46								0	
47	47								0	
48	48								0	
49	49								0	
50	50								0	

USUARIO01 USUARIO02 USUARIO03 USUARIO04 USUARIO05 USUARIO06 USUARIO07 USUARIO08 USUARIO09 USUARIO10 USUARIO11 USUARIO12 U

DIFERENCIAL SEMÁNTICO - PROMEDIO PRODUCTO A

DIFERENCIAL SEMÁNTICO - COMPARATIVA DE PROMEDIOS DE LOS PRODUCTOS

PRODUCTO A PRODUCTO B PRODUCTO C PRODUCTO D PRODUCTO E

Workshop Diseño Emocional 5dD 2012 - Análisis Sensorial
ROLES Y EXPECTATIVAS CON LOS PRODUCTOS
 sentimientos provocados por **LOS PRODUCTOS**



FRECUENCIA / INTENSIDAD

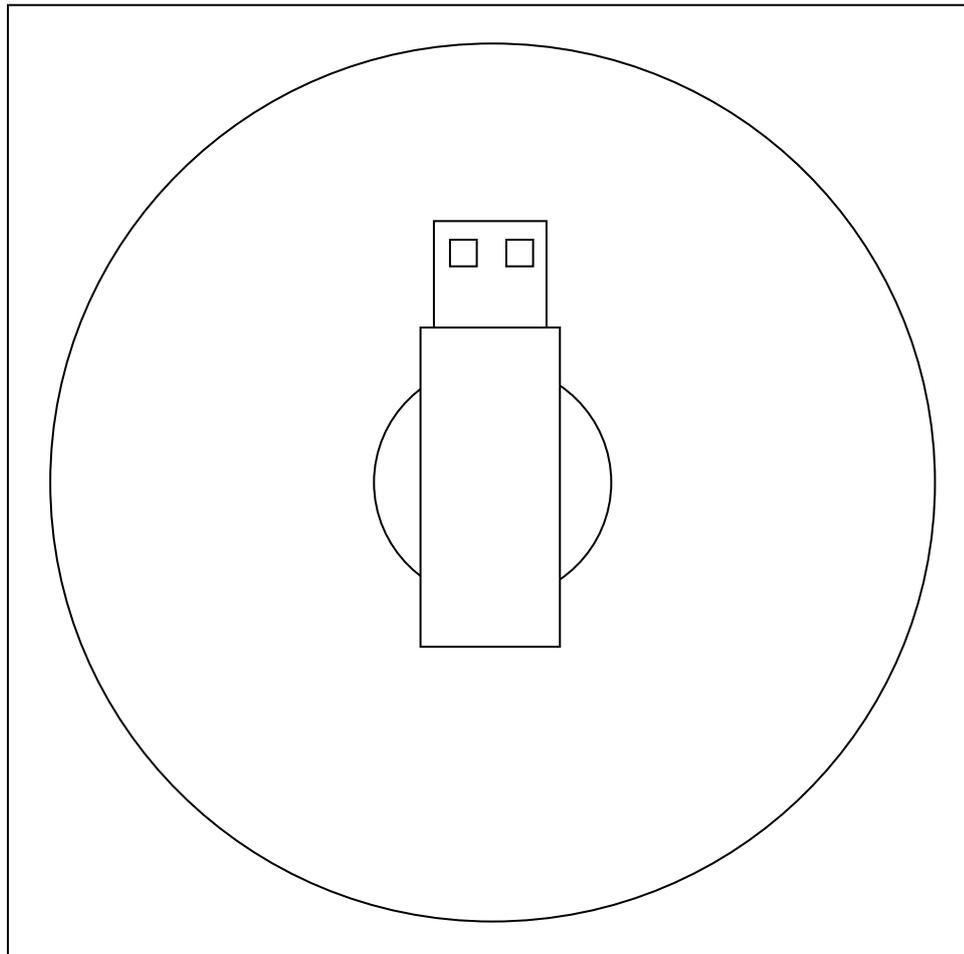
<p>INDIVIDUALIDAD sentimiento de verse representado en otras personas o grupos</p>
<p>AMOR DE PAREJA amor por el otro en términos románticos</p>
<p>AMOR FRATERO/COMPAÑERO amor por un hermano o un muy buen amigo</p>
<p>AMOR FILIAL amor protector, por un hijo</p>
<p>AMISTAD sentimiento de compartir experiencias, intereses, de parecerse y tener cosas en común</p>
<p>APRECIO sentimiento de cariño y afinidad que se siente con menor intensidad que el amor</p>
<p>CARIÑO PROTECTOR sentimiento de menor intensidad al amor filial provocado por mascotas o alguien cercano y desvalido</p>
<p>RESPETO actitud de obediencia y consideración por la autoridad que tiene una persona</p>
<p>ACTITUD POSITIVA predisposición positiva ante una persona a generar una relación grata</p>
<p>ACTITUD NEGATIVA predisposición negativa ante una persona, desconfianza sin motivos, sin intención de generar una relación grata</p>

	1	2	3	4	5
FRE.	<input type="text"/>				
INT.	<input type="text"/>				
	1	2	3	4	5
FRE.	<input type="text"/>				
INT.	<input type="text"/>				
	1	2	3	4	5
FRE.	<input type="text"/>				
INT.	<input type="text"/>				
	1	2	3	4	5
FRE.	<input type="text"/>				
INT.	<input type="text"/>				
	1	2	3	4	5
FRE.	<input type="text"/>				
INT.	<input type="text"/>				
	1	2	3	4	5
FRE.	<input type="text"/>				
INT.	<input type="text"/>				
	1	2	3	4	5
FRE.	<input type="text"/>				
INT.	<input type="text"/>				

4. Anexos Digitales.

Incluye todos los anexos en formato digital y las tablas automatizadas Excel desarrolladas para análisis de diferencial semántico, emocional, test sensoriales, análisis comparativo pareado y otros.

En la versión descargable en PDF de la tesis los anexos digitales se encuentran adjuntos en el mismo PDF como un solo fichero formato RAR. En Adobe Acrobat los adjuntos se muestran en la izquierda de la pantalla (De no aparecer por defecto ir a: Ver > Mostrar/ocultar > Paneles de navegación > Archivos adjuntos).



Tesis dirigida por el Dr. Manuel Martínez Torán,
y presentada por Rubén Hernán Jacob Dazarola,
para la obtención del grado de Doctor
por la Universidad Politécnica de Valencia
en el Programa de Doctorado en Diseño,
Fabricación y Gestión de Proyectos Industriales.

Valencia, Abril de 2014

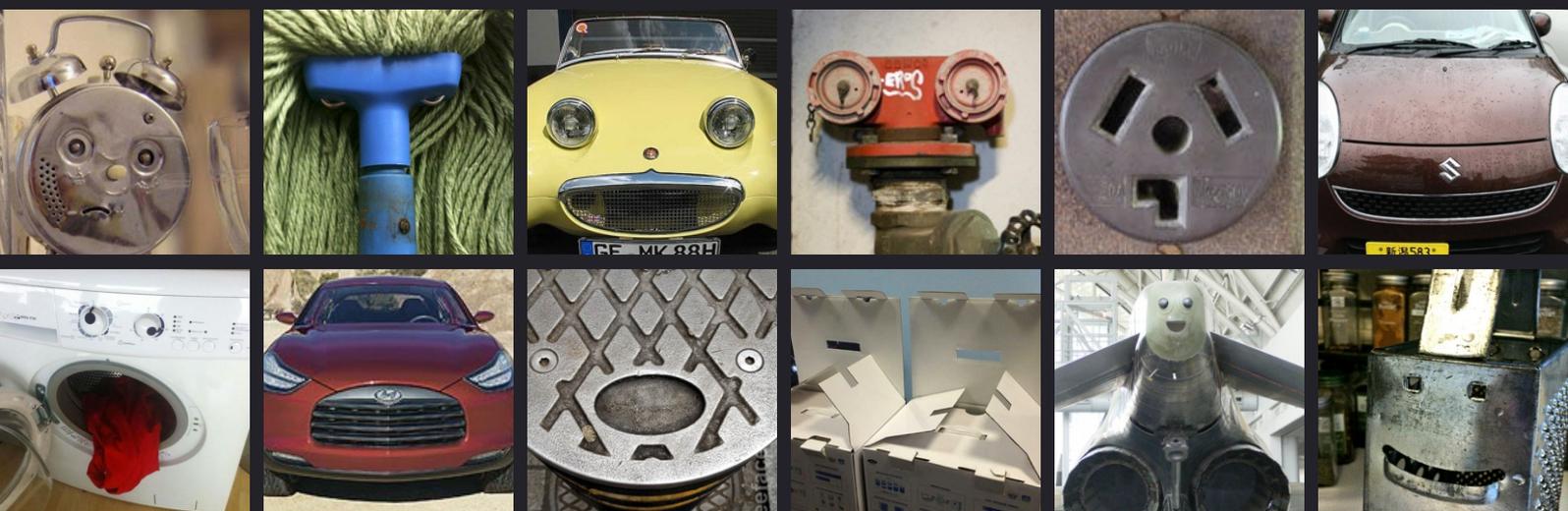
© 2014 Rubén Hernán Jacob Dazarola.

Diseñador mención Productos y Licenciado en Diseño,
U. de Valparaíso, Chile, 1999.

Máster en Diseño, Gestión y Desarrollo de Nuevos Productos.
U. Politécnica de Valencia, España, 2003.

Máster en Diseño y Fabricación Integrada Asistidos por Ordenador (CAD CAM CIM),
U. Politécnica de Valencia, España, 2010.

Diplomado en Animación Tridimensional,
U. de Santiago de Chile, 2008.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA