



**TESIS DOCTORAL**

**TAXONOMÍA CUANTIFICADA DEL DISEÑO EN LAS  
PERCEPCIONES DE BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS**



**AUTOR**

**D. Igor Fernández Plazaola**

**DIRECTORES**

**Dra. Dña. M<sup>o</sup> Carmen Linares Millán**

**Dr. D. Antoni Montañana i Aviñó**

**Julio 2017**



## AGRADECIMIENTOS

Gracias por leer, evaluar y aportar a la presente tesis doctoral. Posiblemente este sea uno de los apartados más gratificantes pero a la vez más complejos de plasmar de toda la tesis. Ha sido dilatado el tiempo hasta llegar a empezar a transcribir los pensamientos en palabras concretas. Tantas personas y tantos detalles son los que han ayudado a desarrollar la investigación que tiene entre sus manos a lo largo de estos años, que es posible que alguno no quedará reflejado, disculpas anticipadas.

Gracias en primer lugar a M<sup>a</sup> Carmen y Toni, directores, compañeros y ejemplo tanto docente como investigador. Ellos han sido promotores, profesores, guías, críticos, impulsores, correctores y eternamente pacientes. No han fallado de inicio a fin, siempre atentos y presentes, soportando mi carácter, mi curiosidad, mis preguntas, mi cuestionamiento constante. M<sup>a</sup> Carmen trabajadora infatigable, cercana, sensible y referente multidisciplinar. Conectados sin saberlo antes de conocernos y unidos a posterior sin saber de la conexión. Toni dentro y fuera siempre atento y dispuesto. Catalizador imperceptible de los roces del día a día y con una capacidad crítica admirable. Espero poder seguir compartiendo con vosotros más tiempo y trabajo, unidos por la docencia, la investigación, los gatos y mucho más.

Gracias al resto de mi unidad docente, Elena y María, que con el devenir de la vida universitaria parece cada vez más distante, pero todavía unidad. Por compartir, escuchar, discutir, criticar, defendernos y aliviarnos unos a otros.

Gracias a la Universitat Politècnica de València y a la Escuela Técnica Superior de Gestión de Edificación por brindarme mi formación y la posibilidad de experimentar en sus instalaciones. También porque en su entorno puedo junto con muchos compañeros seguir formándome conversando, comparar, discutir y avanzar en nuestro desempeño PDI. Forma parte también mi queridísima Vella en la que tantas veces hemos arreglado el mundo y que no deja de ser un excepcional punto de encuentro, debate y discusión que aporta parte del espíritu crítico tan necesario en nuestro ámbito.

Gracias también al proyecto Europeo CASEU enmarcado en el programa Erasmus Mundus gracias al cual pude disfrutar de una estancia pre-doctoral de seis meses en Almaty, Kazajistán. A la universidad nacional de Kazajistán KAZNU y su facultad de Business Economics que me acogió durante la estancia y me brindó sus instalaciones para que pudiera desarrollar la necesaria labor de meditación y escritura.

Gracias sin duda a tantos amigos personales muchos de ellos docentes que se han preocupado y me han animado a lo largo de estos años. Siempre curiosos, pendientes, animando y empujando o relajando la tensión cuando era necesario. ¿Qué tal Igor, como lo llevas?, Cuéntame tu tesis, vamos a tomar algo y me lo cuentas...

Gracias a toda mi familia, sin ella habría sido imposible llegar hasta aquí, han sido apoyo moral, físico y económico del proceso. A mi madre y hermanos por estar pendientes de mí y sensibles a mis necesidades y las de mis mujercitas sin preguntar, facilitando siempre el proceso. A mi suegra y cuñadas que han echado más que manos, pies y todos los sentidos. A mi padre...va por ti.

Gracias por último a las personas más importantes, Virginia, Leire y Enara, mi familia. Virginia, sin ti nada habría sido posible, yo no sería quien soy ergo esto no habría sido posible. Esta vez me toca a mí recurrir al tan manido pero no por ello menos cierto ¡gracias! y disculpas públicas por mi falta de atención y dedicación a ti y a las peques. Gracias por perder parte de tu vida para dármele a mí. Has recorrido este camino junto a mí y me has dado lo mejor, cosa que agradezco sobremanera, y juntos hemos llegado hasta el fin del camino que no es más que el inicio del siguiente, a seguir, siempre hacia adelante y juntos.



## RESUMEN

La educación es sin duda alguna uno de los mayores legados que podemos dejar a los nuestros. Cuando educamos, volcamos nuestro ser al completo en dar lo mejor de todo nuestro bagaje vital. Hay un espacio físico que recogía el saber, lo clasificaba y custodiaba, y hoy en día además lo ofrece a la sociedad. Un espacio, que está transformando sus funciones de copia y custodia del saber, a espacio de adquisición y transmisión de conocimientos y competencias. Paralelamente a la educación y la cultura ha transcurrido el devenir de los libros y paralelos a estos la biblioteca como entidad enmarcada en un espacio arquitectónico.

Los espacios han pasado de ser mero cobijo del ser humano y poco más, a albergar funciones mucho más complejas y específicas como un hogar. Para lograr la transmisión de funciones, la arquitectura y por ende la edificación, no solo necesitan responder a cuestiones funcionales o estéticas, si no sin duda deben atender necesidades vitales y sensoriales de experiencia personal. La edificación, como cualquier producto o servicio, transmite y genera sensaciones y percepciones que cada uno de nosotros interpretamos en función de nuestra experiencia vital, y este proceso como cualquier otro puede y debe definirse, medirse y evaluarse.

Las bibliotecas tienen esa doble función, por un lado la ingente labor de apoyo al aprendizaje y la educación como institución histórica, y por otro la de favorecer esta experiencia educadora como producto arquitectónico ideado y ejecutado.

Con este trabajo de investigación, se pretende clasificar por su cuantificación, la incidencia que las diferentes categorías de parámetros de diseño que conforman un espacio bibliotecario generan sobre la valoración global del espacio arquitectónico biblioteca universitaria.

Para su desarrollo y con "la voz del usuario" como eje vertebrador de la investigación, en el trabajo hemos adoptado la Ingeniería Kansei como metodología validada. Para, desde el ámbito del desarrollo de productos orientados al usuario, definir y medir las sensaciones o sentimientos que las bibliotecas universitarias generan en sus usuarios. En este trabajo hemos evaluado las diez bibliotecas universitarias del campus de la Universitat Politècnica de València.

La originalidad de la presente investigación consiste en la aplicación de la metodología a la biblioteca universitaria y al edificio como producto arquitectónico. La biblioteca, el estudio de sus indicadores, y su evaluación son temas profusos en la literatura. Sin embargo la aplicación de metodología Kansei es novedosa en el campo y más aún el análisis del edificio y la afección del mismo a la percepción de los usuarios. Las conclusiones del trabajo nos permiten establecer unas pautas de diseño que favorecerán que los usuarios de un espacio bibliotecario perciban este como un espacio con "Buen diseño".

## ABSTRACT

Education is undoubtedly one of the greatest legacies we can leave to our own. When we educate, we turn our whole being into giving the others the best of all our vital spirit. There is a physical space that collected, classified and guarded knowledge, and nowadays also offers it to society. A space that is transforming its functions from copy and custody of knowledge to space of acquisition and transmission of knowledge and skills. Books life has been parallel to education and culture, and libraries as entities framed in an architectural space are parallel to these.

Spaces have gone from being no more than a mere shelter of the human being, to host much more complex and specific functions as a home. To achieve the transmission of functions, architecture and therefore buildings, not only need to respond to functional or aesthetic issues, but also certainly must meet vital and sensory needs of personal experience. Building, like any other product or service, transmits and generates sensations and perceptions, that each of us interprets according to our life experience, and this process like any other, can and must be defined, measured and assessed.

Libraries have this dual function, on the one hand the enormous work to support learning and education as a historical institution, and on the other, to foster this educational experience as an architectural product designed and executed.

This research work intends to classify, by its quantification, the incidence that the different categories of design parameters that make up a library space, generate on the global valuation of architectural space university library.

For its development and with the "voice of the user" as the backbone of the research, we have adopted the Kansei Engineering as a validated methodology. So, from the scope of user-oriented product development define and measure the feelings or perceptions that university libraries generate in their users. In this thesis, we have evaluated the ten university libraries of the campus of the Universitat Politècnica de València.

The originality of the present research consists in the application of the methodology to the university library and to the building as an architectural product. The library, the study of its indicators, and its evaluation are profuse topics in the literature. However, the application of Kansei methodology is novel in the field and even more the analysis of the building and its affection to the perception of the users. The conclusions of the thesis allows us to establish a pattern of design parameters that will favour the users of a library space to perceive it as a space with "Good design".

## RESUM

L'educació és sens dubte un dels majors llegats que podem deixar als nostres. Quan eduquem, bolquem el nostre ser al complet donant el millor de tot el nostre bagatge vital. Hi ha un espai físic que arplegava el saber, ho classificava i custodiava i hui en dia a més a més l'ofereix a la societat. Un espai que està transformant les seues funcions de còpia i custòdia del saber a espai d'adquisició i transmissió de coneixements i competències. Paral·lelament a l'educació i la cultura ha transcorregut l'esdevindre dels llibres i paral·lels a estos la biblioteca com a entitat emmarcada en un espai arquitectònic.

Els espais han passat de ser mer recer del ser humà i poc més, a albergar funcions molt més complexes i específiques com pot ser una llar. Per a aconseguir la transmissió de funcions, l'arquitectura i per tant l'edificació, no sols necessiten respondre a qüestions funcionals o estètiques, si no sens dubte han d'atendre necessitats vitals i sensorials d'experiència personal. L'edificació, com qualsevol producte o servici, transmet i genera sensacions i percepcions que cada ú de nosaltres interpretem en funció de la nostra experiència vital, i este procés, com qualsevol altre pot i ha de definir-se, mesurar-se i avaluar-se.

Les biblioteques tenen eixa doble funció, per un costat la ingent labor de suport a l'aprenentatge i l'educació com a institució històrica, i per un altre la d'afavorir esta experiència educadora com a producte arquitectònic ideat i executat.

Amb este treball d'investigació, es pretén classificar per la seua quantificació, la incidència que les diferents categories de paràmetres de disseny que conformen un espai bibliotecari generen sobre la valoració global de l'espai arquitectònic biblioteca universitària.

Per al seu desenrotllament i amb la "veu de l'usuari" com a eix vertebrador de la investigació, en el treball hem adoptat l'Enginyeria Kansei com a metodologia validada. Per a, des de l'àmbit del desenrotllament de productes orientats a l'usuari, definir i mesurar les sensacions o sentiments que les biblioteques universitàries generen en els seus usuaris. En este treball hem avaluat les deu biblioteques universitàries del campus de la Universitat Politècnica de València.

L'originalitat de la present investigació consisteix en l'aplicació de la metodologia a la biblioteca universitària i a l'edifici com a producte arquitectònic. La biblioteca, l'estudi dels seus indicadors, i la seua avaluació són temes profusos en la literatura, no obstant això l'aplicació de metodologia Kansei és nova en el camp i més encara l'anàlisi de l'edifici i l'afecció del mateix a la percepció dels usuaris. Les conclusions del treball ens permeten establir unes pautes de disseny que afavoriran que els usuaris d'un espai bibliotecari perceben este com un espai amb "Bon disseny".





# ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	III
RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
RESUM	VII
ÍNDICE GENERAL	IX
ÍNDICE DE FIGURAS	XIII
ÍNDICE DE TABLAS	XVII
ÍNDICE DE ECUACIONES	XXI
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	XXIII
01. CAPÍTULO · INTRODUCCIÓN	1
1.1 Justificación	2
1.2 Estructura de la tesis	3
02. CAPÍTULO · MARCO ESPACIAL Y TEÓRICO	5
2.1 Entorno espacial, bibliotecas	6
2.1.1 Pasado	6
2.1.2 Desarrollo de la biblioteca	7
2.1.3 Presencia e imagen social	8
2.1.4 Edificación · Arquitectura	12
2.1.5 Evaluación de espacios bibliotecarios	15
2.1.6 La voz del usuario en la evaluación	24
2.2 Diseño emocional · ingeniería kansei	26
2.2.1 Diseño emocional	26
2.2.2 Ingeniería Kansei	32
2.2.3 Aplicaciones de la Ingeniería Kansei	40
03. CAPÍTULO · HIPÓTESIS Y OBJETIVOS GENERALES	49
04. CAPÍTULO · EXPERIENCIA I	53
4.1 Hipótesis y objetivos	54

4.2	Material y métodos	55
4.3	Resultados	73
4.4	Discusión	101
05.	CAPÍTULO · EXPERIENCIA II	107
5.1	Hipótesis y Objetivos	108
5.2	Material y métodos	109
5.3	Resultados	120
5.4	Discusión	150
06.	CHAPTER · GENERAL CONCLUSIONS	153
6.1	Conclusions related to the library review	154
6.2	Conclusiones related to experience I	155
6.3	Conclusions related to experience II	156
6.4	Research limitation	157
6.5	Future research lines	158
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	161
	ANEXO I · EJEMPLO ESPACIO SEMÁNTICO	173
	ANEXO II · CUESTIONARIO I	175
	ANEXO III · INSTRUCCIONES PASE DE ENCUESTAS	178
	ANEXO IV · MEDIAS ESPACIO SEMÁNTICO EN CADA ESPACIO.	179
	ANEXO V · CUESTIONARIO II	189
	ANEXO VI · CUESTIONARIO III	191
	ANEXO VII · CUESTIONARIO IV	193

ANEXO VIII · LISTADO DE GRUPOS DE DISEÑO A ORDENAR POR EXPERTOS	196
ANEXO IX · PARAMETRIZACIÓN FINAL DEL ESPACIO BIBLIOTECARIO.	197
ANEXO X · TOMA DATOS PARAMETRIZACIÓN	199



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 · Ejemplos de bibliotecas de mediados del s.XX.	7
Figura 2 · <i>Scriptorium</i> de la biblioteca del “Nombre de la Rosa”.	9
Figura 3 · Imagen de biblioteca solemne.	10
Figura 4 · Biblioteca Nacional de España.	12
Figura 5 · Biblioteca de Stuttgart.	15
Figura 6 · Encuesta LibQUAL+. Fuente (Green & Kyriillidou, 2010).	23
Figura 7 · Esquema de respuesta emocional.	30
Figura 8 · Diferenciación entre las vías de estímulo Kansei y Chisei. Fuente · (Schütte, 2005)	33
Figura 9 · Diagrama del proceso reversible KES, híbrido. Fuente · (Nagamachi M. , 1995)	35
Figura 10 · Estructura del sistema KES híbrido. Fuente · (Matsubara & Nagamachi, 1997)	36
Figura 11 · Modelo conceptual de KE Fuente: (Schütte, Eklund, Alexon, & Nagamachi, 2004)	38
Figura 12 · Ejemplo de renderizado de color de móviles. Fuente (Lai, Lin, Yeh, & Wei, 2006).	41
Figura 13 · Mapeo topológico de las zapatillas del estudio. Fuente · (Wang, Yang, Wang, Chang, & Yang, 2016).	42
Figura 14 · Representación 2D del diseño de la forma de empaquetado. Fuente · (Djatna & Kurniati, 2015).	43
Figura 15 · Muestra de estímulo de estudio Kansei inmobiliario. Fuente · (Llinares, 2003)	45
Figura 16 · Muestra de estudio de Kansei y eye-tracking. Fuente (Iñarra, 2014).	46
Figura 17 · Esquema general de las experiencias desarrolladas en la memoria doctoral.	51
Figura 18 · Esquema de la Experiencia I sobre el desarrollo experimental global.	55
Figura 19 · Biblioteca central de la UPV.	56
Figura 20 · Muestra de estímulos analizados en el estudio de campo.	56
Figura 21 · Porcentaje de usuarios satisfechos con los servicios bibliotecarios. Fuente: Informe de resultados generales 2014 UPV	58
Figura 22 · Muestra de la técnica de diagrama de afinidad.	61
Figura 23 · Distribución de frecuencia variable género.	73
Figura 24 · Distribución de frecuencia variable edad.	73

Figura 25 · Distribución de frecuencia variable relación con la universidad.	74
Figura 26 · Distribución de frecuencia variable compañía con la que acude.	74
Figura 27 · Distribución de frecuencia variable frecuencia con la que acude.	75
Figura 28 · Distribución de frecuencia variable ubicación.	75
Figura 29 · Distribución de frecuencia variable tiempo de permanencia.	76
Figura 30 · Distribución de frecuencia variable motivo por el que acude.	76
Figura 31 · Medias del espacio semántico para todas las bibliotecas.	78
Figura 32 · Medias normalizadas en cada biblioteca para cada uno de los 61 constructos.	87
Figura 33 · Valoración global de “Buena biblioteca” para el conjunto de bibliotecas del estudio.	88
Figura 34 · Valoración global de “Confort térmico” para el conjunto de bibliotecas del estudio.	88
Figura 35 · Valoración global de “Confort acústico” para el conjunto de bibliotecas del estudio.	89
Figura 36 · Valoración global de “Confort lumínico” para el conjunto de bibliotecas del estudio.	89
Figura 37 · Medias normalizadas de la valoración de los ejes semánticos en cada biblioteca	98
Figura 38 · Medias perfiles semánticos por ejes.	100
Figura 39 · Comparativa resultados de McDonald vs resultados Experiencia I.	102
Figura 40 · Esquema de la Experiencia II sobre el desarrollo experimental global.	109
Figura 41 · Esquema de reducción de elementos de diseño.	111
Figura 42 · Reparto zonas cuestionario II.	113
Figura 43 · Gráfico de correlación grupos de diseño y valoración “Buen diseño”.	127
Figura 44 · Medias del espacio semántico para la biblioteca ETSII.	179
Figura 45 · Medias del espacio semántico para la biblioteca ETSINF.	180
Figura 46 · Medias del espacio semántico para la biblioteca CENTRAL.	181
Figura 47 · Medias del espacio semántico para la biblioteca ETSIE.	182
Figura 48 · Medias del espacio semántico para la biblioteca ETSA.	183
Figura 49 · Medias del espacio semántico para la biblioteca ETSIAMN.	184
Figura 50 · Medias del espacio semántico para la biblioteca ETSICCP.	185

Figura 51 · Medias del espacio semántico para la biblioteca ETSID.	186
Figura 52 · Medias del espacio semántico para la biblioteca ADE / TOPO.	187
Figura 53 · Medias del espacio semántico para la biblioteca BBAA.	188





## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 · Evolución bibliotecas públicas en España. Fuentes diversas principalmente INE.	8
Tabla 2 · Pasos para generar el espacio semántico.	39
Tabla 3 · Pasos para generar el espacio de características del producto.	39
Tabla 4 · Estímulos investigados.	57
Tabla 5 · Prestamos y usuarios totales bibliotecas. Fuente: Memoria UPV curso académico.	58
Tabla 6 · Datos técnicos total bibliotecas UPV. Fuente · REBIUN.	59
Tabla 7 · Características panel de usuarios.	59
Tabla 8 · Listado descriptivo del espacio biblioteca universitaria.	62
Tabla 9 · Escala de 5 niveles tipo Likert utilizada.	63
Tabla 10 · Cuestionario subjetivo I del espacio semántico.	63
Tabla 11 · Codificación de variables Experiencia I.	66
Tabla 12 · Resumen del proceso experimental de la Fase I.	66
Tabla 13 · Resumen descriptivo de la muestra.	77
Tabla 14 · Matriz de componentes rotados.	91
Tabla 15 · Varianza total explicada.	92
Tabla 16 · Resultados Alpha de Cronbach.	94
Tabla 17 · Estadísticos regresión lineal.	95
Tabla 18 · Resultados perfiles semánticos por bibliotecas.	99
Tabla 19 · Resultados perfiles semánticos por ejes.	101
Tabla 20 · Comparativa de resultados Brown y McDonald vs resultados Experiencia I.	103
Tabla 21 · Resumen del proceso experimental de la Fase II.	110
Tabla 22 · Resumen proceso experimental Fase II (1).	110
Tabla 23 · Ejemplo de jerarquización espacio arquitectónico.	112
Tabla 24 · Preguntas de los grupos de elementos de diseño. Cuestionario directo II Fase II (1) B.	112

Tabla 25 · Escala de valoración cuestionario directo II Fase II (1) B.	113
Tabla 26 · Pregunta de valoración global del eje “Buen Diseño”. Cuestionario indirecto III Fase II (1) B.	113
Tabla 27 · Resumen proceso experimental Fase II (2).	116
Tabla 28 · Muestra cuestionario subjetivo IV de los grupos de diseño Fase II (2).	116
Tabla 29 · Escala de valoración cuestionario IV Fase II (2).	116
Tabla 30 · Pregunta de valoración global del espacio cuestionario IV Fase II (2).	116
Tabla 31 · Codificación de variables Experiencia II.	118
Tabla 32 · Proceso de iteraciones y jerarquización de la parametrización.	120
Tabla 33 · Grupos de diseño.	121
Tabla 34 · Resultado ordenación grupos de diseño según usuarios directo.	122
Tabla 35 · Resultado ordenación grupos de diseño según usuarios indirecto.	123
Tabla 36 · Resultado ordenación grupos de diseño según expertos.	124
Tabla 37 · Reducción y selección de los grupos de diseño.	125
Tabla 38 · Ejemplo caracterización espacio bibliotecario.	126
Tabla 39 · Correlaciones grupos de diseño y variable “Buen diseño”.	127
Tabla 40 · Parametrización grupo de elementos de diseño mesas.	128
Tabla 41 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo mesa.	129
Tabla 42 · Parametrización grupo de elementos de diseño ambiente acústico.	130
Tabla 43 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo ambiente acústico.	131
Tabla 44 · Parametrización grupo de elementos de diseño distribución.	132
Tabla 45 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo distribución.	132
Tabla 46 · Parametrización grupo de elementos de diseño dimensión y forma.	133
Tabla 47 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo dimensión y forma.	134
Tabla 48 · Parametrización grupo de elementos de diseño orientación.	135

Tabla 49 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo orientación.	135
Tabla 50 · Parametrización grupo de elementos de diseño instalación eléctrica.	136
Tabla 51 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo instalación eléctrica.	136
Tabla 52 · Parametrización grupo de elementos de diseño paredes.	137
Tabla 53 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo paredes.	137
Tabla 54 · Parametrización grupo de elementos de diseño instalación telecomunicaciones.	138
Tabla 55 · Parametrización grupo de elementos de diseño ventanas.	139
Tabla 56 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo ventanas.	139
Tabla 57 · Parametrización grupo de elementos de diseño sillas.	140
Tabla 58 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo sillas.	140
Tabla 59 · Parametrización grupo de elementos de diseño pavimentos.	141
Tabla 60 · Parametrización grupo de elementos de diseño zonas ajardinadas.	142
Tabla 61 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo zonas ajardinadas.	142
Tabla 62 · Parametrización grupo de elementos de diseño ambiente térmico.	143
Tabla 63 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo ambiente térmico.	143
Tabla 64 · Parametrización grupo de elementos de diseño vistas.	144
Tabla 65 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo vistas.	144
Tabla 66 · Parametrización grupo de elementos de diseño iluminación natural.	145
Tabla 67 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo iluminación natural.	145
Tabla 68 · Parametrización grupo de elementos de diseño iluminación artificial.	146
Tabla 69 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo iluminación artificial.	146

Tabla 70 · Taxonomía cuantificada de las diferentes categorías de elementos de diseño que influyen en la percepción de "Buen Diseño". 148

Tabla 71 · Taxonomía cuantificada de los elementos de diseño en función de su influencia en la percepción de "Buen Diseño". 149

Tabla 72 · Comparativa elementos de diseño importantes IFLA vs Experiencia II. 150

Tabla 73 · Design elements group. 157

## ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 · Combinaciones lineales de las variables.	68
Ecuación 2 · Alpha de Cronbach.	69
Ecuación 3 · Alpha de Cronbach estandarizado.	70
Ecuación 4 · Demostración de máxima correlación.	70
Ecuación 5 · Demostración de mínima correlación.	70
Ecuación 6 · Regresión lineal.	71
Ecuación 7 · Regresión lineal de Buena Biblioteca.	94
Ecuación 8 · Correlaciones bivariadas.	115



## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

### A

American College & Research Libraries: ACRL, 18  
 Análisis Conjunto: CA, 28  
 Application statistique interactive des bibliothèques universitaires: ASIBU, 21  
 Artificial neural networks: ANN, 40  
 Asociación española de normalización y certificación: AENOR, 6  
 Association of Research Libraries: ARL, 18, 21

### B

Biblioteca central del campus de la Universitat Politècnica de València: CENTRAL, 55, 57, 58, 66, 99, 101, 118, 180

### C

Centro de Información Arquitectónico: CIA, 55  
 Comisión asesora de bibliotecas y documentación: CABID, 19  
 Consejo de rectores de las universidades Chilenas: CRUCH, 19  
 Customer Focus Groups: CFG, 27  
 Customer Visit Teams: CVT, 27

### D

Diferencial Semántico: SD, 28

### E

Escuela Técnica Superior de Arquitectura: ETSA, 55, 57, 58, 66, 79, 87, 88, 89, 99, 101, 104, 118, 182  
 Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural: ETSIAMN, 55, 57, 58, 66, 79, 99, 101, 118, 183  
 Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación: ETSIE, 55, 57, 58, 60, 66, 79, 87, 88, 89, 99, 101, 104, 118, 181  
 Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño: ETSID, 55, 57, 58, 66, 79, 99, 101, 118, 185  
 Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática: ETSINF, 55, 57, 58, 66, 79, 89, 99, 101, 118, 179  
 Escuela Técnica Superior de ingenieros de Caminos Canales y Puertos: ETSICCP, 55, 58, 79, 99, 101, 184  
 Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales: ETSII, 55, 57, 58, 66, 79, 99, 118, 178  
 Ethnographic Market Research: EMR, 27  
 evaluation toolkit for e-library developments: eVALUE, 21

### F

Facultad de Administración de Empresas / Escuela Técnica Superior de Ingeniería Geodésica, Cartográfica y Topográfica: ADE/TOPO, 55, 57, 58, 66, 118  
 Facultad de Bellas Artes: BBAA, 55, 57, 58, 66, 79, 87, 88, 89, 99, 101, 118, 187

Federación internacional de asociaciones de bibliotecarios y bibliotecas: IFLA, 6, 13, 15, 101, 103, 105

**I**

Ingeniería Kansei: KE, 28, 32, 155

**L**

Lead-Esar Analysis: LUA, 27

Library and Information Statistic Unit: LISU, 19

**M**

Modelo de Kano: KM, 27

Modelo lineal general: MLG, 116, 119

**O**

Online computer library center: OCLC, 3, 103, 151

Organización Mundial de la Salud: OMS, 151

**P**

Personal de administración y servicios: PAS, 66, 74, 118, 174

Personal Docente Investigador: PDI, 66, 74, 118, 174

**Q**

Quality Function Deployment: QFD, 26

**R**

Red de bibliotecas universitarias españolas: REBIUN, 59

Royal Statistical Society: RSS, 29

**S**

Sistemas de ingeniería Kansei: KES, 34, 35, 36

Sociedad General de Autores y Editores: SGAE, 10

Statistical Package for the Social Science: SPSS, 64, 65, 71

**U**

United nations educational, scientific and cultural organization: UNESCO, 6, 12

Universitat Politècnica de València: UPV, 54, 58, 59, 60



*Nada soporta tan convincentemente un argumento como una clara y demostrable tendencia basada en datos.*

SCONUL

## 01. CAPÍTULO · INTRODUCCIÓN

El presente capítulo expone la justificación de la presente tesis doctoral. La misma se plantea por un lado como vertiente metodológica de la Ingeniería Kansei aplicada a espacios arquitectónicos y por otro tiene también la faceta de analizar el espacio bibliotecario desde el punto de vista del usuario y relacionar qué parámetros de diseño del mismo generan qué percepciones. Con el objetivo final de validar la posibilidad de hacer el camino inverso y ser capaces de diseñar para lograr ciertas emociones en el usuario.

## 1.1 JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de investigación es la culminación de un proceso de aprendizaje vital que en su fase universitaria comenzó con el Grado, prosiguió años después con un Máster Universitario e intenta culminar con el documento que tiene entre sus manos. Este, a pesar de ser el último proceso de formación universitaria, no es más que el inicio de otro más interesante que se basa en la curiosidad intrínseca del ser humano, a lo que responde la investigación.

El aprendizaje es un proceso bastante personal que cada uno acometemos acorde a nuestro bagaje único que ha sido conformado por las circunstancias y las experiencias previas vividas. Existen diversas técnicas de estudio genéricas que ayudan a la concentración y al proceso de aprendizaje, pero nadie nos conoce mejor que nosotros mismos y quien más o quien menos ha ido desarrollando sus propios “truquitos” de estudio y producción. Nuestro lugar predilecto, la silla y mesa concretas, los hábitos noctámbulos o madrugadores, la forma de hacer los esquemas, símbolos propios que te ayudan a reducir el texto o resaltar lo importante, subrayado a mano alzada o con regla, con colores concretos y formas personales, sólo o en compañía, en casa completamente recluso o rodeado de gente en espacios públicos.

En mi caso particular incluso de manera previa a los inicios en la universidad las normas establecidas para un estudio sosegado en búsqueda de un aprendizaje significativo y profundo no favorecían mi atención. Teniendo claras las necesidades espaciales para un estudio correcto, esa soledad y silencio a mí me desconcentraban y mi cabeza buscaba cierta actividad paralela, como decían mis padres supongo que poniendo nombre hasta a las moscas. Por las razones que fueren no he conseguido concentrarme en un lugar fijo, en solitario, tranquilo, ordenado, luminoso y confortable.

No recuerdo que día descubrí, que a pesar de no ser el lugar idóneo para ello (según argumentaban los expertos), yo personalmente tenía una mayor capacidad de concentración, frente a los estándares establecidos, en espacios públicos con cierta actividad y movimiento alrededor, con un cierto nivel de ruido de fondo y rodeado de gente independientemente de lo que estuvieran haciendo. Siempre he sido consciente que no eran las condiciones de estudio-aprendizaje ideales, era consciente que mi rendimiento no era igual al de aquellos que lograban trabajar en las condiciones ideales, pero aun necesitando más tiempo que los demás para la mayoría de las tareas, encontrar mis propias formas determinaba la diferencia entre conseguir los objetivos o no hacerlo.

Es en este proceso de autoconocimiento, en esta búsqueda de formas de conseguir la concentración que otros conseguían de forma establecida fue donde descubrí las bibliotecas como espacio de aprendizaje. Las bibliotecas han sido para mí sin duda alguna una de las razones principales para llegar hasta este nivel académico. Las bibliotecas han significado un antes y un después en mi vida de aprendiz continuo. La biblioteca es prácticamente el único espacio universitario común, no ya de carácter discrecional, si no necesario para cada uno de los estamentos; alumnos, personal de administración y servicios, investigadores y profesorado. Esta circunstancia específica permite considerarla como el espacio universitario comúnmente compartido más importante.

Aún recuerdo el día tras años ya de trabajar en el sector privado y seguir haciéndolo, que volví a la universidad porque aun de manera generalista sabiéndome muy preparado, me faltaba todavía mucho conocimiento específico. Empecé a charlar y compartir mis inquietudes con profesores e investigadores, algunos conocidos y respetados, otros recomendados de conversaciones previas. El objetivo estaba claro quería profundizar en el conocimiento de algo concreto, quería hacer la tesis doctoral. Me atraían diferentes temas, la funcionalidad, la eficiencia, el confort, qué ignorancia y atrevimientos los míos en los inicios. Hasta que en una de las charlas con docentes que para mí eran una referencia me hablaron de una metodología de estudio centrada en el usuario. Me hablaron de cambiar las reglas del diseño para fundirlas con las sensaciones y percepciones que nos genera cualquier producto. Me hablaron de conseguir que las emociones que están al principio y final de toda decisión humana formaran parte del desarrollo y gestión de un producto.

En una de las definiciones más aceptadas internacionalmente se trata a la biblioteca universitaria “como una combinación orgánica de personas colecciones y **edificios** con el objetivo de asistir a la comunidad universitaria en el proceso de transformar la información en conocimiento” (Red de Bibliotecas Universitarias Españolas, 1999).

Para cualquiera que tenga una memoria duradera de las bibliotecas, su **espacio físico** es tan importante como las colecciones que guarda (Alsop, 2007).

Según la online *computer library center* (OCLC) (De Rosa, y otros, 2005), lo primero que los usuarios piensan cuando se trata de bibliotecas es en los libros (69%), seguido por **el edificio**, el espacio (13%).

Una breve lectura del estado del arte y todas las circunstancias que me habían llevado hasta ese punto cerraban el círculo. La metodología expuesta por los que a la postre han sido mis directores de tesis que me fascinó desde el inicio, mi profesión inicial como ingeniero de edificación Master en gestión de proyectos y tecnología de edificación, mi profesión actual como docente, junto con la importancia que en mi vida han supuesto las bibliotecas me ofrecían el entorno perfecto para desarrollar la investigación. Intentar cuantificar el peso que los elementos de diseño de una biblioteca universitaria tienen en la percepción de la misma era el objetivo y los estímulos, evidentemente, las bibliotecas del campus de la Universitat Politècnica de València.

De esta manera prácticamente todo cobra sentido, el principio y el fin de mi formación universitaria reglada se ha realizado en torno al espacio arquitectónico biblioteca universitaria, y es en ella donde arrancó y donde acabará este proyecto personal.

## 1.2 ESTRUCTURA DE LA TESIS

La tesis doctoral se inicia con un conjunto de índices varios, entre genéricos, de figuras, tablas ecuaciones y acrónimos, seguido del cuerpo principal. Éste se estructura en seis capítulos, para finalizar con la bibliografía de referencia consultada y los anexos del trabajo principal.

Los seis capítulos que forman parte del cuerpo principal desarrollan lo siguiente:

- **Capítulo 01 · Introducción** del trabajo, en él se desarrolla tanto la justificación teórica como personal de la investigación del trabajo, además de describirse la estructura del mismo.
- **Capítulo 02 · Marco espacial y teórico**, es el apartado en el que se desarrolla el marco teórico y experimental en el que este trabajo de investigación ha sido llevado a cabo. Se analizan los estímulos propios de la investigación que son las bibliotecas universitarias. Nos acercamos ligeramente a su historia, significado, evolución y evaluación. Se introducen las metodologías de investigación que incorporan “la voz del usuario”, se analiza el diseño emocional para mejorar lo establecido y se analiza el estado del arte de estas cuestiones.
- **Capítulo 03 · Hipótesis y objetivos generales**, como todo proceso de investigación nace de la curiosidad, y es en este apartado donde se plasman las preguntas que inician el proceso y los objetivos que se plantean a nivel genérico para toda la investigación.
- **Capítulo 04 · Experiencia I**, se desarrolla la primera fase de la investigación que coincide con la primera fase de la Ingeniería Kansei método de trabajo desarrollado a lo largo del trabajo. Durante esta experiencia se obtiene el conjunto de percepciones o impresiones afectivas que hay tras la evaluación de una biblioteca universitaria. El capítulo se estructura con sus hipótesis y objetivos particulares, se desarrollan los materiales y métodos desarrollados y por último se exponen los resultados y se genera una discusión en relación al marco teórico plasmado en el capítulo previo.

- **Capítulo 05 · Experiencia II**, con los resultados extraídos de la experiencia previa, y conocidas las percepciones asociadas al éxito de una biblioteca, se identifica el conjunto de elementos de diseño que las provoca, analizando la relación entre los parámetros de diseño de una biblioteca y las percepciones que genera. Esto nos permite generar una clasificación jerarquizada por pesos de los elementos de diseño de un espacio arquitectónico en su relación con la percepción de los usuarios. Al igual que la Experiencia I la estructura será similar, plasmando las hipótesis particulares del experimento, se desarrollan materiales y métodos y se plasman los resultados y la discusión que los mismos generan respecto a la conversación científica existente.
- **Capítulo 06 · Conclusiones generales**, derivado de toda la investigación teórica y experimental previa se extraen las conclusiones pertinentes y con ellas junto con las limitaciones del estudio se trazan unas recomendaciones o pautas para futuras líneas de trabajo.

Se culmina el trabajo con la exposición de la bibliografía consultada y utilizada a lo largo de estos años. Le siguen los anexos que complementan el trabajo plasmado en la investigación.

*Las emociones están al principio y  
al final de toda decisión humana*

Varios

## 02. CAPÍTULO · MARCO ESPACIAL Y TEÓRICO

En este capítulo se plasmarán los conceptos interesantes de la literatura científica en torno a temas que resultan de importancia para los estudios realizados en el presente trabajo. La revisión de la literatura es el punto de partida a partir del cual surgen las preguntas y la curiosidad que da inicio a un gran número de investigaciones. En el presente trabajo se ha agrupado la revisión pertinente en dos grandes grupos. Por un lado el saber en torno a las bibliotecas y en un segundo apartado respecto al diseño emocional.

## 2.1 ENTORNO ESPACIAL, BIBLIOTECAS

“La libertad, la prosperidad y el desarrollo de la sociedad y de la persona son valores humanos fundamentales que sólo podrán alcanzarse si ciudadanos bien informados pueden ejercer sus derechos democráticos y desempeñar un papel activo dentro de la sociedad. La participación constructiva y la consolidación de la democracia dependen de una buena educación y de un acceso libre e ilimitado al conocimiento, el pensamiento, la cultura y la información. La biblioteca pública, paso obligado del conocimiento, constituye un requisito básico de la educación permanente, las decisiones autónomas y el progreso cultural de la persona y los grupos sociales.” (UNESCO / IFLA, 2017)

Según la asociación española de normalización y certificación (AENOR) (2014) en su norma 2789 la biblioteca se define como “Toda organización o parte de una organización, cuyo fin principal es reunir y mantener una colección organizada de documentos y facilitar el uso de los recursos de información a fin de satisfacer las necesidades informativas, de investigación, educativas, culturales o recreativas de los usuarios”.

Por otra parte la federación internacional de asociaciones de bibliotecarios y bibliotecas (IFLA) y la United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), definen la biblioteca como “organización establecida, apoyada y financiada por la comunidad, tanto a través de una autoridad u órgano local, regional o nacional o mediante cualquier otra forma de organización colectiva. Proporciona acceso al conocimiento, la información y las obras de creación gracias a una serie de recursos y servicios y está a disposición de todos los miembros de la comunidad por igual, sean cuales fueren su raza, nacionalidad, edad, sexo, religión, idioma, discapacidad, condición económica, laboral y nivel de instrucción.”

El objetivo final de la biblioteca es maximizar el uso y la difusión del conocimiento, por lo que cuanto más usos reciba (de todos los tipos posibles), mejor estará cumpliendo su función (Fushimi, y otros, 2011).

### 2.1.1 PASADO

Aunque en tiempos romanos las bibliotecas eran punto de encuentro para leer y conversar, con el fin del imperio este concepto, al igual que muchas tipologías constructivas se perdieron. El gran cambio entre las bibliotecas antiguas y las medievales es que en la antigüedad eran construidas “ad commamen” (para el gozo de todos) según Vitruvio, mientras que en la Edad Media pasaron a ser “sepulcrum ritu in perpetuum clausis” o selladas para siempre. El interés del presente estudio se centra en las bibliotecas universitarias cuya creación nos remonta a los siglos XII – XIII. La biblioteca ha estado asociada a la docencia casi desde sus orígenes (Gallo, 2012). Según mantiene Gallo (2012), parece lógico pensar que son los centros de enseñanzas los que acogieron las primeras bibliotecas, o incluso al revés, que se crearan en torno a éstas que es donde se encontraban las personas que sabían leer. Esto explica la conexión biblioteca-Iglesia y biblioteca-Gobierno. Sin embargo las diferencias formales entre las bibliotecas universitarias y públicas no surgen hasta la definición del modelo de estas últimas en el s. XIX, desde el que han ido convergiendo y divergiendo en distintos momentos.

*Se quiere llegar al déficit cero en un Estado que sólo tiene 4.000 bibliotecas frente a 140.000 bares. Va a ser por eso. Seguro.*

*Forges*

Un 27 de octubre de 1813 las cortes de Cádiz celebraron la sesión en la que se aprobó por unanimidad el impulso y la creación de la red española de bibliotecas públicas imprescindibles “para coronar la grande obra de las libertades e independencia nacional”. Desde que la ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las bases del régimen local dictaminara como obligatorio el servicio municipal de biblioteca pública en municipios de más de 5.000 habitantes, ha habido grandes avances en la concienciación por parte de las administraciones locales de que una de las mejores fórmulas para facilitar el acceso a la cultura y a la información es la biblioteca pública (Hernández, y otros, 2001). Por

otro lado la dictadura supuso un paso atrás en el desarrollo bibliotecario del país; nuestros padres fueron a bibliotecas paupérrimas en su infancia en el mejor de los casos (Figura 1). Actualmente una mayoría no utiliza las bibliotecas (Sociedad General de Autores, 2000) y todavía muchos jóvenes tienen como referente una biblioteca en su pueblo o su colegio con colecciones anticuadas, infradotadas tecnológicamente y un personal cuya función las más de las veces es de permanencia y vigilancia. A pesar de que los edificios, las colecciones y los servicios de las bibliotecas de las ciudades han mejorado considerablemente, la imagen de la biblioteca subdesarrollada quizás persista en la visión de esos españoles que no la utilizan (Artal, 1999; Hernández, y otros, 2001).



**Figura 1 · Ejemplos de bibliotecas de mediados del s.XX.**

### 2.1.2 DESARROLLO DE LA BIBLIOTECA

A pesar de esa visión que sigue instaurada, la biblioteca pública ha ido incorporándose a la sociedad española, y desde su diversa titularidad – estatal, autonómica, de diputación, provincial o local-, ha contribuido a la construcción y desarrollo de la madurez educativa y cultural de cada uno de nosotros. Todos hemos, de una manera u otra, tenido relación con este espacio arquitectónico. Esta relación ha ido variando con el tiempo, desde los primeros cómics y juegos compartidos en salas pequeñas hasta los vastos y solemnes espacios de grandes bibliotecas en los que profundizar en el estudio de temas complejos.

El estudio realizado por la fundación Germán Sánchez Ruipérez a principios del s.XXI (Hernández, y otros, 2001) arroja como resultado definitivo que “allí donde se ha realizado un esfuerzo notable por adaptar las estructuras bibliotecarias a la realidad contemporánea, donde libros y nuevos medios conviven de manera armónica y la actualización de los fondos de lectura se acomete de forma abundante y continua, la respuesta de los ciudadanos es inmediata, masiva y entusiasta”. Del mismo modo determinan que ninguna biblioteca por muy grande y por muchos recursos que tenga, puede satisfacer por sí sola todas las necesidades de sus usuarios y por ello abogan por su interconexión y especialización. Consideran que la agregación de esfuerzos arroja mayor resultado que la suma de sus partes. Sin embargo tampoco hay que caer en la ultra tecnificación del espacio, dado que si construyes un edificio bibliotecario con la tecnología como eje vertebrador, esta quedará obsoleta muy pronto y por ende el edificio. La necesidad real es construir un espacio centrado en la gente más que en la tecnología.

Las bibliotecas públicas han conocido en España un desarrollo sin precedentes en los últimos veinte años (Hernández, y otros, 2001) (Tabla 1).

EVOLUCIÓN BIBLIOTECAS PUBLICAS EN ESPAÑA			
Año	1990	2000	2014
Bibliotecas públicas	2.459	3.763	6.835
Puntos de servicio	2.663	4.071	8.730
Bibliotecas con equipo informático	72 (3%)	1.991 (52.9%)	5.488 (80%)
Población española	39.192.000	39.852.651	46.624.382
Población atendida	8%	19.4%	97%
Municipios con biblioteca pública		2.985 (92% Pob.)	8.119
Municipios de >5.000hab. con biblioteca		1.071	1.300
Municipios de <5.000hab. con biblioteca		1.914	6.819
Prestatarios inscritos	3.364.863	7.739.185	20.380.002
Volúmenes disponibles	20.71.760	38.672.925	203.771.224
Volúmenes por habitante	0.53	0.97	4.37
Prestamos anuales	16.300.000	28.356.129	74.460.000
Personal al servicio	5.199	8.219	20.734
Gastos año	60.113.230€	145.0870.110€	952.861.427€
Gasto mantenimiento por habitante al año	1.51€	3.66€	9.32€

Tabla 1 · Evolución bibliotecas públicas en España. Fuentes diversas principalmente INE<sup>1</sup>.

En el pasado las bibliotecas han estado unidas a la idea de espacio físico cerrado, un espacio sacralizado, un templo del saber (Artal, 1999) unidas como decíamos a Iglesia o centros de poder (Gallo, 2012). El libro y la biblioteca son un elemento ancestral en la cultura occidental, cargado de resonancias míticas, anécdotas y espacios singulares y simbólicos. La biblioteca se asocia en el imaginario colectivo sobre todo con el libro impreso, y con el acto de leer, pero no tanto con la lectura cómoda o de placer que se hace en casa, tumbado, con música o previa al descanso nocturno, sino con la lectura seria, concentrada. En el monográfico de "Educación y biblioteca" (Solano, 1996) se concluía que en general la imagen de la biblioteca como triste almacén de libros persistía fosilizada a pesar de los procesos de modernización que se estaban experimentando.

### 2.1.3 PRESENCIA E IMAGEN SOCIAL

Todo lo anterior no obvia que las bibliotecas y su imagen han evolucionado sin duda, de manera desigual por áreas geográficas. Las noticias en prensa sobre bibliotecas han ido notando un lento crecimiento a lo largo de los años (Hernández, y otros, 2001).

En la literatura se construye el símbolo de la biblioteca como laberinto, como la cultura y el mundo mismo, alrededor de Borges. El bibliotecario, en nuestro subconsciente, suele inclinarse hacia lo grotesco, hostil y oscuro, presa de personajes inestables como en "El nombre de la rosa" o "El código da Vinci". En la literatura podemos encontrar obras como "La biblioteca de Babel" de José Luis Borges, "La bibliotecaria de Auschwitz" de Antonio G. Iturbe, "La biblioteca de oro" de Gayle Lynds entre muchos otros. La mayoría de las veces el personaje y espacio bibliotecario se alejan de la realidad y se presentan como personajes raros y espacios misteriosos (Hernández, y otros, 2001). Uno de los autores españoles más leídos como Pérez Reverte también tiene muy presente el espacio y hace uso del mismo en sus tramas como "La carta esférica, El club de Dumas o La piel del tambor" aunque suelen ser bibliotecas más especializadas como las universitarias. En la literatura infantil es claro el

<sup>1</sup> El informe del INE es bianual, a 01 de abril de 2017 el último informe corresponde al año 2014 publicándose en el 2015.



tópico de la bibliotecaria “como mujer sin amor, eficiente, ratonesca, sin humor y sin jugo...con el cabello peinado en moño, gafas sin reborde, nariz puntiaguda y desaprobatoria y unos invisibles y comprimidos labios” según Wallace Irving en “Los siete minutos”. Aunque también a veces la biblioteca se convierte en cómplice, refugio, guía de investigación o aventura (Solano, 1996).

En el cine la biblioteca es escenario arquitectónico de transición y terror ideal por su profundidad y perspectivas, muy asociada a la monumentalidad antigua y búsqueda de lo escondido “Ágora” y la destrucción del conocimiento, “Fahrenheit 451” de 1966, “El nombre de la rosa” de 1986 Figura 2, “Sueños de libertad” de 1994 donde aparece la biblioteca carcelaria un recurso extendido de libertad o “Filadelfia” de 1993 y su síntoma social, “Tesis” de 1996 y su subterránea biblioteca universitaria, la saga de “Harry Potter” y la búsqueda de lo desconocido o la tan manida biblioteca de New York en “El día de mañana” de 2004 como refugio. La biblioteca aparece como elemento protagonista también en un buen número de ejemplares como en “Notting Hill” de 1999 o “Tienes un e mail” de 1998.

A nivel de la pequeña pantalla también podemos encontrar la biblioteca como escenario público habitual, en series juveniles como “Felicity, Sensación de vivir, Buffy caza vampiros o Dawson crece” donde aparecen envidiables bibliotecas escolares como lugar de encuentro, trabajo en equipo o consulta. Algunas series españolas también han utilizado el espacio en su trama como “Compañeros, o al salir de clase” con imágenes más modestas pero dinámicas. Destaca por su difusión y longevidad la serie televisiva “Los Simpson” donde la biblioteca ha aparecido numerosas veces casi siempre como lugar de búsqueda de información.

En campañas publicitarias, su incidencia y continuidad ha sido menor que en otros campos sociales. En los setenta con el lema “Un libro ayuda a triunfar”, a principios de los ochenta “Vive leyendo” y en la misma década un poco más avanzada “Tú que puedes, lee”. Más adelante ya en los noventa las bibliotecas se van dotando de imagen propia, logotipos, material gráfico, material para repartir como señaladores, trípticos. Los anagramas y logotipos se modernizan, se amplía el uso de las posibilidades del diseño gráfico para la identidad visual basados en el edificio (biblioteca regional de Castilla y León), basado en la tipografía (Biblioteca nacional de Cataluña) o formas fantasiosas y plásticas (Biblioteca pública municipal de Cambrils). Las estrategias de difusión no se basan ya solamente en la inercia del cartel y la nota de prensa, se realizan camisetas (red de bibliotecas populares de la diputación de Barcelona) bolsas para llevar libros (bibliotecas del Maresme, Calafell, Murcia). Además, ya en el nuevo siglo, la conceptualización de la biblioteca como servicio de información comunitario y la importancia de la satisfacción del usuario y la calidad de los servicios hacen que los productos de difusión también tengan un contenido informativo importante como cartas del usuario (Diputación de Barcelona), hoja de sugerencias (Red de bibliotecas de Murcia), guías de lectura, servicios y biblioteca (biblioteca regional de Murcia). La aplicación de técnicas de marketing a la gestión bibliotecaria comienza a ser patente.



Figura 2 · *Scriptorium* de la biblioteca del “Nombre de la Rosa”.

Más recientemente la imagen social de la biblioteca es más difícil de describir debido al mayor y más diverso número de medios de comunicación que están influyendo. Lo que se denomina actualidad en cada uno de los medios varía al igual que su nivel de influencia (Hernández, y otros, 2001). Según la Sociedad General de Autores y Editores (SGAE) (2000), el medio actualmente más extendido es la televisión. A nivel periodístico la biblioteca tiene muy poca presencia en la prensa escrita y sus apariciones se ven relegadas a noticias de inauguraciones de nuevas instalaciones de cierta envergadura o en un ámbito más local a noticias de las actividades culturales emprendidas para el fomento de la lectura. La mayoría de las noticias tienen un alcance reducido según Gómez y Saorín en (Hernández, y otros, 2001) con limitado impacto mediático.

A pesar de estos precedentes hay un cambio en la imagen que se proyecta de la bibliotecas que señala una tendencia de valores positivos fruto de un cambio social lento pero constante, apuntan Gómez J. y Saorín T. en su informe (Hernández, y otros, 2001).

El equipo de Artal (1999), en su trabajo de campo llevado a cabo en el invierno de 1998 realizó una investigación cualitativa con el objetivo de valorar el servicio, la percepción de funciones y utilidades y los rasgos que contribuyen a crear la imagen de biblioteca pública. Utilizó la metodología cualitativa mediante la técnica de las dinámicas de grupo realizando 15 dinámicas en tres poblaciones diferentes. Algunos de sus resultados son:

Las bibliotecas públicas son percibidas como espacios sacralizados, consagrados al estudio y al conocimiento, su asociación a la Iglesia aparece con frecuencia en los medios. El silencio es el primer rasgo distintivo de las bibliotecas, convienen en ello todos los grupos entrevistados. La imagen típica y tónica de la biblioteca es la de un lugar lúgubre, oscuro, con paredes de piedra y suelos de madera, tapizado de libros, solemne y elegante en su austeridad monacal (Figura 3). Por todo lo anterior la biblioteca se percibe como ajena y alejada y por tanto, fuera de la normalidad.



Figura 3 · Imagen de biblioteca solemne.

La biblioteca hoy por hoy está asimilada al libro de estudio, a la lectura como obligación y necesidad y a la idea de trabajo. El ambiente austero, ligeramente inhóspito, sin valores añadidos de comodidad, responde a la concepción de la biblioteca como “lugar de trabajo”, donde se va a realizar una actividad que tampoco se plantea como grata.

Esta imagen de la biblioteca como lugar de trabajo aleja a los lectores que leen por placer, los que mantienen los hábitos lectores una vez desaparece la obligación. De la muestra entrevistada por Artal y su equipo (1999) los lectores por placer son casi alérgicos a las bibliotecas. La lectura como actividad lúdica se percibe claramente fuera de la biblioteca

También Artal y su equipo en su estudio dibujan la biblioteca universitaria como la verdadera biblioteca. Dispone de fondos especializados, con horarios adultos, está informatizada, conectada a la red, aunque no se percibe como tal (Burke, 2016). A pesar de que las bibliotecas están evolucionando hacia lo electrónico, todavía no son percibidas como completamente digitalizadas y la imagen de la biblioteca todavía son los libros físicos, a pesar de las altas inversiones en recursos electrónicos.

La biblioteca universitaria se trata del lugar donde se tiene la seguridad de encontrar lo que se busca y se siente como algo propio. Éstas han ganado en confort, espacio y en libertad. Su público natural son los estudiantes universitarios y ocasionalmente profesionales. Además, históricamente la biblioteca ha sido considerada el corazón de la universidad (Weiner, 2005).

En su estudio el equipo de Artal (1999) jerarquiza los usos de las bibliotecas en función de su importancia.

- o Sala de estudio, realización de deberes, trabajos o estudiar. Espacio de huida porque en casa no se dan las condiciones óptimas de estudio. Además se intentan evitar comodidades y estímulos externos.
- o Servicio de préstamo, se trata del segundo uso más extendido y el más tradicional. En él se valora su flexibilidad y se ha visto reforzado por la nueva oferta de ocio de las bibliotecas con elementos multimedia. Lleva asociado también nuevas actitudes y comportamientos con criterios ecológicos, de reciclaje y almacenamiento asociados a la compra del libro.
- o Consulta, de las presentadas se trata del uso menos desarrollado y el menos atractivo. La limitación de fondos y de información relega la consulta a trabajos académicos.

En cuanto a las prestaciones mejor valoradas Artal y su equipo (1999) presentan:

- o El equipamiento infantil, que definen como “la hora del cuento”. Se valora el espacio independiente y adecuado a los niños donde se les ve disfrutar junto con sus acompañantes. Es en este espacio donde la biblioteca rompe el tabú decrépito de lugar sacralizado.
- o La oferta de ocio materializada a través del servicio de préstamo introduce el uso lúdico de la biblioteca.
- o El espacio agradable y polivalente, donde se apunta un cambio de tendencia en las formas de las bibliotecas. Los nuevos espacios generan nuevos ambientes y la distribución de las nuevas bibliotecas crea nuevos usos, amplía su función y el servicio de las bibliotecas. Se valora de forma más positiva la zonificación, la accesibilidad del material, espacios de lectura más agradable, su luminosidad separándola de las reminiscencias del pasado oscuro.

Por otro lado como puntos críticos aportan:

- o El silencio por exceso o por defecto en función del tipo de usuario y del uso que vaya a hacerse del espacio. En cuanto a aspectos acústicos, Mittler (2008) también señala la reducción del ruido como unos de los aspectos fundamentales en la evaluación del edificio. El equipo de Moreno (Moreno, Orozco, & Zumaya, 2014) en su análisis de los niveles de ruido

en bibliotecas universitarias señala cómo factor crítico el diseño arquitectónico del edificio, principalmente debido al efecto de reverberación que se genera.

- El espacio, principalmente en referencia al tamaño. A pesar que el tamaño en general de las bibliotecas ha aumentado, se siguen viendo superadas en momentos puntuales en los que atender la demanda no es sencillo. Por ejemplo, a la salida de los colegios o en épocas de exámenes.
- Los horarios son una queja recurrente de los usuarios. Además en los últimos años se han visto reducidos por los recortes atribuidos a la crisis económica. La irregularidad y no continuidad de los mismos también aparece reflejada como una debilidad.
- Los fondos, que aun yendo en aumento no parecen responder a la demanda, tanto en niveles puntuales de peticiones como a su adaptación a las nuevas tendencias y profesiones. Se detecta un estancamiento, falta de renovación y deterioro de la oferta. Esta falta y desajuste de los fondos genera una hipertrofia en el uso de la biblioteca.
- Las relaciones sociales aparecen como un punto crítico que necesita ser reestudiado, hablar, discutir e incluso desconectarse son actividades necesarias y establecer nuevas relaciones producto del espacio en sí.

#### 2.1.4 EDIFICACIÓN · ARQUITECTURA

Hay por tanto factores de mejora asociados al desarrollo y la gestión, pero aparecen en la literatura muchos asociados al edificio como elemento contenedor y su arquitectura.

A nivel arquitectónico las bibliotecas, principalmente nacionales, han ocupado edificios de relevancia, hitos urbanísticos y representativos del entorno al que pertenecían como la Biblioteca Nacional, prácticamente de cada país (Figura 4). También bibliotecas emblemáticas como la de Alejandría en Egipto y su reciente concurso internacional promovido por la UNESCO desde 1988 e inaugurado en 2002, la pública de Boston Massachusetts, la universitaria del Trinity College en Dublín Irlanda o la de Admont en Austria. Nuevos espacios públicos de nueva planta para bibliotecas que se convierten en lugares simbólicos en la morfología urbana de la ciudad como la biblioteca del hospital o San Miguel de los Reyes en Valencia o la biblioteca regional de Murcia. La arquitectura pública siempre ha jugado un papel de representación del poder, de las instituciones y de lo social. Los edificios de manera intencionada o sin serlo se proyectan o convierten en símbolos y puntos de referencia. Los nuevos edificios de bibliotecas, cada uno a su escala, independientes y visibles, tienen un papel importante en la generación de una imagen social concreta.



Figura 4 · Biblioteca Nacional de España.

Ahora bien, uno de los mayores problemas de las más grandes bibliotecas son sus edificios (Gómez, 1993). Los edificios de las bibliotecas nacionales suelen ser centenarios utilizando edificios que no fueron planificados para su uso como bibliotecas, ni en su concepción pasada de espacio de sapiencia casi sacro y exclusivo, ni en su actual función polivalente, de servicio abierto al usuario e inclusivo. Su adaptación, así como su modernización a los nuevos medios y soportes suponen un desafío. Además bibliotecas como la Nacional reciben anualmente más de un millón de nuevas piezas de amplia diversidad, lo cual en sí mismo supone problemas de gestión.

A pesar de ello, previo a la última crisis económica acaecida, durante la última década institutos y universidades en Estados Unidos han invertido medio billón de dólares cada año en nuevas y renovadas bibliotecas académicas (Wastawy, 2006). Sirva como ejemplo de la importancia de la edificación bibliotecaria las inversiones de millones de dólares realizadas en ejemplos singulares en todo el mundo, la biblioteca de Alejandría 250\$, Biblioteca Nacional de Singapur 200\$, la de Oslo 440\$, Seattle 165.5\$, biblioteca nacional de Quebec 97.6\$, Bournemouth Inglaterra 9.5\$, Brighton 8.11\$ (Wastawy, 2006).

A nivel de diseño del edificio cabe mencionar la aportación de Harry Faulkner Brown considerado el arquitecto por antonomasia de los espacios bibliotecarios a nivel mundial y sobre todo de los universitarios. Famoso en el campo es su decálogo (Faulkner Brown, 1971) de cómo debe ser el edificio de una biblioteca, revisado más tarde en 1980 y evolucionado por tendencias más modernas por McDonald (2007). Institución importante es la federación internacional de asociaciones de bibliotecarios y bibliotecas (IFLA), principal organismo internacional que representa los intereses de los usuarios de los servicios bibliotecarios. Dentro de las múltiples funciones y grupos de trabajo de esta institución se encuentra el equipo de trabajo de edificios y equipamientos. Atendiendo a IFLA (2016), esta sección se encarga de todo lo relativo al diseño y construcción de cualquier biblioteca en cualquier parte del mundo. Su objetivo es recoger y diseminar el conocimiento en cuanto a edificios y su equipamiento. La IFLA (Gill, Philip; IFLA, 2001), siguiendo las aportaciones de Brown, establece en su apartado de edificios de bibliotecas bajo los requisitos de las necesidades de los usuarios los siguientes elementos:

- o La función del edificio.
- o El tamaño de la biblioteca.
- o Espacios de designación específica (zonificación).
- o Características de diseño de carácter general.
- o Estanterías accesibles.
- o Señalética.
- o El ambiente.
- o Equipamiento electrónico y audiovisual.
- o Seguridad.
- o Aparcamiento.

Es objetivo también de esta sección de la IFLA establecer mejores contactos entre bibliotecarios y arquitectos, creando las condiciones necesarias para crear un clima de entendimiento mutuo del lenguaje del otro, promocionando el intercambio de experiencias. La IFLA nos muestra una vez más

*Competencia del redactor del proyecto arquitectónico de una biblioteca.*

*“Arquitecto cuya preparación consiste en su capacidad de transformar necesidades, voluntades e ilusiones en espacios adecuados y bonitos donde poder llevarlas a cabo; espacios que inspiren a quien los habita, que le inciten a actuar de determinada manera.*

IFLA

cómo conseguir llevar el espacio arquitectónico más allá de los libros o recursos. Faulkner Brown también es el referente a nivel arquitectónico para las Normas y directrices para bibliotecas universitarias y científicas del Ministerio de educación y cultura (1999).

Otro referente mundial más reciente de la arquitectura bibliotecaria es Nolan Lushington arquitecto con más de 30 años de dedicación y más de 190 intervenciones en el diseño y asesoramiento de bibliotecas. Lushington (2002) mantiene que el proceso de diseño de una bella y funcional biblioteca ha dependido siempre del equilibrio entre el criterio estético de los arquitectos con las necesidades funcionales de los bibliotecarios para conseguir una obra maestra arquitectónica que funcione bien como biblioteca. Llama la atención anteponer lo estético a lo funcional y también la falta del usuario en sus descripciones. Si bien es verdad que a lo largo del texto la visión va cambiando y se va acercando al título de la obra "Libraries designed for users" terminando con una visión de futuro en la que predice las bibliotecas como espacios abiertos, accesibles y a escala humana.

La evolución histórica de la arquitectura del diseño de las bibliotecas según Nolan Lushington (2002) ha sido:

- o 1880 - 1920 · Espacios fuera de la escala humana, grandes edificios con grandes espacios monumentales y presencia y peso de la ornamentación.
- o 1950 - 1960 · Búsqueda de mayor sencillez y predominio de la búsqueda de la flexibilidad de los espacios.
- o 1960 – 1970 · Inicio de la búsqueda de estándares basados en la población. Adaptación del espacio a su uso por personas. La estandarización fue guiada por la ALA.
- o 1980 · Predominio de la multifunción de los espacios.
- o 1990 · Periodo de expansión de las bibliotecas, se multiplicó su presencia en la sociedad. Búsqueda del confort de los usuarios.
- o S.XXI · La variable fundamental que se busca a día de hoy es la capacidad de adaptación (Figura 5).
  - Atender a los cambios demográficos y etnográficos
  - Diseño ergonómico
  - Diseño para niños y adolescentes
  - Espacio multifunción
  - Espacios conectados con el exterior, en red.
  - Ambientes diferentes y diferenciados.

A nivel internacional de arquitectura bibliotecaria es Alvar Aalto uno de los primeros en plantearse la biblioteca desde el punto de vista de quién va a utilizarla, desde la perspectiva, esencialmente, del usuario (Gallo, 2012). Resulta interesante la aportación de Susan Montgomery (2013) que en su estudio argumenta que a la adecuación de los espacios a las necesidades del usuario se le ha de dar una gran importancia dado que mejora el aprendizaje y entre otras métricas mejora el número de visitas a las bibliotecas. Resulta interesante el argumento de Gallo (2012) que mantiene que la percepción del espacio personal cambia de forma importante en función de la edad, estatus, costumbres o de la nacionalidad. A nivel nacional tenemos el referente del arquitecto Santi Romero y su manual de "La arquitectura de la biblioteca" (Romero, 2003) o la literatura del también arquitecto Muñoz Cosme referente a bibliotecas (2004). Ambos más centrados en la biblioteca pública pero de obligada consulta en nuestro país.



Figura 5 · Biblioteca de Stuttgart.

A pesar de todo ello son varios los autores que mantienen que la literatura sobre la construcción y diseño de espacios bibliotecarios en general, y sobre bibliotecas universitarias en particular es relativamente escasa (Mason, 1980; Gallo, 2012). La mayoría de los textos tratan de casos particulares reflejando la experiencia del bibliotecario o técnicos que han participado en la construcción de las mismas.

La IFLA (Dahlgren, Eigenbrodt, Latimer, & Romero, 2009) establece la necesidad de diseñar los edificios bibliotecarios mediante la colaboración Arquitecto/Bibliotecario. Este binomio se repite en diversos autores (Gómez, 1993; Hernández, y otros, 2001; Romero, 2003; Gallo, 2012) y en todos ellos se obvia al menos de manera explícita "la voz del usuario". Gómez (1993) habla de la normal falta de comunicación en estos procesos que producen disfunciones que perjudican los resultados para el trabajo futuro de profesionales y usuarios.

#### 2.1.5 EVALUACIÓN DE ESPACIOS BIBLIOTECARIOS

Para ser capaces de implementar todos estos nuevos conceptos de diseño y servicios homocéntricos, hace falta conocer el desempeño del espacio.

Durante cientos de años las bibliotecas han desarrollado su actividad sin necesidad de aplicar evaluaciones para medir todos los parámetros que gestionan incluso su rendimiento o su propio espacio. El devenir del tiempo y las imposiciones de fiscalización asociadas tanto a la gestión de lo privado como de lo público han modificado esta situación. Hoy en día toda unidad de información debe rendir cuentas, medir la calidad de los servicios prestados y la satisfacción de los usuarios para proponer mejoras si pretende realizar una gestión eficiente. Además, debido a las restricciones económicas de los últimos años, las bibliotecas también deben ser más eficientes a todos los niveles, el control y el gasto incluidos. Es por ello que deben medir mejor su impacto a través de indicadores de relevancia y representativos (Weiner, 2005).

Así las bibliotecas de manera generalizada se han visto involucradas en las últimas décadas en diversos procesos de evaluación, analizando distintos aspectos (usuarios, servicios, colecciones, infraestructuras,

personal, presupuesto...), experimentando en la elaboración y aplicación de indicadores y estándares que guíen el proceso de forma normalizada.

La evaluación de espacios bibliotecarios ha pasado por tres fases:

1. Concepción cuantitativa · Surge en la década de los sesenta y se basaba en la contabilidad de inputs o recursos de la biblioteca, para compararlos con otras bibliotecas o normas. La cuantificación permite la comparabilidad, además de ser un hábito en el mundo bibliotecario (Gallo, 2012).
2. Concepción cualitativa · Cobra auge en la década de los noventa y se basa en la evaluación del rendimiento (de los outputs) de la organización. Aparece el interés por la medida de los resultados obtenidos para lo cual se utilizan los indicadores en sus distintas vertientes (Fushimi, y otros, 2011).
3. Concepción de impacto · Tendencia en la que nos encontramos actualmente y que se ocupa de medir el impacto de la biblioteca en los resultados de la institución en la que se alberga. Se basa en el análisis cualitativo de los resultados evaluables a través de la satisfacción del usuario, así como del beneficio que tienen estos en la institución matriz.

En este contexto las bibliotecas universitarias no son una excepción. La sociedad de la información ha traído consigo todo un cambio de paradigma respecto de la generación y uso de la información, y con ello una ola de renovación de la actividad académica y de investigación realizada en las universidades. La implementación de procesos de acreditación de calidad de la enseñanza ha obligado a toda la organización educativa, incluida la biblioteca, a evaluar la forma de realizar sus actividades y a establecer métricas medibles del logro de sus objetivos. Cobra por tanto una importancia destacable la evaluación de todas las actividades que tienen lugar en la biblioteca, los parámetros que esta gestiona y el impacto de todo ello en la organización a la que pertenecen.

Para llevar a cabo estos procesos de evaluación, numerosas bibliotecas universitarias se han agrupado para trabajar en la elaboración de estándares que posibiliten la comparación de las realidades individuales de cada unidad. Atendiendo al grupo de Fushimi (2011) estas experiencias se han llevado a cabo principalmente en el mundo anglosajón con valiosas e importantes aportaciones evaluativas españolas y chilenas.

Cuando se afronta la evaluación de un espacio bibliotecario desde el punto de vista de la gestión, el punto de partida es el manual de Lancaster (1996). Entre diversas definiciones, describe evaluación como el proceso de recolección de datos para determinar cuál de entre varias estrategias diferentes es la más apropiada para alcanzar el resultado deseado. La evaluación no se debe llevar a cabo como un ejercicio intelectual, sino con el fin de recoger datos útiles para resolver problemas o para llevar a cabo acciones dentro del proceso de toma de decisiones. Del mismo modo, el sistema de estandarización de la evaluación es fundamental para poder realizar actividades de benchmarking. Se considera que los objetivos de realizar la evaluación de una biblioteca son:

- o Establecer niveles de rendimiento de los servicios.
- o Comparar estos niveles de rendimiento con otras bibliotecas o servicios similares.
- o Justificar la existencia de la propia biblioteca.
- o Identificar las propias fuentes de error o ineficacia en el rendimiento de los servicios.
- o Medir el grado de cumplimiento de los objetivos previamente establecidos.

Además de todo lo anterior la evaluación y medición de indicadores supone también un campo de investigación en el área de los estudios de la bibliotecología y la ciencia de la información (Fushimi, y otros, 2011).



La evaluación se puede considerar desde múltiples puntos de vista. Uno de ellos es en términos de recursos, productos y resultados. Los recursos son elementos mayoritariamente tangibles, fácilmente cuantificables y van asociados fundamentalmente a la infraestructura de que dispone una biblioteca, edificio, colecciones, personal, presupuesto. Los productos se identifican con los servicios que proporciona una biblioteca, son menos tangibles que los recursos, pero pueden cuantificarse con relativa facilidad. La población atendida, la cantidad de préstamos, o el número de consultas atendidas etc. son datos registrados de manera habitual que evalúan los productos ofertados por la biblioteca. El uso de los recursos y los productos obtenidos de los mismos nos dan los resultados que hay que comparar con los objetivos establecidos. Otro modelo de evaluación se enfoca en términos de costos, eficacia y beneficios. La dupla costos-eficacia se refiere a los costos necesarios para alcanzar un grado de eficacia determinado, relacionado con la optimización en la distribución de los recursos conseguida a un nivel de gasto concreto, es decir relaciona recursos y productos. La relación costo-beneficio relaciona los resultados de un servicio con el costo de proporcionarlos.

Asociados a estos conceptos, la evaluación se puede desarrollar desde diversos puntos de vista. Abad-García (2005) realiza una detallada clasificación de los distintos tipos de evaluación. Esta clasificación se realiza en función de varios criterios, el momento en que se realiza, quién la realiza, la finalidad, la orientación, el método de recogida de datos, la perspectiva y/o el propósito de la misma. Lancaster (1996) en su manual utiliza conceptos similares pero refiriéndose a los objetivos y características de la evaluación, ya que identifica una línea de acción de carácter interno destinada a analizar la realidad de la propia biblioteca y su progreso en la consecución de las metas y objetivos planteados. Y otra orientada al exterior basada en la comparación con la actuación consideradas similares o pares. Este ejercicio de benchmarking es identificado por Mano (1998) como evaluación endógena y exógena.

Los diferentes métodos de evaluación apuntan a la creación de modelos normalizados y consensuados de datos cuantitativos que permitan objetivar las comparaciones entre bibliotecas y que garanticen coherencia y uniformidad a lo largo del tiempo.

A la luz de todo lo anterior existen múltiples proyectos e iniciativas, tanto públicas como privadas, en todo el mundo, basados en la evaluación, rendimiento y desempeño de las bibliotecas que constituyen herramientas de consulta obligadas en el campo. En los últimos años han aparecido los estándares y normativas para bibliotecas universitarias elaboradas principalmente por las asociaciones profesionales que reúnen a este tipo de bibliotecas en distintos países, los proyectos de medición de la calidad y evaluación en curso y las normas ISO sobre estadísticas bibliotecarias publicadas por varios países.

En general los estándares establecen normas y recomendaciones mínimas que las bibliotecas deberían cumplir para garantizar una determinada calidad en sus procesos y servicios, básicos para guiar la definición de objetivos y metas de las bibliotecas universitarias. Muchos de ellos se basan en la norma ISO (2014) y otros manuales de medición de la calidad como los de la IFLA y la comisión Europea.

A nivel internacional las bibliotecas universitarias se han reunido en distintas asociaciones, consejos y redes, los cuales se han ocupado en cada país de promover y desarrollar una política común bibliotecaria a través del dictado de normas y estándares de calidad. Asimismo, algunas de estas asociaciones han centralizado a nivel nacional la información estadística de las bibliotecas universitarias a través de grupos o comités encargados del diseño de formularios estadísticos, el procesamiento de datos y la producción de informes periódicos.

A continuación se presentan algunas de las instituciones y proyectos relacionados con la evaluación bibliotecaria.

**Association of Research Libraries (ARL)** · Es una organización sin ánimo de lucro que abarca las bibliotecas de investigación líderes en América del Norte. Su misión es conformar e influenciar las fuerzas que afectan el futuro de las bibliotecas de investigación en el proceso de la comunicación académica. Los programas y servicios de la ARL promueven el acceso equitativo y efectivo al uso de

los recursos existentes para el soporte de la enseñanza, la investigación, el estudio y el servicio comunitario.

Las acciones de la asociación son:

- o Articular los objetivos de las bibliotecas de investigación y sus instituciones.
- o Forjar coaliciones.
- o Influir en el desarrollo de políticas de información.
- o Brindar soporte a las innovaciones y mejoras en las operaciones de las bibliotecas.
- o Proporcionar un foro para el intercambio de ideas.
- o Participar como agente que favorezca la acción colaborativa.

Entre los distintos programas que desarrolla resulta de especial interés el denominado “*Statistics and Measurement of Research Libraries*” en el que publica anualmente desde 1961 las estadísticas de colecciones, gastos, personal y servicios de las bibliotecas miembros de la asociación.

Este programa ha desarrollado nuevos modelos de medición que consideran aspectos de la calidad del servicio, el valor y uso de los recursos electrónicos y la evaluación del impacto mediante LibQUAL+<sup>2</sup> y E-metrics<sup>3</sup>.

**American College & Research Libraries (ACRL)** · La asociación americana de bibliotecas (ALA) fue fundada en 1876 en Filadelfia (EEUU) siendo la asociación de bibliotecas más antigua del mundo con cerca de 64.000 miembros. La ACRL es una división de la ALA, se trata de una asociación profesional de bibliotecas académicas dedicada a enriquecer la habilidad de estas bibliotecas y sus profesionales para satisfacer las necesidades de información en la educación superior y mejorar el aprendizaje, enseñanza e investigación.

Tanto la ALA como la ACRL han desarrollado numerosos estándares y guías de consulta ineludible en la evaluación de espacios bibliotecarios entre los que destacan *Standards for Libraries in Higher Education* (American college & research libraries, 2011). Esta última edición sustituyó a las dos versiones anteriores de 1989 y 2000 que habían constituido en su momento el referente para promover y justificar niveles mínimos de desarrollo para las bibliotecas estableciendo parámetros cuantitativos. Esos primeros estándares fueron criticados, dado que estaban diseñados para el contexto de las bibliotecas universitarias norteamericanas que han contado históricamente con importantes recursos económicos para garantizar su funcionamiento. La ACRL hizo una revisión de los estándares para generar cambios en el enfoque y los contenidos para ampliar su ámbito de aplicación. A partir de su revisión del 2004 dejaron de utilizar parámetros cuantitativos rígidos incorporando además parámetros cualitativos y una visión más amplia de la evaluación que además de ingresos e infraestructura contemplase productos e impactos.

**Red de Bibliotecas Universitarias Españolas (REBIUN)** · Surge en 1988 por iniciativa de los directores de las bibliotecas universitarias españolas, convirtiéndose posteriormente en una comisión sectorial del consejo de rectores (CRUE). Su objetivo básico es constituirse en un organismo estable en el que estén representadas todas las bibliotecas universitarias españolas para conseguir:

- o Elevar el nivel de los servicios y de las infraestructuras bibliotecarias mediante cooperación.
- o Llevar a cabo las acciones cooperativas que supongan un beneficio para los usuarios de las bibliotecas universitarias españolas.

---

<sup>2</sup> Se trata de un paquete de servicios usado para solicitar, monitorear, entender y actuar sobre las opiniones de los usuarios acerca de la calidad del servicio.

<sup>3</sup> Proyecto destinado a explorar la posibilidad de definir y recolectar datos sobre el uso y valor de los recursos electrónicos.

- o Ejercer la representación ante organismos públicos y privados.
- o Promover el intercambio y la formación del personal.

Las Normas y directrices para bibliotecas universitarias y científicas (Ministerio de educación y cultura, 1999) han sido ampliamente difundidas y son un referente en las bibliotecas universitarias de habla hispana. En su apartado de infraestructuras indica que la biblioteca existe para cumplir una serie de requerimientos educativos, informativos, culturales, recreativos, de investigación etc. Mantienen que se hace necesaria la existencia de edificios bibliotecarios que permitan esas funciones con una utilización funcional, segura, económica y, a poder ser, confortable.

**Comisión Asesora de Bibliotecas y Documentación (CABID)** · Se trata de una de las comisiones permanentes de trabajo en las que se organiza el consejo de rectores de las universidades Chilenas (CRUCH). Se encuentra compuesta por los directores de biblioteca de las 25 universidades que conforman el consejo y sus objetivos principales son:

- o El acceso a la información
- o La racionalización de los recursos.
- o La disponibilidad de la documentación.

La CABID ha redactado y desarrollado los Estándares para bibliotecas universitarias chilenas, cuyo objetivo ha sido apoyar el proceso de diseño de nuevas bibliotecas universitarias así como la evaluación de las existentes. Los estándares de la CABID están considerados como los más avanzados de América del Sur.

**Society of College, National & University Libraries (SCONUL)** · Esta sociedad fundada en 1959 promueve la excelencia en los servicios bibliotecarios de educación superior y bibliotecas nacionales a lo largo del Reino Unido e Irlanda. La sociedad cuenta entre sus miembros con la totalidad de las universidades del país y la mayor parte de colegios de educación superior y bibliotecas nacionales. Tiene como objetivos el promover la coparticipación y desarrollo de buenas prácticas, influenciar en los que deciden las políticas a seguir, promover el debate y elevar el perfil de la educación superior y de las bibliotecas nacionales.

SCONUL se organiza en distintos grupos de trabajo con variadas temáticas. Destaca el grupo de *Performance Improvement* que mediante diversas metodologías constituye un referente en la evaluación de bibliotecas. También destaca el trabajo de *Sconul Statistics*, encargado de recolectar y publicar las estadísticas de las bibliotecas universitarias desde 1987. De la recopilación de datos nació *Library and Information Statistic Unit* (LISU) que se encarga del procesamiento de los mismos.

**ISO 11620:2014 Library Performance Indicators** · Se trata de la norma de referencia en los procesos de evaluación de bibliotecas. Actualiza las normas precedentes de 1998 y su enmienda del 2003. El objetivo de la misma es promover la utilización de indicadores de desempeño en los procesos de evaluación de bibliotecas. Para ello especifica los requisitos que debe reunir un indicador y establece un conjunto de ellos. Además marca directrices para la aplicación de los indicadores y proporciona terminología, definiciones y descripciones concisas para recolectar y analizar datos.

La ventaja que presenta esta normativa respecto a otras es que presenta un lenguaje común con definiciones estandarizadas internacionalmente. Además es muy apreciada la definición de indicador, su objetivo y su estructura de cálculo.

En su última versión la norma propone 45 indicadores divididos en 4 áreas:

1. Recursos, accesos e infraestructuras · Miden la adecuación y disponibilidad de los recursos y servicios de las bibliotecas como el personal, las colecciones, los espacios para usuarios, etc.

2. Uso · Miden la utilización de los recursos y servicio como los préstamos, las descargas, el uso de las instalaciones.
3. Eficiencia · Miden la eficiencia de los recursos y servicios como costes por uso, tiempo para tramitar un documento, tasa de respuestas correctas, productividad del personal, etc.
4. Potencial y desarrollo · Miden el gasto aplicado a servicios y recursos novedosos y emergentes como la asistencia a sesiones de formación, porcentaje de gastos de nuevas herramientas y productos, etc.

**ISO 2789-2006 International Library Statistics** · Se trata de una norma que proporciona una guía para recolectar e informar estadísticas de bibliotecas y servicios de información. Incluye una definición de todos los elementos que constituyen una biblioteca y recomienda de qué manera deben medirse.

El uso de las recomendaciones de la normativa garantiza la comparabilidad de los datos entre distintas instituciones y países. Así mismo esta norma y la ISO 11620 están en concordancia.

La primera edición de la norma ISO 2789 fue publicada en 1974 siendo revisada en 1991 posteriormente en 2001 y se cuenta en la actualidad con la cuarta edición de 2006.

Las definiciones y recomendaciones contempladas en la norma están pensadas para su uso en todo tipo de bibliotecas. Por tanto su aplicación precisa de adaptar sus contenidos al tipo, características y objetivos de la biblioteca a analizar.

**IFLA-ISO-UNESCO Modelo global de estadísticas bibliotecarias** · Se trata de un proyecto común internacional de recolección de datos sobre bibliotecas públicas y universitarias. El proyecto se inició y estableció en el periodo 2006-2009. El objetivo del proyecto buscaba establecer indicadores estandarizados para permitir comparar las bibliotecas de las principales ciudades del mundo.

En base a la norma ISO 2789 se crearon una lista de 22 indicadores estandarizados de desempeño para obtener datos mundiales y comparables del estado de las bibliotecas en cuanto a recursos, costos operacionales, uso y grado de penetración.

El modelo global generado requiere que los datos cubran la totalidad del rango de servicios bibliotecarios, incluidos los electrónicos, muestren el rol de la biblioteca en la sociedad y la cultura, ayuden a demostrar su impacto en la población, permitan la comparación a nivel nacional e internacional, arrojen resultados plausibles de publicación y constituyan un conjunto de datos acotado, breve, y de fácil obtención.

Resulta de importancia para el presente estudio la sección “edificios y equipamiento de bibliotecas” del proyecto IFLA. Se trata de un grupo estable de trabajo cuyo cometido es todo lo que concierne al diseño y construcción de todo tipo de bibliotecas en cualquier parte del mundo, así como su equipamiento. Su objetivo es recoger y diseminar el conocimiento de edificios y equipamiento para aumentar el saber de los bibliotecarios al respecto. Tiene como objetivo también establecer mejores contactos entre bibliotecarios y proyectistas estableciendo un marco en el que ambos se acerquen al lenguaje del otro, promoviendo encuentros e intercambios de experiencias.

Resultado de todo ello son informes anuales, libros, guías de diseño y publicaciones periódicas (Dahlgren, Eigenbrodt, Latimer, & Romero, 2009).

Además de este compendio de asociaciones, instituciones y normas existen una serie de proyectos e iniciativas vinculadas a la evaluación de bibliotecas que merece la pena nombrar.

**ARL Statistics Interactive Edition** · Proyecto de la ARL en el cual se ofrece a los 112 miembros que la integran un portal web que incluye datos sobre sus colecciones, el personal, el presupuesto y los servicios que brindan. Desde el portal web las instituciones pueden consultar datos, generar informes y obtener indicadores.

<http://fisher.lib.virginia.edu/>

**ASIBU Application Statistique Interactive des Bibliothèques Universitaires** · Se trata de una aplicación estadística interactiva desarrollada en Francia para que las bibliotecas universitarias puedan consultar en línea los datos estadísticos de su actividad, producir tablas con informes comparativos personalizados por institución o por área temática y generar indicadores.

<https://www.sup.adc.education.fr/asibu/accueil.htm>

**eVALUE an Evaluation Toolkit for E-Library Developments** · Proyecto desarrollado por el equipo de investigación y evaluación de la *Library Services de la University of Central England*. Ofrece un conjunto de herramientas para asistir al personal de las bibliotecas universitarias en el proceso de evaluación de los servicios de información electrónica. Además permite a las bibliotecas crear herramientas adaptadas a sus propias necesidades.

<http://fisher.lib.virginia.edu/>

**Equinox Library Performance Measurement and Quality Management Systems, Performance Indicators for Electronic Library Services** · Es un proyecto desarrollado por universidades y otras entidades europeas que tiene como principal objetivo desarrollar una herramienta integrada de software para ayudar a los bibliotecarios europeos a gestionar bibliotecas híbridas (aquellas que combinan servicios tradicionales y electrónicos) de una manera eficaz y eficiente. Para ello propone un conjunto de indicadores para evaluar el rendimiento de los servicios electrónicos que complementan a los recomendados en la norma ISO 11620 para evaluar los servicios tradicionales.

<http://equinox.dcu.ie/index.html>

**LibQUAL+, ARL Measuring Service Quality in Academic Libraries** · Este proyecto trata de un conjunto de servicios a disposición de las bibliotecas de la ARL. Mediante ellos pueden solicitar, controlar, entender y actuar sobre las opiniones que sobre la calidad del servicio tiene los usuarios. Los principales objetivos de LibQUAL+ son:

- o Fomentar una cultura de excelencia en el préstamo de servicios de la biblioteca.
- o Ayudar a comprender mejor la percepción de los usuarios de la calidad del servicio
- o Recoger e interpretar los comentarios de los usuarios de manera sistemática y sostenible en el tiempo y proporcionar a las bibliotecas información de evaluación de instituciones afines con fines de comparación, entre otros.

El proyecto está basado en la metodología ServQUAL, instrumento para la evaluación de calidad de servicios aplicado a contextos empresariales desarrollado a fines de los 80 por Pasuraman y su equipo en el Marketing Science Institute de Cambridge, Massachusetts (1985).

ServQUAL parte de la idea de que la calidad de un servicio es compleja de evaluar, dado que éste es abstracto y subjetivo, y que el único camino que posibilita medirla tiene relación con la satisfacción del cliente. Bajo esta perspectiva la calidad del servicio está ligada a la menor distancia entre las expectativas del cliente con respecto al servicio y la percepción de éste tras su utilización (Fushimi, y otros, 2011). Por tanto un usuario valorará positiva o negativamente la calidad de un servicio si las percepciones que ha obtenido sobre el mismo son superiores o inferiores respectivamente a las

expectativas que tenía (Heron & Whitman, 2001; Ferrer Torrens & Rey Martín , 2005; Herrera-Viedma, López-Gijón, & Ávila, 2008).

Hoy en día LibQUAL+ se ha convertido en un estándar para medir la calidad de los servicios a partir de las percepciones de los usuarios (Herrera-Viedma, López-Gijón, & Ávila, 2008). Esto ha sido gracias principalmente al impulso de la ARL y la financiación del departamento de educación de los EE.UU. en el periodo 2001-2003. Desde las primeras experiencias en 2002, el modelo ha sido aplicado en más de 1.200 bibliotecas de diverso tipo (públicas, escolares, universitarias, hospitalarias, del área de la salud y del derecho entre otras) localizadas en más de 17 países y ha sido traducida a 12 idiomas (Green & Kyrillidou, 2010).

La encuesta LibQUAL+ consta de cuatro partes (Figura 6).

1. Una primera parte objetiva no obligatoria que recoge datos personales de los encuestados para realizar el descriptivo de la encuesta
2. Una segunda parte que recoge las 22 preguntas que conforman el corazón de la encuesta.
3. Una tercera parte de respuesta voluntaria sobre opiniones o sugerencias
4. Una última parte donde se pueden incluir preguntas locales.

Las 22 preguntas de LibQUAL+ se agrupan en tres dimensiones (Figura 6):

1. Valor afectivo del servicio (VA) · empatía, interés, motivación, fiabilidad, seguridad.
2. Biblioteca como espacio (ES) · confortable, acogedor, disponibilidad.
3. Control de la información (CI) · cobertura, actualización, recursos informáticos, accesibilidad, navegabilidad.

La encuesta valora en cada pregunta tres aspectos con una escala de nueve niveles:

1. El nivel de servicio mínimo aceptado.
2. El nivel de servicio deseado.
3. El nivel de servicio observado en realidad



habrá de ser prioritaria y se trata del dimensionamiento (Red de Bibliotecas Universitarias Españolas, 1999).

Las bibliotecas son espacios específicos y comunes a personal y usuarios diversos que han de contemplar también espacio para material bibliográfico y equipamiento tanto general como específico de información bibliográfica y científica. Además toda previsión sobre el edificio continente deberá tener en cuenta los cambios que ya están afectando a las bibliotecas universitarias (Red de Bibliotecas Universitarias Españolas, 1999). La incorporación de nuevos servicios, los nuevos formatos del material, la incorporación de nuevas tecnologías de catalogación o búsqueda, la automatización y la inclusión de nuevos espacios de reunión, formación u ocio suponen procesos de adaptación del que no puede quedar al margen el continente, el edificio y por ende la arquitectura.

Para medir la calidad, las bibliotecas como hemos visto hasta el momento, se han aplicado métodos de evaluación objetiva, reuniendo enormes cantidades de datos que han permitido alcanzar un mayor conocimiento acerca del estado de las mismas. Pero ha sido notoria la ausencia de estudios sistemáticos de tipo subjetivo, que aporten la visión del usuario respecto del sistema bibliotecario (Fushimi, y otros, 2011). Si bien es así las evaluaciones objetiva y subjetiva no son excluyentes, sino más bien complementarias, y juntas constituirían un modelo ideal de evaluación de la biblioteca (Fushimi, y otros, 2011; Weiner, 2005).

Sin embargo a día de hoy no hay una lista única de indicadores, ni tampoco una única forma de agruparlos (Fushimi, y otros, 2011). Los indicadores siguen siendo motivo de estandarización, cada una de las entidades y organizaciones utiliza los suyos si bien la mayoría son una adaptación a partir de los marcados por la ISO y los de la encuesta LibQUAL+. Fushimi y su equipo (2011) mantienen que la lista de indicadores y su agrupación debe estar en relación con los objetivos planteados en la evaluación. Ahora bien todos presentan algo en común, han sido generados por la entidad interesada que ha impulsado su estudio, obviando el resto de agentes.

### 2.1.6 LA VOZ DEL USUARIO EN LA EVALUACIÓN

Hemos analizado los indicadores de evaluación de las bibliotecas, sin embargo, cabe tener en cuenta que los indicadores tradicionales de calidad ya no son adecuados para reflejar la excelencia e impacto de las bibliotecas (Weiner, 2005).

Existen estudios de satisfacción de bibliotecas desde múltiples perfiles y tipologías científicas, cualitativos (Heron & McClure, 1990; Nitecki, 1996; Artal, 1999; Kassim & Zakaria, 2009; Dominici, Palumbo, & Basile, 2015), o cuantitativos (Heron & Whitman, 2001; Weiner, 2005; Ahmad Kassim, 2009; Fushimi, y otros, 2011; Nzivo, 2012) la mayoría se basan en patrones diseñados de evaluación como el SERVQUAL, eVALUE, Emetrix o LibQUAL+, existiendo en menor medida estudios que contemplan "la voz del usuario" en su desarrollo Dominici (2015). Sin embargo, Kassim y Zakaria (2009) mantienen que el concepto de la satisfacción de los usuarios en literatura sobre bibliotecas ha evolucionado para incluir mayor atención en la perspectiva de usuario.

De los métodos de evaluación e indicadores analizados se pueden extraer una serie de limitaciones:

1. Carencia de indicadores claros relacionados con el edificio/espacio como tal, sólo LibQUAL+ introduce una dimensión con cuatro indicadores relacionados.
2. El usuario en el centro del diseño de los indicadores de evaluación. Indicadores que no surjan a partir de la opinión de analistas o expertos, sino de los propios usuarios.

En lo referente a los indicadores respecto al espacio, lo que parece claro es que el edificio debe formar parte de los mismos dado que en gran manera los servicios se ven influenciados por el entorno físico del edificio y todo lo que contiene, afectando a la satisfacción del usuario (Gallo, 2012). Está también demostrado que el diseño del edificio afecta a su percepción, uso y valoración. Autores como



Fontoynt y Escuyer (2001) aseveran que condiciones ambientales y de diseño afectan al rendimiento y efectividad del trabajo en la biblioteca como la velocidad de lectura. Fister (2009) mantiene que los usuarios no sólo quieren un espacio altamente tecnológico, sino buena iluminación, mobiliario confortable, colores cálidos, posibilidad de comer y beber y espacios que inspiren. Así en concreto la luz parece ejercer una gran influencia en el comportamiento y confort visual de los usuarios de bibliotecas (Kan Kilic & Hasirci, 2011). Kilic y Hasirci (2011) aseguran que la luz diurna y las vistas exteriores son factores importantes de la satisfacción del usuario de bibliotecas, valorando de una manera fundamental el control sobre los elementos. Además demuestran la influencia de la luz natural en la mejora de la productividad. En concreto la luz incrementa la calidad y longitud del uso del espacio.

En lo que refiere a “la voz del usuario”, hoy en día el simple análisis de la disponibilidad de recursos no es suficiente para evaluar la efectividad de los servicios de una biblioteca (Dominici, Palumbo, & Basile, 2015). El foco por tanto debe cambiar de cantidad a calidad (Heron & McClure, 1990; Nitecki, 1996) y debe aparecer el usuario como centro del estudio (Hernández, y otros, 2001). Integrar “la voz del usuario” requiere de un método robusto que permita analizar de manera precisa su percepción, algo que resulta complejo, puesto que tal y como comentan Gómez y Saorín en su aportación al informe de las bibliotecas públicas en España (Hernández, y otros, 2001) “... los ciudadanos construyen su visión de las bibliotecas integrando sus percepciones y vivencias como usuarios (en caso de serlo) y las procedentes de sus relaciones sociales (familia, amigos y compañeros) con los mensajes que les llegan de los medios que influyen en la opinión pública y en la socialización”.

Son muchas las aportaciones que se han realizado en las que se ha integrado “la voz del usuario” en las bibliotecas. Así se han analizado las características del espacio (Jong-Ae, 2016), o las características generales de las infraestructuras, la localización o el edificio (Ijiekhuamhen, Blessing, & Omosekejimi, 2015), la iluminación (Ridzwan & Aiera Mohd Mazli, 2012), la afición de la luz diurna (Kan Kilic & Hasirci, 2011), la creación de espacios de aprendizaje (Kassim & Zakaria, 2009), la efectividad de los servicios (Majid, Ali Anwar, & Eisenschitz, 2001), los servicios y recursos informativos (Nzivo, 2012), los catálogos virtuales (Kani-Zabihi, Ghinea, & Chen, 2008), o el servicio prestado al usuario (Dominici, Palumbo, & Basile, 2015).

Por otra parte, la propia presión de la evolución del modelo de bibliotecas obliga a la evaluación periódica y casi constante de los espacios para asegurarnos que siguen cumpliendo con las necesidades de los usuarios (Gallo, 2012).

El futuro de las bibliotecas en el mundo académico dependerá, en gran medida, de que éstas puedan dinámica y continuamente demostrar su valor en un nivel que trasciende tanto a los formatos específicos de información, como a la localización de las colecciones y de los usuarios, y que vincula claramente la inversión en recursos de información con el impacto que esa inversión produce en la eficacia de los programas académicos de la universidad. Esto implica como sostienen Fushimi y su equipo (2011) que cuanto más intangibles e indirectos sean los impactos a valorar más difícil será su medición. Su aportación concluye igualmente que el problema es realmente complejo, y más aún en un contexto donde los cambios tecnológicos, los espacios virtuales de enseñanza-aprendizaje, las nuevas formas de acceso a la información y los nuevos modos de producción de conocimiento, están dando paso a un nuevo modelo de biblioteca universitaria. Esta se concibe como un centro de recursos para el aprendizaje y la investigación, entendido éste como un entorno dinámico en el que se integran todos los servicios universitarios que dan soporte al aprendizaje y la investigación, relacionados con el mundo de la información y las tecnologías, y el usuario debe formar parte de todo el proceso.

Es por ello, que de la misma manera que la enseñanza está virando y cambiando su foco hacia el estudiante, también la evaluación de los espacios bibliotecarios, sus indicadores y sus métricas cualesquiera que se adopten, deberían del mismo modo enfocarse hacia el usuario como objetivo final y formar éste parte del proceso, tanto del diseño como de la toma de datos de la evaluación.

A pesar de la dificultad de su definición y medición, hoy en día existen otras áreas de conocimiento, que ya introducen al usuario en la evaluación de productos y servicios. Existe una metodología de trabajo, que proviene del ámbito del diseño de producto, que puede aportar a la evaluación de los espacios bibliotecarios “la voz del usuario”, y completar de esta manera los indicadores.

## 2.2 DISEÑO EMOCIONAL · INGENIERÍA KANSEI

Conociendo las particularidades del objeto de la investigación, la biblioteca universitaria y su evaluación actual, cabe considerar la forma de evaluarla contemplando “la voz del usuario” como metodología vertebradora de todo el proceso.

El proceso de creación y ejecución de un proyecto arquitectónico es una tarea altamente compleja. Los sistemas de evaluación de bibliotecas están evolucionando y el edificio como elemento evaluable y que afecta directamente a los servicios no tiene prácticamente peso en las evaluaciones. El proceso de su evaluación es subjetivo y contaría con tantas respuestas distintas como técnicos y usuarios fueran consultados. El subconsciente de los humanos controla muchas más acciones de nuestro día a día de las que imaginamos. Las decisiones se forman en la parte más emocional del individuo (Zaltman, 2003). Conocer las reacciones subconscientes de los usuarios es complejo pero cada día más necesario y posible.

*Los humanos tomamos el 95% de nuestras decisiones de forma inconsciente.*

Zaltman 2003

### 2.2.1 DISEÑO EMOCIONAL

Ya el psicólogo y pedagogo Benjamin Bloom en 1956 a través de su taxonomía estableció un sistema de clasificación de competencias en función de su complejidad. En los años 90 algunos de sus pupilos revisaron y actualizaron su taxonomía publicándola en 2001 (Anderson, Krathwohl, & Bloom, 2001). En esta revisión el saber hacer cognitivo más complejo definido con un verbo es “Crear”.

Siendo el hecho de crear la competencia cognitiva más compleja (por aglutinar a todas las demás) que un ser humano puede abordar, introducir el diseño emocional, es decir requerimientos del usuario, hace que este proceso sea todavía más complejo si cabe. Es por ello que se hace necesario el uso de metodologías y técnicas que ayuden al proceso. Son múltiples las metodologías y técnicas que se han venido utilizando para implementar requerimientos del usuario en los procesos de diseño y creación. Entre los métodos más utilizados para implementar requerimientos de los usuarios en los procesos de diseño habría que señalar los siguientes:

**Quality Function Deployment (QFD)** · El QFD es definido como el despliegue de la función de calidad por el instituto del mismo nombre. Atendiendo a Sullivan (1986) el QFD “es un concepto global que ofrece un medio para traducir los requisitos del cliente en requisitos técnicos apropiados a cada fase del desarrollo del producto y del proceso de producción”.

El QFD persigue transmitir los atributos de calidad que el cliente demanda a través de los procesos de organización propios de la compañía para que cada uno de los procesos pueda contribuir a asegurar las características de calidad.

Esta técnica busca enfocar el diseño del producto o servicio para dar respuesta a las necesidades del cliente. Para ello el núcleo del QFD lo constituye la llamada “House of Quality” que es una matriz de calidad. Esta relaciona los requerimientos de los clientes con las características técnicas para satisfacerlos (Terninko, 1997). Dicha relación se muestra en los cruces de las filas y columnas de la matriz con símbolos que reflejan la intensidad del vínculo.

**Modelo de Kano (KM)** · Se trata de una herramienta que suele emplearse en los desarrollos de productos basados en el QFD. Permite extraer aquellas necesidades del usuario que no se mencionan directamente porque permanecen ocultas en su subconsciente, pero que sin embargo son de gran importancia para que el nuevo producto se introduzca con éxito en el mercado (Terninko, 1997; Page, Porcar, Such, Solaz, & Blasco, 2001; Llinares, 2003).

El método es capaz de captar “la voz del usuario” y clasificar los requisitos de un producto en requisitos de calidad básica, de sobrequalidad, o de calidad mejorable. Presenta una diferencia frente a otros métodos ya que permite un tratamiento no lineal de la contribución de los diferentes atributos a la calidad percibida.

**Ethnographic Market Research (EMR)** · Técnica que consiste en pasar tiempo con los clientes y observarlos por periodos largos de tiempo. Hay que analizar con detenimiento y probar alternativas mientras el cliente utiliza o no un producto (Coper, 2010).

La principal ventaja de este método es la profundidad del conocimiento que se puede adquirir. Esta técnica permite probar y descubrir necesidades, comportamientos y oportunidades mucho más profundamente que cualquier otro método. EMR dota de un mejor acercamiento a las necesidades sin satisfacer y sin articular del cliente, así como a las aplicaciones y problemas de los usuarios. La principal desventaja es la necesidad de observadores entrenados y al tiempo necesario para su desarrollo.

**Customer Visit Teams (CVT)** · Esta técnica consiste en la visita de equipos multifuncionales a clientes o usuarios realizando entrevistas en profundidad las cuales ayudan a descubrir problemas, necesidades y deseos de nuevos productos (Coper, 2010).

La principal ventaja del método y las encuestas en profundidad es la capacidad de identificar los problemas y necesidades ocultas de los clientes durante las sesiones. Esto, además, es una fuente de ideas para los productos. La entrevista debe ser de preguntas abiertas de manera que se pueda obtener más información de la inicialmente buscada difícilmente adquirida mediante investigación cuantitativa. Además, al realizarse mediante equipos multidisciplinares se promueve una visión global y compartida de lo que el cliente necesita. Las principales desventajas son conseguir la cooperación del cliente, el necesario entrenamiento del equipo investigador y el tiempo necesario para su desarrollo.

**Customer Focus Groups (CFG)** · Consiste en la creación de paneles de usuarios o clientes para identificar las necesidades, deseos, problemas y sugerencias sobre productos o servicios existentes o no. El moderador mediante técnica de entrevista en grupo debe determinar las oportunidades de mejora de un producto o servicio desde el punto de vista de los compradores, prescriptores o usuarios. Se trata de un método especialmente útil en las fases iniciales de desarrollo de producto dado que tiene la capacidad de ampliar la visión y mostrar todo el espectro de cualidades y características asociadas a un producto desde el punto de vista de los usuarios.

El método presenta las mismas ventajas que el CVT por su capacidad de profundizar en las características del producto o servicio (Coper, 2010). Los retos de la metodología consisten en conseguir a los clientes adecuados y la necesaria capacidad del moderador para dirigir la dinámica manteniendo el foco de la investigación. Por otro lado, dado lo reducido de los tamaños de grupos, es posible la aparición de sesgos.

**Lead-Esar Analysis (LUA)** · Esta metodología consiste en trabajar con clientes innovadores para obtener como resultado ideas innovadoras para los productos investigados (Coper, 2010).

La ventaja de este método radica en la capacidad de los clientes innovadores, los cuales siempre suelen estar al frente del uso de nuevas tecnologías y ser receptivos lo que les confiere amplitud de miras. El mayor reto del método consiste precisamente en crear ese grupo de clientes.

**Análisis Conjunto (CA)** · Esta técnica también llamada modelo composicional multiatributo, se trata de una herramienta estadística originada de la psicología matemática. El objetivo del análisis conjunto es determinar qué combinación de un número limitado de atributos es el preferido por los encuestados. Es una técnica que determina el efecto conjunto que tienen un grupo de variables independientes sobre una variable dependiente (Green & Rao, 1971). Se utiliza con frecuencia para comprobar la aceptación de diseños nuevos de producto por parte del cliente y valorar el atractivo de anuncios.

Todas estas técnicas descritas se centran en procesos de creación incorporando requerimientos del usuario. Sin embargo todas ellas se centran principalmente en requerimientos del usuario desde un punto de vista funcional, se basan en la consecución de una serie de atributos funcionales. En el mercado de masas, los diseños y servicios tratan de responder a la función en primer lugar, atendiendo a la forma como elemento secundario en caso de que se tenga en cuenta. Las percepciones y la emoción transmitida por los productos en comparación es algo relativamente más reciente. Se atiende a la función a través de las características físicas lo que permite un análisis más o menos objetivo. Esta tendencia a lo objetivable deja de lado el campo de lo subjetivo, inconsciente o irracional que como hemos argumentado anteriormente rige el 95% de nuestras decisiones.

*No es suficiente diseñar buenos productos y servicios; debemos diseñar experiencias que generen placer o sensaciones excitantes*

*Paul Hekkert 2002  
Design & Emotion Society*

A pesar de considerar al usuario/cliente como el centro de todo el proceso, en muchos trabajos su participación se limita a la de un sujeto de estudio pasivo, cuyo comportamiento es analizado a partir de conceptos y categorías establecidas por expertos. Este planteamiento está completamente justificado cuando los parámetros a analizar tienen una fuerte componente objetiva y se refieren a aspectos funcionales del producto, pero no cuando se refieren a juicios subjetivos sobre categorías simbólicas (Montañana, 2009). En este caso se ha comprobado que los atributos o conceptos que maneja un experto son diferentes de los que utiliza el usuario; al pretender predecir su respuesta a partir de conceptos que no tienen un significado real para el usuario su comportamiento aparece como incoherente y no predecible.

Debemos tener en cuenta que los productos o servicios no presentan sólo valores funcionales, sino que tienen atributos simbólicos o sensoriales (Rosebland-Wallin, 1985). La combinación de ambos aspectos, el funcional y el sensorial es lo que determina la satisfacción del usuario relativa al producto o servicio en cuestión (Linares, 2003).

Algunas de las metodologías capaces de analizar las impresiones afectivas de los usuarios para poder incorporarlas al proceso de diseño y creación son:

**Diferencial Semántico (SD)** · La metodología plantea que un concepto adquiere significado cuando un signo (palabra) puede provocar la respuesta que está asociada al objeto que representa, es decir, se relaciona ante el objeto que representa. Sus creadores fueron Osgood, Suci y Tannenbaum (1957) que estudiaron las reacciones emocionales que acompañaban a una palabra. Surgió como instrumento político para medir el impacto afectivo de las distintas corrientes políticas en los ciudadanos.

Ante un objeto o imagen del mismo se solicita a un sujeto que emita un juicio subjetivo. El juicio se emite sobre pares descriptores o adjetivos opuestos (por ejemplo jovial/triste) y según una escala de graduación numérica. Con esto no se aporta información sobre el significado básico de una palabra, sino sobre las percepciones que la palabra genera.

**Ingeniería Kansei (KE)** · Metodología de trabajo desarrollada en Japón por Mitsuo Nagamachi la cual permite identificar y cuantificar las sensaciones o sentimientos que un determinado producto genera en el usuario. La metodología también permite traducir los sentimientos y emociones que un producto provoca en el usuario en los parámetros objetivos de diseño del mismo (Nagamachi M. , 1989; Nagamachi M. , 1997; Nagamachi M. , 2002). De tal manera que el potencial de la metodología

consiste en realizar el camino inverso y ser capaces de diseñar un producto de manera que provoquemos en el usuario las percepciones y sentimientos que queremos que nuestro producto provoque en él.

La metodología de la ingeniería Kansei se nutre de algunas de las ya comentadas anteriormente como el diferencial semántico y a través de recogida de datos de la relación del usuario con el producto del estudio es capaz de relacionar sus percepciones con sus parámetros de diseño. Esta metodología ha sido adoptada como uno de los temas de desarrollo profesional de la *Royal Statistical Society* (RSS) británica.

Todas estas técnicas descritas anteriormente presentan diversos ámbitos de aplicación. Uno de los principales y destacados sin duda es el ámbito empresarial y de marketing. Otro de los campos relevantes en lo que respecta a nuestro trabajo de investigación es el área de la psicología ambiental.

En el ámbito del marketing y empresarial la creación, y por tanto el proyecto y ejecución de cualquier producto o servicio, ha supuesto siempre una tarea de alta complejidad. El actual desarrollo tecnológico, la internacionalización, globalización y presión económica han contribuido a una competitividad inusual. Un aumento en la oferta de productos disponibles combinado con un estancamiento de la economía debe hacer reconsiderar la estrategia de desarrollo de productos (Shimizu, y otros, 2004). Existen aplicaciones al marketing donde analizan la usabilidad de la lógica difusa al modelo de las 4P (*product, price, place y promotion*) buscando la satisfacción del usuario para el desarrollo de nuevos productos (Nazari-Shirkouhi & Keramati, 2017). Hoy en día ya no sólo cuenta entregar valor a los clientes, es necesario dotar a los productos y servicios de algo más. El consumidor busca, y así es palpable en las campañas de marketing de los últimos años, como valor añadido a los productos o servicios, que éstos le transmitan una experiencia, unas percepciones, una vivencia de uso y disfrute que le diferencien del resto. A pesar de la globalización e igualdad en modas, gustos o tendencias, la diferencia viene marcada por las sensaciones que un determinado producto o servicio pueda ofrecer. Las industrias se han adaptado a la demanda de sus productos a través de la implementación de "la voz del consumidor" primero en sus indicadores de valoración y posteriormente en sus procesos de diseño. Aunque los aspectos funcionales fueron tenidos en cuenta en el diseño de productos o servicios desde sus inicios, las características intangibles, de percepción, no se consideraron importantes hasta finales de los 80.

Aún con diferentes terminologías, se puede decir que existen dos filosofías principales en el campo de desarrollo de productos, las centradas en el mercado y las centradas en el usuario (Page & Porcar, 1998). Ambas metodologías generan el proceso de creación de productos partiendo de las necesidades, deseos o preferencias del usuario. Sin embargo existen diferencias básicas entre ambos métodos en la manera de afrontar tales necesidades.

**Desarrollo de productos centrados en el mercado** · Esta tendencia parte de las necesidades y deseos del consumidor, necesidades que son satisfechas en el mercado a través de la elección de unos determinados bienes y servicios. Por ello, la unidad de medida de la satisfacción del usuario es la compra o uso de los servicios y los datos de interés son estadísticas de venta o uso del servicio en función de datos demográficos como edad, sexo, nivel cultural etc. La forma de obtener dichos datos es a través de las interpretaciones realizadas por el personal gestor de la entidad interesada. De esta forma el usuario es una fuente de información indirecta ya que no se manifiesta de forma explícita. La participación del usuario en el proceso de desarrollo de productos o servicios es pasiva, por ejemplo, las evaluaciones de los productos o servicios se realiza a partir de unos criterios establecidos desde el punto de vista del evaluador. Este aspecto presenta el sesgo posible de no responder a las prioridades de los consumidores, de no centrarse en los elementos que aportan valor al cliente o usuario y de esta forma no satisfacer las necesidades de los mismos.

**Desarrollo de productos orientados al usuario** · Mediante este enfoque se pretende que el producto o servicio desarrollado reúna un conjunto de propiedades (funcionalidad, diseño, tecnología) y que estos sean percibidos por el usuario en ese sentido. A pesar de que el objetivo final sigue siendo el de aumentar la difusión del producto o servicio en cuestión, dicho objetivo se consigue mediante un

conocimiento más profundo de las necesidades del usuario y de su relación con el producto. No se analiza en exclusiva la acción de compra, si no la acción de uso y las consecuencias que de ella se derivan. La forma de obtener dicha información puede ser diversa, por un lado a través de manifestaciones de los propios usuarios o mediante mediciones fisiológicas de su reacción ante el estímulo del producto o servicio. De esta manera se trata de eliminar en todo momento el sesgo que de manera involuntaria introducen los expertos e investigadores en el ensayo.

A pesar de que a nivel investigador se puede encontrar una aportación importante y existe un desarrollo activo en el ámbito de las técnicas de desarrollo orientado al usuario, como ya argumentaba Llinares (2003) la implementación de dichas prácticas en la industria es bastante limitada y se realiza en ámbitos muy concretos como la automoción, fabricación de material electrónico y en general producciones de grandes compañías con suficiente potencial económico.

Si nos centramos en el ámbito de aplicación de nuestro estímulo como elemento arquitectónico, desde el ámbito de la psicología ambiental para entender cómo se generan las preferencias en el observador, Brunswik (1956) propuso una teoría según la cual el estímulo y el juicio emitido por el sujeto sobre ese estímulo tenían un proceso relacional indirecto. Llevándolo al ámbito del espacio arquitectónico el observador reacciona a las características particulares del entorno, transforma estas reacciones en impresiones emocionales y transfiere estas emociones a una valoración estética sobre el espacio en su conjunto (Figura 7).



Figura 7 · Esquema de respuesta emocional.

Esta teoría fue ampliada por Nasar que consideraba la respuesta estética a los atributos de un objeto como un complejo proceso que involucra a la percepción, a los juicios cognitivos, al afecto, a las valoraciones afectivas, a la personalidad del observador, a las intenciones, etc. Debido a la complejidad de todo el proceso propuso un esquema según el cual si pretendemos mejorar la valoración de un espacio es necesario reconocer e identificar cuáles son las emociones que el observador experimenta ante el mismo (Nasar, 1994).

*El observador reacciona a las características particulares del entorno, transforma estas reacciones en impresiones emocionales y transfiere estas emociones a una valoración estética sobre el espacio en su conjunto.*

Egon Brunswik

Aunque popularmente las emociones han sido consideradas como una respuesta irracional del individuo, se ha demostrado que es un proceso complejo que tiene mucha influencia sobre los demás procesos psicológicos, como la percepción, la memoria y el aprendizaje. La determinación de las impresiones emocionales que genera el entorno ha sido objeto de numerosos estudios en los que intervienen como hemos visto multitud de factores. Estudios más recientes en este campo han determinado que la respuesta emocional al entorno puede medirse únicamente mediante dos dimensiones, la hedónica (placentero-desagradable) y la excitación (activo-inactivo) (Russell, 2003).

Sin embargo los estudios del ámbito de la psicología ambiental miden la parte emocional basándose en las dimensiones básicas de Russell, afectividad y activación. Estas son muy genéricas y dejan de lado

un análisis en profundidad de otras dimensiones que afectan a las percepciones, la memoria o el aprendizaje, más específicas del usuario objeto del estudio o del entorno concreto a analizar.

Diversas evidencias muestran cómo diferentes parámetros del diseño de edificios, su interior, equipamiento o entorno, pueden afectar a la percepción, emociones, incluso al comportamiento de los ciudadanos. Zimring y su equipo demostraron que características de diseño de los edificios afectaban a la actividad física de sus usuarios (2005). Elementos exteriores, de diseño del propio edificio e interiores afectan a la actividad física de sus ocupantes. Por ejemplo, vistas de gente, actividad y naturaleza desde áreas de ejercicio específicas potencian su uso (Regnier, 1994) de igual modo vistas hacia estos espacios de actividad desde elementos comunes del edificio también fomentan su uso (Howell, 1980; Regnier, 1994). Por ejemplo la luz, la señalización, el diseño de escaleras, las vistas hacia el exterior y desde el exterior afectan cómo los individuos usan el edificio (Zimring, Joseph, Nicoll, & Tsepas, 2005). Así mismo, elementos como el color, la decoración o el arte pueden hacer que los usuarios elijan el uso de escaleras o elementos comunes en sus desplazamientos internos (Boutelle, Jeffery, Murray, & Schmitz, 2001). La localización, tamaño, contraste, uso y simbología de ciertos estímulos motivan el movimiento (Rapoport, 1977; Gibson, 1979). Del mismo modo, la orientación del edificio puede favorecer la actividad peatonal en su entorno (Rapoport, 1977; Baker, 1993). Hay sugerencias de que la configuración del entorno físico puede influenciar el comportamiento de los ocupantes del espacio (Hillier, 1996). También la altura del techo como parámetro de diseño de un espacio afecta a la capacidad de concentración o creatividad de sus usuarios (Meyers-Levy & Zhu, 2007). Meyers-Levy y Zhu (2007) demostraron en un estudio con 200 usuarios que a mayor altura respuestas más creativas y a menor altura mayor capacidad de concentración. También Mora (2013) concluye que el diseño de espacios puede estimular la creatividad, mantener la atención y concentración de estudiantes y favorecer la relajación. De manera análoga Welles, Ashdown, Davies, Cowett y Yang (2007) demostraron que niños con vistas a espacios naturales, parques o jardines conseguían mejores resultados en un test de atención o que ciertos parámetros de diseño tanto de las casas como de un entorno urbano favorecían el consumo calórico. En este mismo sentido, el paisaje en las bibliotecas juega un rol importante reduciendo el estrés, la tensión y aumentando la concentración en las mismas (Motealleh, Parsaee, & Sheybani, 2014). O en hospitales, los enfermos se recuperan antes y presentan menores niveles de estrés si pueden observar espacios naturales desde su habitación (Ulrich, y otros, 1991). También Jansen y su equipo argumentaron la mejora de la satisfacción global de las usuarias de habitaciones maternas individuales en hospitales (Jansen, Kein, Harris, Soolsma, & Seymour, 2000). También en espacios hospitalarios el equipo de Leather estudió las zonas de espera (2003) y el ambiente hospitalario en zonas de cuidados intensivos (Olsen, 1984). Parámetros del ambiente de las casas afectan al bien estar de personas con enfermedades mentales (Ann Wright & Kloos, 2007).

Se puede afectar la percepción y el comportamiento de los usuarios en un edificio en función de su diseño. El uso de las escaleras, y por ende su demostrado beneficio para la salud, se ve fomentado por el color la pintura o la música (Kerr, Yore, Ham, & Dietz, 2004), también por la señalética, anuncios e indicaciones de punto de decisión (Kerr, Eves, & Carroll, 2000; Kerr, Eves, & Carroll, 2001; Webb & Eves, 2005), su localización o su diseño (Zimring, Kohl, Fuller, & Dogan, 2017).

De una manera genérica Zimring, Joseph, Nicoll y Tsepas (2005) sostienen que la influencia del diseño de los edificios o su entorno en sus usuarios es evidente a pesar de que todavía son pocos los estudios al respecto. Parámetros de diseño tales como la escala del entorno, la forma del edificio, su programa de necesidades o las escaleras afectan a la salud. El Instituto de neurociencias de los Países Bajos realizó un estudio en residencias geriátricas en el que demostró que el diseño de la iluminación, y en concreto el aumento de luxes, reducía la pérdida de capacidad cognitiva y reducía la depresión. En el ámbito de la iluminación Didem (2011) demuestra que la luz diurna afecta a la satisfacción que los usuarios tienen de la biblioteca y cambia su elección de ubicación dentro de la misma junto a la percepción de tener un sitio resguardado. También Wastawy (2006) demuestra que hay características de diseño que afectan al uso del espacio bibliotecario, la luz diurna aumenta la duración de la estancia y su calidad. La abundancia de los puntos de conexión influye en el mayor uso del edificio, pero no así la tipología de los mismos (Shill & Tonner, 2004).

Por tanto, debido a la importancia de lo inconsciente en nuestra toma de decisiones y al relativamente reducido estudio de las percepciones en los criterios de diseño con “la voz del usuario” como eje vertebrador del estudio de edificios, debemos plantearnos las alternativas existentes para evaluarlo desde su perspectiva subjetiva y sensorial teniendo como eje vertebrador “la voz del usuario”.

Con todo lo anterior, una metodología que tenga en cuenta el desarrollo de producto centrado en el usuario, la voz del mismo como eje vertebrador del proceso, la evaluación subjetiva y los aspectos psicológicos que intervienen en las respuestas emocionales ante los espacios es la Ingeniería Kansei (KE). En este sentido la metodología de la Ingeniería Kansei aporta un campo de investigación y aplicación tremendamente interesante analizando las preferencias del usuario en el ámbito del diseño. Esta técnica considera la necesidad de que sean los propios usuarios los que definan los conceptos objeto de valoración, mediante el empleo de técnicas de semántica diferencial para el establecimiento del universo semántico de los consumidores de un determinado segmento. En un segundo paso es posible establecer las relaciones entre las características del producto que inducen la valoración de cada atributo. De esta manera se pueden predecir las preferencias de los usuarios en lo referente a los atributos simbólicos y los funcionales de una manera conjunta.

### 2.2.2 INGENIERÍA KANSEI

Desde el ámbito del desarrollo de productos orientados al usuario se viene desarrollando una metodología que permite identificar y cuantificar las sensaciones o sentimientos que un determinado producto genera en el usuario, incorporando de esta forma en el diseño “la voz del usuario”, se trata de la Ingeniería Kansei.

Esta es una metodología de desarrollo de nuevos productos orientada al consumidor basada en trasladar y plasmar las imágenes mentales, percepciones, sensaciones y gustos del consumidor en los elementos de diseño que componen un producto (Nagamachi M. , 1997). Su base de conocimiento es la extracción del modo en que las preferencias personales o principios socio-culturales de los usuarios dirigen o determinan sus percepciones ante un producto (Nagamachi M. , 1997), es por ello también considerada una tecnología ergonómica de desarrollo de productos.

La novedad que presenta esta herramienta (al menos en el ámbito de la arquitectura) respecto a las metodologías que se han venido utilizando es que los atributos que se toman como base para hallar las relaciones con los parámetros de diseño no son definidos por el experto, sino que por el contrario, intervienen en la definición de manera principal los usuarios. De esta forma, el usuario se comunica directamente, eliminando así el filtro que se impone en la mayor parte de estudios, en los que los deseos del usuario son interpretados por investigadores. Solamente una vez definidas las variables que cuantifican la respuesta subjetiva del usuario, es posible establecer las relaciones entre cada atributo percibido sobre la valoración global del producto.

La Ingeniería Kansei permite capturar las expresiones de los usuarios y traducirlas en elementos de diseño concretos (Nagamachi M. , 1995; Nagamachi M. , 1999). Esta metodología de trabajo se puede estructurar en dos fases bien diferenciadas (Schütte, Eklund, Alexon, & Nagamachi, 2004). La primera fase consiste en identificar y capturar las impresiones emocionales, expresiones o sensaciones que los usuarios generan del producto objeto del estudio. Esta fase se desarrolla aplicando semántica diferencial (Osgood, Vining, & Ebreo, 1957). La segunda fase implica identificar la relación del esquema conceptual del usuario o espacio semántico con los elementos, parámetros o condiciones del diseño del producto que las generan. Esta fase puede realizarse aplicando técnicas como regresión lineal (Jindo & Hirasago, 1997; Matsubara & Nagamachi, 1997), lógica difusa (Shimizu & Jindo, 1995), modelo lineal general o redes neuronales entre otras (Schütte, Eklund, Alexon, & Nagamachi, 2004).

La principal utilización de los estudios Kansei surge en el campo del diseño en la década de los 70 en el *Kure National Institute of Technology* (Hiroshima, Japón), denominándose Ingeniería Kansei (KE) (Nagamachi M. , 1989). El precursor de esta filosofía y convertidor en técnicas metodológicas es Mitsuo Nagamachi, director del instituto Kure y decano de la universidad de Hiroshima. Kansei es un término



japonés 感性工学 que no tiene equivalente en los idiomas occidentales. Su acepción más cercana sería kan: *sensación*; sei: *sensibilidad*, que se utiliza para denotar las cualidades que posee un objeto de transmitir emociones placenteras en su forma de uso.

Son muy diversos los campos de investigación y producción que aplican estudios Kansei, pero en todos ellos el objetivo es buscar la estructura de las emociones que subyacen en lo más íntimo del comportamiento humano. Esta estructura es denominada el Kansei propio de cada individuo.

El concepto de Kansei está fuertemente ligado al concepto de personalidad y sensibilidad. Es un concepto que en su conjunto conlleva el significado de palabras como preferencia, personal, sensibilidad, susceptibilidad, emoción y estética (Lee, Harada, & Stappers, 2000). Hace referencia a la habilidad humana de procesar información en modos no basados en la lógica y ligados a la personalidad y sensibilidad propia (Lee, Harada, & Stappers, 2000). Cuando una persona procesa la información que le llega, el comportamiento humano originado por el mismo es estimulado tanto por el Kansei como por el Chisei (Schütte, 2005). El Chisei es el concepto japonés que, en contraposición al Kansei, hace referencia a la habilidad humana de procesar información basada en el conocimiento y la inteligencia o entendimiento (Figura 8).

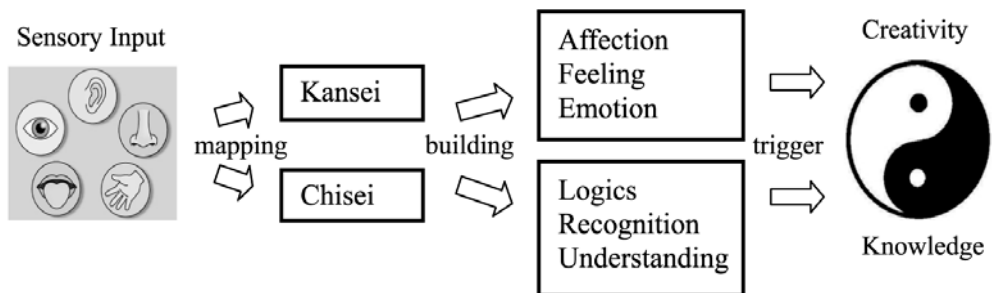


Figura 8 · Diferenciación entre las vías de estímulo Kansei y Chisei. Fuente · (Schütte, 2005)

Según Nagamachi (1995) las necesidades básicas que definen la estructura general del planteamiento Kansei son:

- o Obtener y cuantificar la respuesta del usuario en términos Kansei (valoración psicosociológica).
- o Identificar las características de diseño de un producto desde la percepción del usuario.
- o Implementar la herramienta a partir de los datos anteriores.
- o Ajustar el diseño del producto a los cambios sociales y a los que se producen en las preferencias de los usuarios con el paso del tiempo.

Esta técnica contó rápidamente con la aceptación y el apoyo de la industria de Japón como país originario. En las siguientes décadas, los diseñadores japoneses con la colaboración de empresas, se dedicaron a la investigación y aplicación de esta metodología, desarrollando diversos procedimientos y aplicaciones en distintos campos. Los éxitos obtenidos contribuyeron a la difusión de esta metodología en EE.UU. y en algunos países de Europa (Noro, 1993).

Nagamachi inició el tratamiento formal de la Ingeniería Kansei bajo la premisa de encontrar una metodología orientada a:

- o Identificar el Kansei del consumidor como base para determinar las diferencias de percepción entre los fabricantes y los consumidores.
- o Elaborar criterios que determinen la lógica que utiliza el consumidor a la hora de elegir entre los diferentes productos que satisfacen la misma necesidad.
- o Traducir los valores Kansei identificados al diseño de los productos.
- o Estandarizar el diseño orientado al Kansei como una filosofía organizacional.

Los sistemas de Ingeniería Kansei (KES) son un método de diseño que determinan las necesidades emocionales de los usuarios y establecen modelos de predicción para relacionar las características objetivas y parametrizables de los productos con las realidades emocionales de los usuarios (Nagamachi M. , 1995). Una vez establecidas las características objetivas, desde el punto de vista del usuario se pueden parametrizar en conceptos objetivos de diseño cuantificando sus interrelaciones. Esta técnica permite delimitar hasta qué punto determinadas sensaciones están basadas en características objetivas, y cuáles son meras percepciones subjetivas, no por ello menos predecibles.

Con la Ingeniería Kansei se pretende, una vez garantizada la durabilidad, seguridad, eficacia, apariencia agradable y un precio realista del producto, dotar al mismo de un plus de calidad que permita una adaptación específica al usuario. "Hacer a la medida" según las preferencias del usuario se convierte en una de las máximas del método. Con esta metodología se pretende mejorar los atributos de diseño estudiando el modo con el que el usuario los percibe (Fujie, Fujie, Takeuchi, Bartenstein, & Shirota, 1997). Para llevar a cabo esta labor de forma exitosa como hemos dicho anteriormente es necesario que los conceptos que se incorporen no provengan de ideas preconcebidas de los técnicos o diseñadores sino que provengan de todos los ámbitos involucrados en el desarrollo del producto: vendedores, consumidores, diseñadores, etc. Esto supone abandonar el diseño basado en los criterios individuales del fabricante porque difícilmente el usuario va a percibir el diseño tal y como él lo concibió. Por lo tanto, esta metodología incidirá en identificar las diferencias de percepción entre los fabricantes y los consumidores, determinar las relaciones entre lo que el usuario percibe y las expresiones que utiliza para manifestarlo, constituir criterios que determinen la lógica que utiliza el consumidor a la hora de elegir entre la amplia gama de productos que cubren la misma necesidad (Nakada, 1997).

El grado de identificación finalmente alcanzado entre el usuario y el producto determina el éxito de una aplicación de Ingeniería Kansei en el desarrollo de un producto.

La Ingeniería Kansei utiliza técnicas y herramientas distintas para resolver cada uno de estos objetivos. Éstas han ido evolucionando a lo largo de los años transcurridos desde sus comienzos, con la incorporación de las últimas tecnologías (redes de comunicación, realidad virtual, redes y mapeos neuronales), llegándose a distinguir, en la actualidad, seis tipos de Ingeniería Kansei o procedimientos básicos para conseguir un producto que responda a las preferencias emocionales de los usuarios (Montañana, 2009).

Seguendo la tipología propuesta por Nagamachi (2000), los diferentes tipos de Ingeniería Kansei son:

### **Tipo I. Clasificación de categorías.**

En la Clasificación de Categorías, la Ingeniería Kansei establece el primer concepto Kansei integrado en las fases de desarrollo de producto. Este concepto hace referencia a la percepción global asociada al producto, sin identificación de dimensiones ni funciones.

En un segundo paso de este tipo I, el primer concepto Kansei que se había planteado como objetivo se descompone en subconceptos y finalmente en elementos de diseño.

Es el Kansei más elemental y la mayor parte del trabajo y de la información parte de los expertos en desarrollo (ingenieros, personal de ventas, etc.).

### Tipo II. Sistema de Ingeniería Kansei (KES).

Este tipo de Kansei consiste en un sistema experto que relaciona las opiniones del usuario con los elementos de diseño.

Las aplicaciones de la Ingeniería Kansei tipo II son las más extendidas. En concreto, el sistema KES reversible (Figura 9), conocido como KES Híbrido, es un sistema que funciona en las dos direcciones posibles (Matsubara & Nagamachi, 1997).

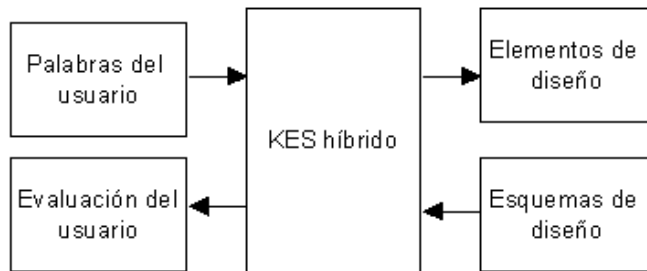


Figura 9 · Diagrama del proceso reversible KES, híbrido. Fuente · (Nagamachi M. , 1995)

El KES Híbrido se compone de dos desarrollos:

- o "Forward": parte de las palabras introducidas por el usuario para mostrar los elementos de diseño que satisfacen dichas sensaciones.
- o "Backward": parte del boceto del diseñador para mostrar las palabras Kansei que el usuario asocia a dicho boceto.

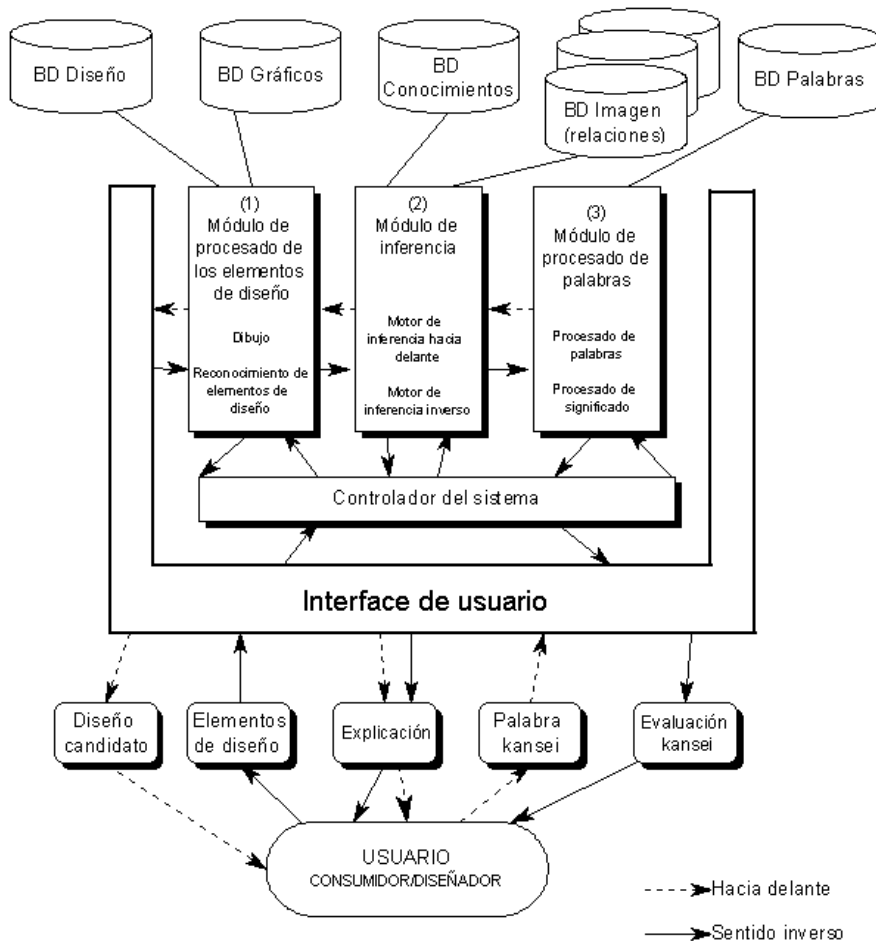


Figura 10 · Estructura del sistema KES híbrido. Fuente · (Matsubara & Nagamachi, 1997)

Para construir el sistema KES (Figura 10) es necesario en primer lugar decidir el ámbito de aplicación. Una vez decidido, en él se recopilarán las palabras “Kansei” y se aplicará la semántica diferencial que permitirá definir los ejes semánticos del producto. Con la definición de los elementos de diseño, y con una muestra de productos que equilibre dicha distribución, se realizarán pruebas con usuarios a partir de las cuales será posible encontrar, mediante técnicas de tratamiento de datos más o menos complejas, las relaciones entre los calificativos usados por los usuarios y los elementos de diseño (Page, Porcar, Such, Solaz, & Blasco, 2001).

### Tipo III. Un modelo matemático.

La Ingeniería Kansei tipo III utiliza un modelo matemático para configurar un diseño a partir de las palabras Kansei de entrada, de esta forma suple la base de reglas en la Ingeniería Kansei tipo II (Nagamachi M. , 1997).

En la Ingeniería Kansei tipo I y II los resultados obtenidos dependen de la bondad de la aproximación realizada en la definición de los parámetros de entrada, mientras que en la tipo III, en general, se establecen óptimos de diseño de un producto.

#### **Tipo IV. Ingeniería Kansei Virtual.**

La Ingeniería Kansei tipo IV combina la Ingeniería Kansei y tecnologías de realidad virtual, donde este sistema de realidad virtual ayuda al usuario en su selección del producto permitiéndole ajustar en mayor medida el diseño del producto a sus expectativas y preferencias. De esta forma, ante una determinada descripción de la percepción requerida, el sistema KES generará una solución de diseño que será considerada como una primera aproximación. A partir de aquí, será modificada por el usuario con la ayuda de la realidad virtual (Nagamachi M. , 1996; Matsubara & Nagamachi, 1997; Nagamachi M. , 2000).

#### **Tipo V. Sistema de Diseño Colaborativo Kansei.**

En este sistema se utilizan las nuevas tecnologías como Internet en los sistemas de Ingeniería Kansei. Esto permite a los usuarios, diseñadores y personal de producción la utilización de un mismo sistema de Ingeniería Kansei de manera conjunta, tanto en la fase de diseño del producto como de su adquisición (Nishino, Nagamachi, Ishihara, Ichitsubo, & Komatsu, 1998; Nagamachi M. , 2000). De esta forma, el usuario participa en el diseño de su propio producto y puede conseguir que éstos se adapten mejor a sus preferencias. A su vez, este sistema, permite también el trabajo en equipo de diferentes diseñadores sin que sea necesaria una misma ubicación física y temporal.

#### **Tipo VI. Combinación de Ingeniería Kansei e Ingeniería Concurrente.**

Supone la introducción de la Ingeniería Kansei en el sistema productivo, garantizando la implementación de las preferencias Kansei del usuario desde el primer momento del proyecto de desarrollo del producto. Esto se consigue a través de una estrecha participación de todas las divisiones de la empresa implicadas (Nagamachi M. , 2000) en donde herramientas como el QFD son de gran utilidad.

#### **Modelo conceptual de las Experiencias.**

Tras el desarrollo de los seis procedimientos de Ingeniería Kansei y teniéndolos en cuenta, Simon Schütte, discípulo de Nagamachi y su equipo, diseñaron y desarrollaron un marco de desarrollo de la metodología. Generaron el modelo conceptual (Figura 11) que es el que hemos adoptado en nuestra investigación.

Éste se basa en describir el concepto intrínseco que subyace detrás del producto desde dos perspectivas diferentes, la descripción semántica y la descripción de las propiedades del producto. Estas dos descripciones abarcan un espacio independiente cada una, que vuelve a unirse en la fase de síntesis en la que extraemos cuál de las características del producto provoca qué impacto semántico (Schütte, Eklund, Alexon, & Nagamachi, 2004).

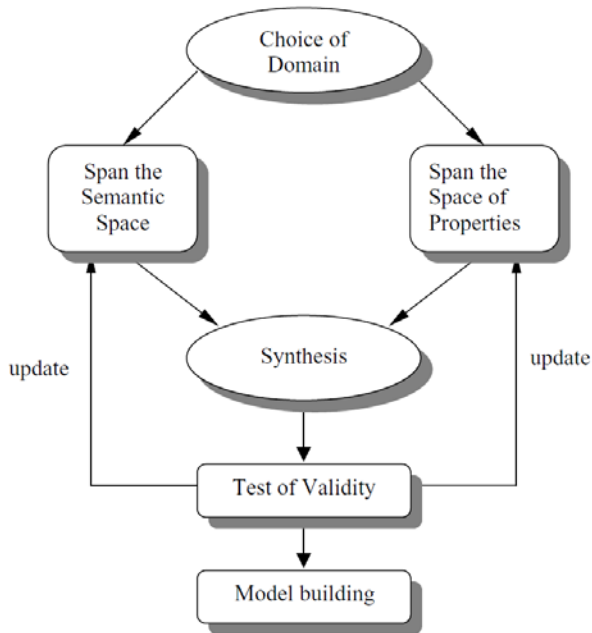


Figura 11 · Modelo conceptual de KE Fuente: (Schütte, Eklund, Alexon, & Nagamachi, 2004)

A continuación vamos a desgarnar un poco más en profundidad el proceso.

**Elección del dominio del producto** · El dominio Kansei puede entenderse como la idea perfecta que subyace detrás de un cierto producto. El primer paso del modelo consiste en obtener el grupo objetivo, el nicho de mercado y las especificaciones del producto sobre el que se va a trabajar. Formarán parte de éste dominio características tangibles e intangibles del producto e incluso soluciones desconocidas del producto cuando se trabaje en el desarrollo de nuevos productos.

**Generando el espacio semántico** · Al tratarse la KE de percepciones, capturarlas y medirlas es el primer reto. Schütte (2004) propone diversos métodos de obtención y medición:

- Mediante respuestas fisiológicas.
- A través del comportamiento y las acciones de las personas.
- Mediante el lenguaje corporal.
- A través de la palabra, el lenguaje hablado.

El método más utilizado es el análisis y evaluación de las palabras (Schütte, Eklund, Alexon, & Nagamachi, 2004).

Para poder generar el espacio semántico el equipo de Schütte propone tres pasos (Tabla 2)

PASO	TÉCNICA	DETALLES	HERRAMIENTAS
01	Generar palabras Kansei	Puede tratarse de adjetivos fundamentalmente pero otras formas gramaticales son también válidas. El número puede variar entre 50 -600 (Nagamachi M. , 1997)	Literatura especializada Expertos Usuarios Ideas novedosas
02	Seleccionar palabras Kansei	Conviene usar todas las palabras obtenidas, pero un alto número lo hace inviable	Estudio piloto Panel de usuarios Diagrama de afinidad
03	Compilar datos	Consiste en jerarquizar las palabras del espacio semántico seleccionadas.	Análisis factorial Análisis de clústeres

**Tabla 2 · Pasos para generar el espacio semántico.**

**Generando el espacio de características del producto** · Este paso es similar al anterior pero tratando las características de diseño del producto objeto de estudio (Tabla 3). El objetivo es obtener todos los atributos de diseño que tiene el dominio escogido y seleccionar aquellos que aparentemente presentan el mayor impacto en el Kansei del usuario (Schütte, Eklund, Alexon, & Nagamachi, 2004).

PASO	TÉCNICA	DETALLES	HERRAMIENTAS
01	Obtener las propiedades del producto.	La manera habitual es realizarlo con ayuda de diseñadores de producto. Conviene trabajar con equipos	Literatura especializada Expertos Usuarios Tormenta de ideas Diagrama de afinidad Panel de usuarios Ideas novedosas
02	Seleccionar las propiedades importantes	La experiencia de los diseñadores resulta fundamental en este paso para determinar cuales generan mayor impacto.	Diseñadores Panel de usuarios Diagrama de afinidad
03	Compilar datos	Hay que jerarquizar las propiedades del producto, para obtener la importancia y ranking.	Análisis de frecuencias Diagrama de Pareto

**Tabla 3 · Pasos para generar el espacio de características del producto.**

**Síntesis** · Este paso de la metodología recoge el punto donde ambos espacios previos se conectan. Para cada palabra Kansei existen una serie de propiedades de producto que le afectan. Para su desarrollo existen una serie de herramientas tanto cualitativas como cuantitativas.

- A nivel cualitativo se puede utilizar paneles de expertos o QFD.

- o A nivel cuantitativo se puede usar, regresión lineal, modelo lineal general, QT1, redes neuronales, algoritmos genéticos o correlaciones.

En la síntesis, la elección de una u otra metodología depende del contexto.

A modo de resumen podemos decir que lo que realmente distingue a la Ingeniería Kansei de otros métodos es su capacidad para predecir los sentimientos a partir de las propiedades de los productos (Schütte & Eklund, 2005). La Ingeniería Kansei permite producir nuevos productos basados en los deseos y demandas del consumidor.

### 2.2.3 APLICACIONES DE LA INGENIERÍA KANSEI

La ingeniería Kansei desde sus inicios de aplicación en los años 80 ha sido utilizada en muchos campos del diseño, principalmente industrial. Su aplicación en países asiáticos ha sido profusa debido a sus orígenes, pero hoy en día está mundialmente extendida. La ingeniería Kansei es aplicable a cualquier tipo de producto o servicio en el que la percepción del usuario sea un parámetro fundamental de la evaluación del mismo.

El sector de la automoción fue uno de los primeros y más exitosos en incorporar la Ingeniería Kansei en su proceso productivo. Compañías como Nissan, Mazda, Mitsubishi o Toyota fueron las que tras investigación implementaron la Ingeniería Kansei en el desarrollo de componentes de sus automóviles. Mitsubishi fue la primera en lograrlo con el diseño del modelo "Diamante", que hasta hace poco conservaba un buen volumen de ventas en Japón. Mazda es un ejemplo relevante dado que con la participación de Mitshuo Nagamachi, produjo el deportivo "Miyata" conocido como "MX-5" en Europa, y lo convirtió en el deportivo biplaza más vendido de la historia incluido en el libro Guinness de los records. Nagamachi también participó con Nissan en el desarrollo de un volante (Nagamachi M. , 1995). Más tarde compañías americanas como Ford en el desarrollo de su modelo Taurus, adoptó la Ingeniería Kansei como metodología de desarrollo de producto. En Europa compañías como Fiat en Italia o Porsche en Alemania también han implementado sus procesos.

De manera genérica, Nagamachi, investigador e inventor de la metodología de trabajo, implementó la misma en múltiples componentes como volantes, velocímetros o frontales (Nagamachi M. , 1995). También se aplicó esta metodología para el diseño de interiores de automóviles identificando qué parámetros objetivos de diseño eran los que generaban la percepción de amplitud o estrechez, resultando ser el color y la forma (Tanue, Ishazaka, & Nagamachi, 1997). Jindo e Hirasago (1997) aplicaron la metodología Kansei para evaluar desde el punto de vista del estilo, la percepción del usuario en lo relativo al diseño de velocímetros, la composición del panel de control y el diseño de volantes de vehículos. Otro ejemplo en el sector del automóvil describió el desarrollo de un simulador de conducción de automóviles que permitía evaluar la reacción del conductor ante determinados estímulos en la conducción (Horiguchi & Suetomi, 1995).

Más reciente podemos encontrar aplicaciones de Ingeniería Kansei al diseño de teclados de plástico para interiores de coches, usando la técnica de semántica diferencial y análisis de componentes principales (Vieira, y otros, 2017). También se ha estudiado, mediante redes neuronales artificiales (ANN), análisis estadístico exploratorio y mínimos cuadrados parciales, la relación entre las preferencias del usuario y los parámetros de diseño de ingeniería de los botones de la radio de los coches actuales (Gaspar, Fontul, Henriques, & Silva, 2017).

Posteriormente la ingeniería Kansei se ha aplicado al diseño de numerosos y diversos productos. Artacho (2006) realiza un análisis de fiabilidad en productos industriales basado en semántica diferencial. En el ámbito de la telefonía móvil también es representativo. Inicialmente Hsu, Chaung & Chang (2000) mediante semántica diferencial demostraron que el espacio semántico (conjunto de expresiones que definen un objeto) entre diseñadores y no diseñadores era distinto. Es decir, estos



dos grupos presentan diferencias de percepción por tener estructuras mentales diferentes. Posteriormente, este mismo equipo (Chuang, Chang, & Hsu, 2001) analizó la relación existente entre la percepción que los usuarios tenían de los teléfonos y aspectos formales de su diseño. Los teléfonos preferidos eran aquellos que entre otras características tenían forma curvada o asimétrica, con las teclas elípticas o redondeadas en las esquinas. Por otro lado el espacio semántico de los teléfonos móviles se reduce a tres constructos principales independientes, simple-complejo, bonito-rústico, ocio-formal (Figura 12) (Lai, Lin, Yeh, & Wei, 2006).



Figura 12 · Ejemplo de renderizado de color de móviles. Fuente (Lai, Lin, Yeh, & Wei, 2006).

En la industria textil son diversos también los ejemplos y podríamos destacar el desarrollo de lencería para la empresa japonesa Wacoal. En un estudio con 2000 mujeres Nagamachi (2002) desarrolló un nuevo modelo de sujetador utilizando kansei tipo II y análisis multivariante con el resultado de un éxito de ventas. Hoy, a nivel textil, mediante técnicas de diseño emocional se busca proponer un marco único para la innovación basada en datos para captar la experiencia del usuario y sus preferencias en cuanto a factores de diseño formales y obtener recomendaciones de diseño de wearables (Lin, Chien, & Kerh, 2016)

Para el sector del calzado, Alcantara y su equipo (2005) utilizaron la técnica de semántica diferencial para conocer y analizar el espacio semántico de los consumidores del producto "calzado estilo casual". Resultado de ello se extrajeron 20 ejes semánticos independientes, el primero era anatómico y conceptos relacionados, el segundo elegancia y conceptos asociados, el tercero innovación. Posteriormente este mismo equipo evolucionó el trabajo y lo amplió realizando una comparativa de dos diseños de zuecos de hospital (Alcántara, Artacho, González, & García, 2005). En el sector del calzado mediante semántica diferencial y redes neuronales se han categorizado y generado algoritmos para zapatillas deportivas de baloncesto para la NBA (Wang, Yang, Wang, Chang, & Yang, 2016). En este estudio Wang y su equipo han investigado las características semánticas, de forma y estilo de las zapatillas y también han obtenido la valoración Kansei entre las curvas de las zapatillas y los estilos de los jugadores (Figura 13).

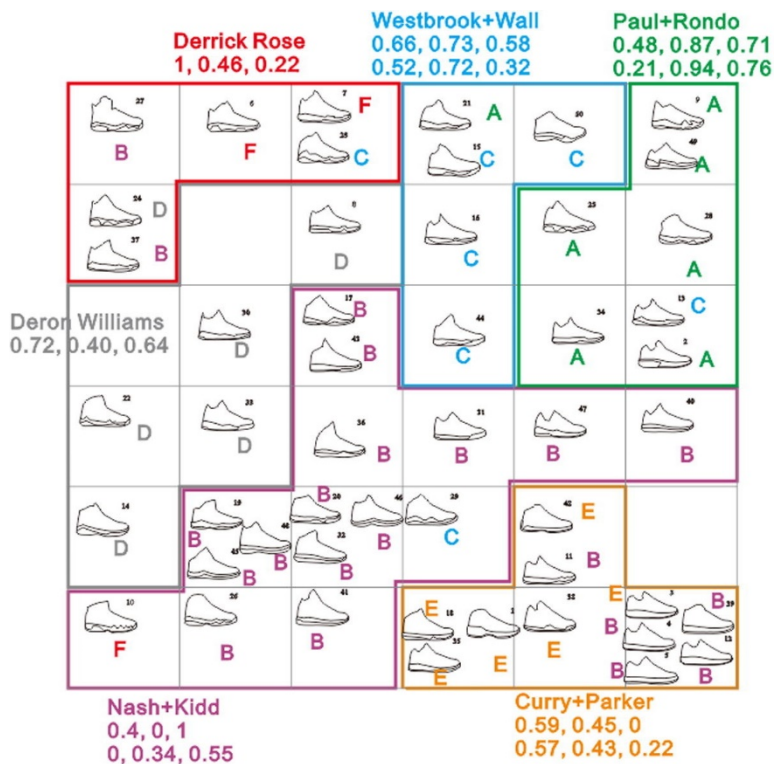


Figura 13 · Mapeo topológico de las zapatillas del estudio. Fuente · (Wang, Yang, Wang, Chang, & Yang, 2016).

También en el sector de maquinaria industrial se pueden encontrar ejemplos. Uno de los primeros corresponde a Nakada (1997) donde se estudia la relación entre parámetros de diseño y valores de sensibilidad Kansei en el diseño de maquinaria de movimiento de tierras. De este estudio salieron resultados de sensibilidad humana como motivadores para operar o comprar la maquinaria tales como familiaridad, atractivo o confort. Trabajos más reciente corresponden a Schütte discípulo Europeo de Nagamachi que ha realizado trabajos para la empresa BT-industries AB (Schütte, 2005). Ha trabajado en un modelo de camioneta para interior de almacenes "BT-Reflex truck" donde se identificaron los componentes clave del producto, superficies interiores de la cabina, panel de control, respuesta del motor, etc. También ha trabajado en el desarrollo de un elevador de horquillas "BT Lowlifter" donde identificó el factor clave de diseño en la plataforma de conducción de la maquinaria y se actuó sobre ella. También Mondragón, Company y Vergara (2005) aplicaron esta técnica para identificar los parámetros objetivos de diseño que generan en el usuario la sensación de "bueno" en las máquinas industriales. Este mismo trabajo analizó también las diferencias de percepción entre distintos colectivos, jefes de producción, operarios de maquinaria y estudiantes de ingeniería. En cuanto análisis de producción industrial se aplica la metodología Kansei para el análisis de modelos medianos de sistemas de producción de comida junto con redes neuronales (Ushada, Okayama, Suyantohadi, Khuriyati, & Murase, 2015).

Otra industria en la que podemos encontrar ejemplos de aplicación de Kansei y diseño emocional es el sector del envasado. Ishihara, Ishihara, y Nagamachi (1998) tenían el objetivo de encontrar las reglas de inferencia kansei para el diseño del bote de cerveza. Para ello emplearon técnicas de clusterizado automático basado en redes neuronales. Años más tarde un equipo multidisciplinar entre Japón y Suecia, continuó la investigación (Ishihara, Tsuchiya, Nagamachi, Ishihara, & Nishino, 2007) en la

búsqueda de nuevos diseños de botes de cerveza con el empleo del tipo colaborativo de Kansei VI. El resultado fue el nuevo diseño de tres botes de cerveza que respondían a los conceptos de “bonito, deportivo y femenino”. Otros estudios de diseño emocional en cuanto a envasado lo podemos encontrar en el estudio de las bolsas de té, donde se han hecho contribuciones para identificar los elementos de diseño del empaquetado (color, imagen, tipografía y forma), identificar el diseño del empaquetado según “la voz del usuario” (brillante, moderno, simple y atractivo) y formular nuevos parámetros de diseño que dieron como resultado un diseño óptimo en forma de copa de color verde y tipografía personalizada (Figura 14) (Djatna & Kurniati, 2015).



Figura 14 · Representación 2D del diseño de la forma de empaquetado. Fuente · (Djatna & Kurniati, 2015).

También en el sector del diseño de mobiliario se pueden encontrar aplicaciones. Jindo, Hirasago y Nagamachi (1995) realizaron un estudio para las sillas de oficina, identificando mediante semántica diferencial en primer lugar el espacio semántico para los usuarios japoneses, reducido a cuatro ejes independientes (diseño, confort, refinamiento y poder). Posteriormente mediante correlaciones parciales hallaron las relaciones entre las percepciones de los usuarios y los elementos de diseño. Por último generaron una base de datos que proporcionaba imágenes de diseños propuestos en función de conceptos de diseño introducidos. También Inamura, Tamura, Nomura y Goto (1997) aplicaron kansei al diseño de mobiliario de cocina utilizando un modelo virtual para obtener las expresiones de los usuarios. El resultado fue la reducción a 4 ejes (elegantes, artesanales, individuales y frescas) el estudio inicial de 200 adjetivos y su relación con parámetros de diseño como el color de la puerta, el color de la pared o la presencia de ventana. En nuestro país encontramos el ejemplo de la tesis doctoral de Such (2004) en la que analizó las mesas de oficina. Extrajo el espacio semántico del producto y cuantificó el grado de influencia de la valoración emocional en la valoración final del producto para obtener pautas de diseño. Concluyó que las percepciones de calidez, privacidad y robustez mejoraban su valoración global final. Aplicado a mobiliario infantil se han estudiado los efectos de la calidad percibida del producto en las preferencias de precios de los consumidores (Wan & Toppinen, 2016). Con las técnicas de análisis factorial y regresión logística se extrajeron cuatro ejes semánticos (atributos accesorios, atributos extendidos, atributos básicos y atributos de calidad ambiental). Los resultados arrojaron que las preferencias de precio estaban negativamente influenciadas por los atributos básicos, pero positivamente influenciada por su orientación hacia productos saludables y sostenibles.

En la disciplina de la ingeniería civil, un ámbito a priori rudo, más basado en la funcionalidad que en la forma y en principio menos sensible, también nos muestra ejemplos. En Japón buscaban, a través del diseño de los puentes sobre ríos interiores de las ciudades, mejorar la percepción global del paisaje.

Estos trabajos buscaban elementos que aportaran a las ciudades japonesas hitos identitarios con unas connotaciones especiales, dado que a pesar de su complejidad, el efecto de la ingeniería civil es más duradero que los productos de consumo y el público objetivo no es unipersonal sino una colectividad en su conjunto. En este marco Ichitsubo y su equipo (1998; 1999) realizaron un estudio de la percepción asociada únicamente a la estructura de los puentes. Existen estudios relativos a los puentes de mandos marítimos en los que se he ensayado la influencia de involucrar a los usuarios representativos en su diseño. Para ello se han contrastado tres modelos de diseño de escenarios en 3D, desde realidad virtual, maqueta escala 1:16 hasta una maqueta escala natural 1:1. Los resultados arrojan que cualquiera de los modelos usados aporta valiosa información sobre los parámetros de diseño de los espacios. Resultó llamativo que aparecían aportaciones recurrentes sobre parámetros no representados en los modelos.

La aplicación de estas metodologías de diseño emocional, diseño basado en el usuario, utilizando entre otras Ingeniería Kansei en el ámbito de la edificación y la arquitectura todavía es escasa, sobre todo en comparación con su profusión en el diseño de producto. La mayor parte de las aportaciones se centran en el desarrollo de diseño de productos que forman parte de las edificaciones. La razón fundamental es por un lado la dificultad de parametrizar los atributos del espacio completo, y por otro que la arquitectura nunca ha sido un ámbito donde se han llevado a cabo estudios centrados en la opinión del usuario (Iñarra, 2014).

Una de las primeras aportaciones la realizaron Matsubara y Nagamachi (1997), desarrollando el sistema KES híbrido para su aplicación en el diseño de puertas de entrada a viviendas. En su estudio utilizaron semántica diferencial para obtener el espacio semántico relativo y aplicaron análisis factorial para reducir éste. También existen trabajos publicados para el desarrollo de nuevos productos de suelos laminados orientados a mayoristas y arquitectos. Lindberg (2004) trabajó con el departamento de diseño de nuevos productos de "Pergo AB" donde desarrolló su tesis doctoral. Sus resultados arrojaron cuatro ejes semánticos principales representantes del universo semántico del público objetivo. Además determinó que las percepciones entre los dos grupos focales de la investigación mayoristas y arquitectos eran distintas, para estos el tono de color era prioritario mientras que para los mayoristas era más importante el tipo de material. En el desarrollo reciente de productos Vergara y Agost (2014) en su estudio del azulejo cerámico concluyen que tanto significado como emociones deben ser tenidos en cuenta a la hora de obtener las preferencias del producto. Argumentan que los significados pueden provocar las emociones y ambas impresiones subjetivas crean las preferencias hacia el producto. Además concluyen que los valores personales del cliente influyen la relación entre impresiones subjetivas y las preferencias.

Estas aplicaciones, a pesar de poderse enmarcar en el ámbito de la edificación, son una extensión del desarrollo de diseño de producto industrial. En el ámbito propiamente dicho de la arquitectura y edificación nuestro equipo es prácticamente el único que se ha especializado en la aplicación de la Ingeniería Kansei en el análisis de espacios arquitectónicos. Una de las pioneras fue Llinares (2003) con su estudio aplicado a promociones inmobiliarias y barrios de la ciudad de Valencia. En éste, Llinares identificaba el espacio semántico que los usuarios utilizaban para describir sus percepciones acerca de bienes inmuebles a la venta. También obtuvo la relación entre la respuesta emocional de los sujetos y la valoración global en términos de intención de compra (Llinares & Page, 2007). En este contexto amplió su trabajo al determinar las emociones subjetivas que generaban la decisión de compra en un determinado barrio de la ciudad de Valencia (Llinares & Page, 2008). Como continuación de los primeros estudios de Llinares, Antoni Montañana (2009) (Figura 15) aportó su avance en la segunda fase de la metodología estableciendo una correlación científica entre los elementos de diseño de una promoción y las percepciones que de ella tenían los usuarios, siendo capaz de determinar qué parámetros objetivos de diseño generaban qué sensaciones a través del uso del modelo de Kano y de la teoría del modelo lineal general univariante con el test post-hoc de Bonferroni. Siguieron estudios sobre percepción de la calidad acústica en salas de audición musical como el de Galiana (2010). En él Galiana propone un método para el análisis y evaluación de salas de audición musical desde un punto de vista orientado al usuario basado en la semántica diferencial y la Ingeniería Kansei. Galiana desarrolla una sistemática para el análisis de las percepciones de salas de audición musical tanto desde su vertiente acústica como arquitectónica. Como resultado del trabajo Galiana propone una metodología para definir el producto desde el enfoque acústico y arquitectónico generando unos

modelos que hacen posible predecir cuál será la respuesta a nivel de percepción del colectivo de expertos y del de usuarios. Otro ejemplo en el ámbito de la arquitectura lo encontramos en el análisis de las diferentes percepciones que los renders y virtualizaciones arquitectónicas generaban en sus observadores encontrando diferencias entre lo que arquitectos y no arquitectos discriminaban (Iñarra, 2014). Para ello Iñarra utilizó la metodología KE y la medida objetiva del eye-tracking sobre representaciones virtuales de espacios urbanos estableciendo como marco de valoración el supuesto de un jurado de concurso de arquitectura el cual habitualmente está integrado tanto por técnicos como por profanos de la arquitectura. Sus conclusiones permiten entender cómo los diferentes parámetros de diseño de la imagen digital afectan a la respuesta emocional del observador. También se ha estudiado bajo esta metodología la luz en espacios arquitectónicos docentes como presentó Castilla (2015) en su tesis doctoral. En ella Castilla aborda el estudio de la iluminación artificial en los espacios docentes y las emociones que ésta provoca en los alumnos. El análisis se basa en tres estudios de campo. En el primero se estudió la percepción que los alumnos tienen del aula en su conjunto. En el segundo se analizó el ambiente luminoso del aula. En el tercero se realizó una aplicación de análisis de las diferencias de percepción del ambiente luminoso del aula que se producen al cambiar el tipo de iluminación de fluorescente a LED.



Figura 15 · Muestra de estímulo de estudio Kansei inmobiliario. Fuente · (Llinares, 2003)

En cuanto a la percepción de espacio urbano se ha utilizado la metodología Kansei para estudiar las percepciones de diferentes combinaciones cromáticas en conjuntos de fachadas (Kinoshita, Cooper, Hoshino, & Kamei, 2006). Así mismo también se han analizado las fachadas del referente en arquitectura Le Corbusier mediante metodología Kansei (Sendai, 2010).

A tenor de lo anterior, podemos observar diferencias de apreciación y percepciones entre colectivos o segmentos de mercado. Las diferencias de valoración entre expertos y no expertos en el ámbito de la edificación han sido estudiadas en diferentes ocasiones. Son diversos los autores que concluyen que la estructura mental de expertos y no expertos no es la misma (Devlin, 1990; Gifford, Hine, Muller-Clemm, Reynolds, & Shaw, 2000; Gifford, Hine, & Muller, 2002). Más recientemente, en el caso de las salas de conciertos la valoración acústica de expertos y no expertos varía dado que ambos tienen estructuras mentales distintas. Por lo tanto no se pueden usar el esquema conceptual de unos para evaluar el espacio porque ambos grupos perciben de distinta manera los parámetros (Galiana, 2010; Galiana, Llinares, & Page, 2012). Estas mismas conclusiones también resultan en la investigación sobre la valoración de propiedades inmobiliarias entre arquitectos y no arquitectos (Montañana, Llinares, & Navarro, 2013). A estas mismas conclusiones ha llegado también en su tesis Iñarra aplicado a representaciones renderizadas de espacios arquitectónicos, las percepciones cognitivas de expertos y no expertos varían (Iñarra, 2014; Llinares & Iñarra, 2014).

Sin embargo es cierto que existe algún estudio que no ha encontrado esas diferencias. En el caso de la decisión de compra de una vivienda en un determinado barrio, estas diferencias entre expertos y no expertos no vienen tanto por el perfil del sujeto, sino por la intención de la valoración (Llinares,

Montañana, & Navarro, 2011), algo que ya apuntaba Nasar (1994). A pesar de ello son suficientes las evidencias que nos indican que no se deben usar atributos, percepciones, ni estructuras mentales únicamente de expertos para las valoraciones subjetivas de los usuarios.

Por tanto queda claro que, hay una relación entre los atributos de un producto y su valoración por los usuarios (Yang & Shieh, 2010). Esta relación varía de un usuario a otro como ya hemos visto debido a las características intrínsecas de cada usuario. Pero estudios en diferentes productos demuestran que los modelos individuales de cada usuario son capaces de predecir juicios individuales de usuarios respecto a los atributos de los productos (Diego-Mas & Alcaide-Marzal, 2016).

*We shape our buildings, and afterwards,  
our buildings shape us.*

Wiston Churchill

La importancia del estudio de los significados y emociones que un producto arquitectónico puede generar, no es sólo importante para mejorar la valoración global de éste. Se trata de elementos en los que las familias y la sociedad realizamos las más altas inversiones económicas y vitales. Son productos en los que volcamos ilusión y pasión puesto que en ellos desarrollamos nuestra vida social, familiar pública y más íntima. Sin duda alguna pasamos la mayor parte del día en algún producto resultado de un proyecto de edificación. Es por ello que no sólo debemos tener en cuenta la valoración global de los productos, ya de por sí importante, sino que debemos ser conscientes de que la arquitectura, la edificación y su diseño emocional pueden afectar a otras facetas de nuestra vida.

La mayoría de todos los estudios presentados hasta el momento han sido realizados mediante investigaciones cuantitativas o cualitativas con el usuario. Se han utilizado cuestionarios tanto analógicos como digitales, se han basado en estímulos reales o reproducciones más o menos cercanas a la realidad. Existe una línea de estudios que han abordado esta respuesta subjetiva del usuario además con una respuesta más objetiva e inconsciente. Para ello algunas de las técnicas de medición fisiológica utilizadas son conductividad de la piel (GSR), temperatura y ritmo respiratorio, electrocardiografía (ECG), electromiografía facial (EMG), electroencefalografía (EEG) o presión sanguínea, cada una de ellas con sus posibilidades y limitaciones.

Existen ejemplos en la evaluación de renders de arquitectura mediante eye-tracking (Figura 16) (Iñarra, 2014). También mediante eye-tracking se ha medido la observación de entornos naturales (Berto, Massaccesi, & Pasini, 2008), gafas a través de estímulos auditivos (Weihua & Petiot, 2014), objetos o perfumes usando metodología paramétrica Kansei (Otsuka, y otros, 2010). La aplicación de medidas fisiológicas objetivas de la respuesta emocional permitiría cuantificar el efecto de cada uno de los atributos de diseño tanto de los productos como del espacio arquitectónico, en la percepción de los mismos.



Figura 16 · Muestra de estudio de Kansei y eye-tracking. Fuente (Iñarra, 2014).

Como hemos argumentado, la aplicación de conceptos de Ingeniería Kansei, “la voz del usuario” y diseño emocional es mundialmente aceptada y de aplicación a todos los ámbitos del diseño y técnicas válidas para asignar valores emocionales a parámetros de diseño de un producto o servicio (Chowdhury, 2016). Sigue habiendo un amplio campo de desarrollo con la introducción de nuevas

tecnologías y sistemas de medición, así como de exploración y aplicación en áreas donde su uso todavía no está muy extendido como puede ser la edificación y la biblioteca.





*Lo que no se define, no se mide.  
Lo que no se mide, no mejora.  
Lo que no mejora, se devalúa.*

*Lord Kelvin*

### 03. CAPÍTULO · HIPÓTESIS Y OBJETIVOS GENERALES

Como resultado de la revisión bibliográfica previa, en este capítulo se plantean las hipótesis generales de toda la investigación. Tras las hipótesis activadoras del proceso se describen tanto los objetivos generales como los específicos que focalizarán el desarrollo del trabajo.

Por todo lo expuesto hasta el momento, se pone de manifiesto que las consideraciones mantenidas sobre el concepto de valoración de una biblioteca carecen de un enfoque que tenga en cuenta "la voz del usuario", que es en definitiva el destinatario de todo producto. Esto nos lleva a pensar que se puede avanzar en la valoración de un espacio arquitectónico teniendo en cuenta parámetros hasta ahora poco utilizados, y que entendemos básicos como son las valoraciones intrínsecas que los usuarios hacen de su entorno en el uso del mismo.

Ello genera unas cuestiones sobre las que se argumenta el presente trabajo y que plasmamos como hipótesis del mismo. Como **hipótesis principal general** nos planteamos la siguiente:

Es posible conocer de manera cuantificada qué percepciones están generadas por qué parámetros objetivos de diseño y generar una clasificación jerarquizada de las mismas en un espacio arquitectónico.

A partir de la hipótesis general de partida se generan una serie de hipótesis más específicas.

- o Las percepciones y emociones que un espacio arquitectónico genera se pueden extraer y conformar con ellas el universo semántico con el que los usuarios interactúan con el espacio.
- o El espacio semántico extraído se puede cuantificar.
- o La relación entre el espacio semántico y la valoración global del espacio se puede hallar.
- o Se puede predecir la aceptación de un espacio en cuanto a términos de ejes semánticos a partir del análisis de la relación entre sus elementos de diseño, propiedades y las percepciones de los usuarios.
- o Se pueden relacionar las categorías de los elementos de diseño de un espacio arquitectónico y la respuesta afectiva al mismo.

A partir de las hipótesis nos planteamos unos objetivos del trabajo. El **objetivo principal general** es clasificar por su cuantificación la incidencia que las diferentes categorías de parámetros de diseño que conforman un espacio bibliotecario generan sobre la valoración global del mismo en el usuario del espacio arquitectónico.

El ámbito de aplicación de la investigación desarrollada son las diferentes bibliotecas y salas de estudio del campus de la Universidad Politécnica de Valencia que en total son diez. Se trata de un elemento que por cercano y por la variabilidad en cuanto al diseño recoge todas las necesidades intrínsecas de la investigación y consideramos suficiente para la prueba de las técnicas que vamos aplicar. Con todo ello y para conseguir los objetivos fundamentales se plantean los siguientes **objetivos específicos generales**:

- o Obtener un espacio semántico específico de los usuarios de las bibliotecas universitarias a partir del universo de las emociones y percepciones que les genera.
- o Identificar y jerarquizar las impresiones afectivas que del conjunto del espacio semántico del usuario inciden en la valoración global del espacio
- o Caracterizar el espacio bibliotecario en función de sus parámetros de diseño
- o Obtener la relación existente entre los parámetros objetivos de diseño y las impresiones afectivas de los usuarios.

La experiencia global llevada a cabo en aras de contrastar las hipótesis planteadas y alcanzar los objetivos establecidos se ha dividido en dos fases o estudios relacionados y dependientes.

Ambas fases se integran en el modelo general establecido por la Ingeniería Kansei (Schütte, Eklund, Alexon, & Nagamachi, 2004). Esta metodología de trabajo permite identificar los elementos de diseño relevantes en la valoración final de un producto, a partir de su incidencia en la respuesta subjetiva de los usuarios Figura 17.

La **Fase I** tiene por objeto identificar la incidencia de la respuesta afectiva de los usuarios en la valoración global. Esta fase requiere en primer lugar obtener los factores afectivos mediante semántica diferencial (Osgood, Vining, & Ebreo, 1957). Con este primer paso se extrajeron las percepciones que influyen en el usuario en el proceso de valoración del espacio arquitectónico objeto de la investigación y las relaciones cuantificadas que se generan entre dichas percepciones y la valoración global del mismo.

En la **Fase II** se analiza la relación entre las percepciones o respuestas afectivas de los usuarios, extraídas de la fase anterior, y los parámetros objetivos de diseño. Esta fase requiere parametrizar de manera jerarquizada los espacios arquitectónicos en cuanto a parámetros objetivos de diseño.

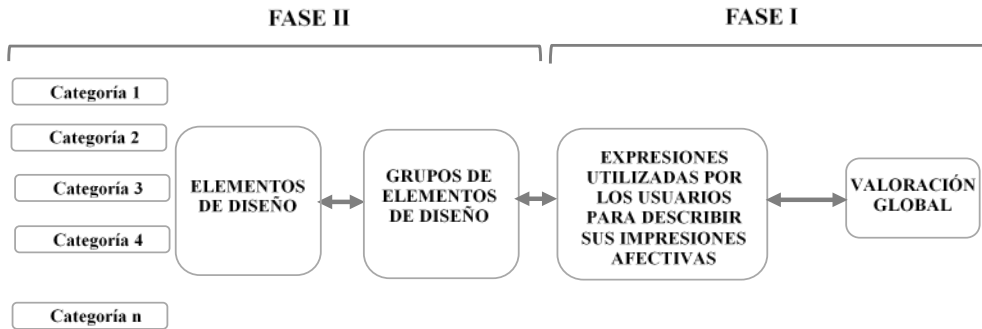


Figura 17 · Esquema general de las experiencias desarrolladas en la memoria doctoral.

Ambas fases se han desarrollado en experimentos independientes y consecutivos y así se refleja en la investigación. La Fase I representará la Experiencia I y la Fase II la Experiencia II respectivamente, ambas fases seguirán índices análogos, se plantearán unas hipótesis iniciales de partida de cada una de ellas, se definirán los objetivos, se describirá el material y métodos empleados y finalmente se comentarán y discutirán los resultados alcanzados.



*Siempre he imaginado que el  
paraíso será una especie de  
biblioteca.*

*Jorge Luis Borges*

## 04. CAPÍTULO · EXPERIENCIA I

El presente capítulo describe el proceso completo de trabajo de campo e investigación realizado en la primera experiencia del estudio. Se identifican las distintas fases que componen el desarrollo del trabajo, así como todas las actividades realizadas para cada una de ellas de manera pormenorizada.

## 4.1 HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Como se ha descrito en apartados anteriores, la revisión bibliográfica pone de manifiesto que las técnicas de análisis de respuestas afectivas por parte de los usuarios o son muy escasas en el caso de la edificación, o presentan algunas limitaciones en los distintos campos de aplicación desde el marketing al diseño de producto en la incorporación de “la voz del usuario” al proceso.

En base a las investigaciones sobre producto de Artacho (2006), Schütte (2005) y del entorno edificatorio de Llinares (2003), Montañana (2009), Galiana (2010), Iñarra (2014), Castilla (2015) en las que hacen un acercamiento de la ingeniería Kansei a diversos aspectos del producto o la arquitectura, la investigación planteada en este trabajo se basa en una serie de **hipótesis** que trataremos de contrastar experimentalmente las cuales son:

- Los usuarios de un determinado espacio valoran éste a partir de una serie de propiedades que, en última instancia, vienen determinados por características objetivas y subjetivas del producto. Esta valoración es personal y subjetiva, así como la percepción de cada una de las propiedades.
- Aunque la valoración es personal y subjetiva, existen pautas que permiten definir reglas en un segmento de mercado determinado y en un momento dado. Dichas reglas vienen marcadas por una estructura de conceptos que representa los atributos que percibe el usuario cuando valora el producto. Denominaremos ejes semánticos a dichos atributos. Los ejes semánticos pueden corresponder a conceptos de naturaleza funcional o simbólica, generalmente a una mezcla de ambos. En cualquier caso, se refieren a percepciones y, por tanto, son de naturaleza subjetiva.
- Los conceptos que maneja un usuario no experto en el producto en cuestión pueden ser totalmente diferentes de los que utiliza un experto.
- Podemos predecir el grado de aceptación de una biblioteca a partir de las valoraciones de los atributos del mismo, expresados en términos de ejes del espacio semántico de los consumidores.

Para contrastar estas hipótesis planteamos un **objetivo principal**, que para la primera fase de la investigación es la obtención del espacio semántico o conjunto de impresiones afectivas que caracterizan la percepción del usuario de las bibliotecas universitarias del campus de la Universitat Politècnica de València (UPV) como caso de estudio. Esto se realiza mediante la aplicación de la Ingeniería Kansei en el análisis de la valoración global de un espacio arquitectónico.

Planteado el objetivo principal de la primera fase de la investigación los **objetivos específicos** para lograrlo son:

- Identificar el conjunto de expresiones emocionales que representan el espacio semántico o esquema conceptual de los usuarios de bibliotecas.
- Determinar el conjunto de percepciones que inciden en la valoración global del espacio.
- Comprobar la validez de aplicación de la Ingeniería Kansei en el ámbito concreto de los espacios bibliotecarios como técnica para el análisis de la valoración global.

De forma esquemática, en esta Fase I, se plantea la relación que recoge la Figura 18.

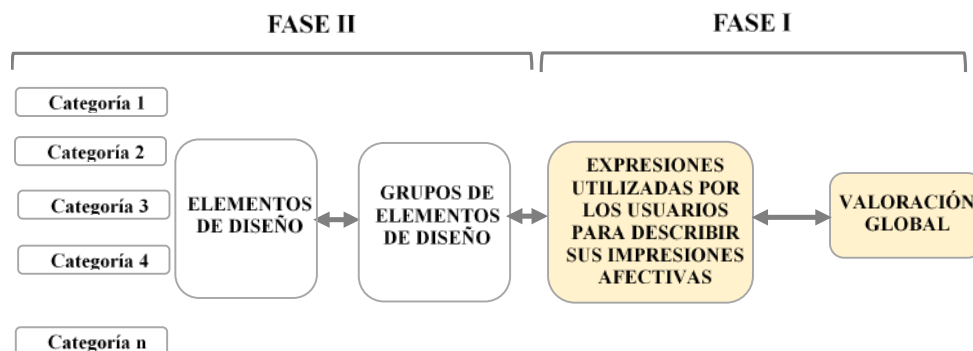


Figura 18 · Esquema de la Experiencia I sobre el desarrollo experimental global.

## 4.2 MATERIAL Y MÉTODOS

La primera fase experimental consistió en un trabajo de campo en el que se recogió la respuesta afectiva de un conjunto de usuarios en todas las bibliotecas universitarias del campus. Esta se basó en la aplicación de técnicas de semántica diferencial. A continuación se describen las características fundamentales de esta Fase.

### Selección de estímulos.

El conjunto de estímulos de este primer estudio de campo estaba formado por las 10 bibliotecas pertenecientes al campus de la Universitat Politècnica de València. Esto se corresponde con el total de la oferta bibliotecaria del campus gestionada desde la biblioteca central, excepto el Centro de Información Arquitectónico (CIA) de gestión propia dependiente de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura (ETSA). Los estímulos han sido numerados como sigue:

1. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales · ETSII
2. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática · ETSINF
3. Biblioteca central del campus de la Universitat Politècnica de València · CENTRAL
4. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación · ETSIE
5. Escuela Técnica Superior de Arquitectura · ETSA
6. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural · ETSIAMN
7. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos · ETSICCP
8. Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño · ETSID
9. Facultad de Administración de Empresas / Escuela Técnica Superior de Ingeniería Geodésica, Cartográfica y Topográfica · ADE/TOPO
10. Facultad de Bellas Artes · BBAA

La investigación llevada a cabo se ha basado en estímulos reales (Figura 19 y Figura 20) con las ventajas e inconvenientes que esto conlleva. Consideramos primordial en la investigación analizar al usuario bajo una experiencia real al 100% por las ventajas que ofrece al recoger su respuesta in situ, algo que consideramos fundamental en el estudio de percepción de espacios. Este hecho, sin embargo, puede conllevar algún sesgo a consecuencia de los anidamientos de la propia muestra. Las bibliotecas presentan determinados elementos de diseño difícilmente modificables o controlables. Para reducir el impacto de este sesgo, y siguiendo las indicaciones de Kish (1995) se seleccionó una muestra de bibliotecas elevada, de forma que se garantizaba la variabilidad, en cuanto a diferentes tamaños, distribuciones, iluminación, etc...



Figura 19 · Biblioteca central de la UPV.



Figura 20 · Muestra de estímulos analizados en el estudio de campo.

Las Tabla 4, Tabla 5, Tabla 6 y Figura 21 recogen las características fundamentales de la muestra de estímulos.



Nº	Biblioteca	Superficie m <sup>2</sup>	Nº de puestos individuales	Nº de puestos grupales	Imagen
01	ETSII	500	172	0	
02	ETSINF	495	208	1	
03	CENTRAL	5762	1180	15	
04	ETSIE	230	130	7	
05	ETSA	700	320	0	
06	ETSIAMN	600	210	12	
07	ETSCCP	250	120	2	
08	ETSID	543	198	0	
09	ADE/TOPO	421	136	0	
10	BBAA	600	126	4	

Tabla 4 · Estímulos investigados.

Los datos de usuarios de las distintas bibliotecas existentes en el campus de la UPV se encuentran en Tabla 5

Nº	BIBLIOTECA	PRESTAMOS					USUARIOS	
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2015
1	ETSII	18800	24293	31876	41717	44079	186.361	123.236
2	ETSINF	34090	33258	32550	33344	34061	120.742	89.716
3	CENTRAL	351001	364111	360386	339061	312941	1.046.213	873.693
4	ETSIE	13068	16881	18705	18876	16399	101.672	40.503
5	ETSA	De gestión independiente						
6	ETSIAMN	30782	30971	31118	40695	42637	176.005	124.872
7	ETSICCP	11687	14488	16157	15639	14558	88.918	124.830
8	ETSID	45073	47993	52270	57232	56354	145.079	90.013
9	ADE/TOPO			3543	10851	14458	106.559	89.875
10	BBAA	36827	38036	38590	41390	42696	131.577	106.648
-	TOTAL	611865	642821	654140	660160	695947	2.103.126	1.663.386

Tabla 5 · Prestamos y usuarios totales bibliotecas. Fuente: Memoria UPV curso académico.

Unidad	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Dif 14/13
Centro de Información Arquitectónica - Escuela Técnica Superior de Arquitectura	-	92,3%	96,0%	96,0%	94,8%	93,6%	93,0%	97,4%	↑ 4,4%
Biblioteca y Documentación Científica	94,6%	93,6%	94,2%	94,6%	92,4%	94,1%	95,5%	96,0%	⇒ 0,5%

Figura 21 · Porcentaje de usuarios satisfechos con los servicios bibliotecarios. Fuente: Informe de resultados generales 2014 UPV

Universitat Politècnica de València	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015
Superficie total (m2 construidos).	12802	12802	12802	13590	13633	13694
Puestos de lectura.	-	3613	3621	3206	3733	3439
Puestos individuales.	3351	2979	2901	2494	3015	2755
Puestos en salas colectivas.	46	115	145	71	86	86
Puestos en salas para trabajo en grupo.	200	519	575	641	632	598
Estanterías.	14665	15198	14706	15692	16042	15837,2
Estanterías libre acceso.	9213	9512	9255	9613	9198	9184,6
Estanterías depósito.	5452	5686	5451	6079	6844	6652,6
Parque informático para uso de la plantilla.	106	107	107	109	122	92
Parque informático para uso público.	215	421	421	445	445	499
Número de entradas a las bibliotecas.	2541299	2551592	2173510	2050484	1823493	1736422
Préstamos domiciliarios.	660160	642433	495749	517401	443636	418330
Visitas a la web de la biblioteca.	2906592	2666628	729464	523481	422304	414807
Consultas al catálogo de la biblioteca.	1222908	1102693	2601512	2551399	2384986	2146488
Plantilla total (a jornada completa).	109	108	101	101	101	100
Bibliotecarios.	42	43	46	46	46	43
Auxiliares de biblioteca.	64	62	52	52	52	54
Estudiantes becarios.	0	0	0	0	0	0
Personal especializado.	3	1	1	1	1	1
Personal administrativo.	-	2	2	2	2	2

Tabla 6 · Datos técnicos total bibliotecas UPV. Fuente · REBIUN.

### *Elaboración de los cuestionarios.*

#### *A. Selección de adjetivos.*

El primer paso para el diseño de los cuestionarios consistió en establecer el espacio semántico entorno al objeto de estudio. Este universo semántico debe estar fundamentado principalmente en “la voz del usuario”. Siguiendo el procedimiento establecido por Schütte (2005), para el desarrollo y diseño de la semántica diferencial en la investigación, se configuró un panel de usuarios y expertos, que participaron en diferentes momentos del estudio. Este panel (Tabla 7) estaba formado por 15 personas sin formación en temas técnicos ni bibliotecarios pero sí usuarios de las instalaciones objeto de estudio y 5 técnicos del sector de la edificación.

Género		Edad				Formación	
Hombre	Mujer	20-25	25-30	30-50	>50	Pre-Universitaria	Universitaria
12	8	8	4	5	3	12	8

Tabla 7 · Características panel de usuarios.

La metodología de trabajo del grupo de discusión se estructuró de la siguiente manera:

- o 1ª Sesión inicial lluvia de ideas.

La primera parte consistió en reunir al panel de usuarios y expertos en una sesión de grupo de discusión. El grupo estaba formado principalmente por alumnos de la ETSIE y fue completado con profesores de la UPV y algún técnico invitado. Se trataba de un grupo heterogéneo en cuanto a edad, formación y perfil profesional sin relaciones personales entre ellos. La sesión inicial, de la cual los participantes no tenían información previa, fue guiada por los investigadores. En la misma se les solicitó que cada uno de los participantes, de manera individual, redactara el léxico, los conceptos que les sugerían las bibliotecas universitarias. Cada uno de los 20 usuarios con su bagaje individual, más o menos técnico y cercano al objeto de estudio escribió los adjetivos, percepciones y sensaciones que describían su relación con el espacio. Se generó un listado extenso de léxico referente a la relación "usuario - biblioteca universitaria". Tras el trabajo individual se realizó una puesta en común donde cada uno de los miembros comentaba las expresiones que había encontrado. Este ejercicio de puesta en común dio lugar a nuevas expresiones que engrosaron el listado inicial confeccionado.

Todo este trabajo a pesar de realizarse de manera guiada por los investigadores se realizó a modo de lluvia de ideas dejando que la improvisación y naturalidad momentáneas de las primeras impresiones fluyeran como parte fundamental de la dinámica para no coartar la creatividad. De esta manera se intentó conseguir el mayor número de expresiones iniciales posibles sobre el objeto de estudio, como parte importante de esta fase. Por ello no se plantearon restricciones iniciales enriqueciendo con todas estas técnicas la lista obtenida. El guiado de las sesiones consistió simplemente en la metodología de la reunión buscando la efectividad de la misma sin entrar en el contenido de las ideas.

- o Trabajo individual durante una semana.

La segunda parte del trabajo consistió en solicitar a los integrantes del grupo de discusión que durante una semana de manera individual a lo largo de su rutina diaria, leyeran sobre el espacio analizado, hicieran uso de él, y anotaran de igual forma los conceptos asociados a esta relación. Alguno de los miembros solicitó información específica al respecto y se les suministró bibliografía referente a bibliotecas universitarias (Faulkner Brown, 1971; Neufert, 2001; Romero, 2003; Muñoz, 2004)

- o 2ª Sesión de puesta en común y reducción conjunta.

Con todo ello se confeccionó un listado inicial extenso de léxico con el cual los usuarios se relacionan con el espacio arquitectónico biblioteca universitaria. Como resultado de este trabajo inicial se obtuvieron un total de 600 conceptos y adjetivos calificativos con los que los usuarios se relacionaban con el espacio arquitectónico objeto de estudio. Este trabajo de por sí constituye el espacio semántico del producto estudiado. En él se puede observar un ejemplo de los listados elaborados. Para nuestra investigación 600 parámetros son un número inviable de manejar en el estudio, por lo que es conveniente su reducción. A partir de esta primera lista extensa de palabras el grupo de discusión dirigido realizó una primera reducción, en la cual se eliminaron todos aquellos adjetivos que se encontraban repetidos, se eliminaron también los masculinos o femeninos así como los singulares o plurales. Sin embargo si se mantuvieron los sinónimos dado que pueden tener connotaciones distintas para distintos usuarios en similares o distintos contextos. Tras esta primera reducción el grupo léxico se quedó en 427 conceptos únicos con los que el usuario se relaciona con la biblioteca universitaria.

## **B. Reducción de adjetivos.**

A pesar de la primera reducción el elevado número de palabras hace de nuevo conveniente una segunda reducción con el objetivo de facilitar el diseño de la encuesta y limitar su extensión para que pueda ser respondida por los usuarios dentro de los límites de atención. Esta reducción se realizó aplicando la técnica del Diagrama de Afinidad (Terninko, 1997). Los pasos a seguir para llevar a cabo un diagrama de afinidad son:

1. Definir el tema o problema a tratar.
2. Recoger o reunir datos.
3. Transferir los datos a notas o pósits. Los datos se plasman en tarjetas o notas adhesivas teniendo en cuenta que en cada nota sólo puede quedar registrada una entrada y que esta ha de tener un único significado.
4. Desplegar los pósits. Se adosan las notas adhesivas a una pared, pizarra, o cualquier otra superficie de manera que se puedan ver todos fácilmente.
5. Reunir los pósits en grupos similares. Se agrupan los pósits en familias en función de la similitud o afinidad que tengan entre si las ideas. Cuando dos ideas están relacionadas entre sí, se sitúan juntas, y así se repite el proceso con cada una de las notas hasta que todas hayan sido agrupadas en familias. El hecho de utilizar notas adhesivas tipo pósit permite, a medida que se va ejecutando la técnica, cambiar de lugar en varias ocasiones hasta que se sitúe en un grupo definitivo. Los pósits que no encajen en ningún grupo se quedarán solos formado ellos mismos un grupo o familia independiente.
6. Crear una tarjeta de título o encabezado para cada agrupación. Cada agrupación configura una dimensión o constructo léxico que engloba a sus integrantes. Se asigna un título o idea principal a cada una de las familias, de manera que ese título refleje la idea que ese conjunto de adjetivos que forman la familia quieren transmitir. El título ha de tener la doble capacidad de transmitir la idea de los adjetivos que lo forman y ha de ser escueto. Este proceso se repite hasta que todas las familias tengan un título o encabezamiento.
7. Este proceso se puede repetir por iteración hasta lograr la reducción deseada.

El desarrollo de esta técnica se realizó de manera completamente guiada por el equipo de investigadores. Dado el amplio tamaño del grupo y número de variables iniciales, el panel de experimentación se dividió en grupos más pequeños de 4 integrantes. Cada uno de ellos realizó el diagrama de afinidad de manera grupal e independiente del resto de grupos, haciendo las reducciones sucesivas iterativas necesarias. Una vez que los grupos habían llegado a un consenso se repitió de nuevo la técnica en el gran grupo y se mostraron los constructos obtenidos en cada uno de los trabajos previos.

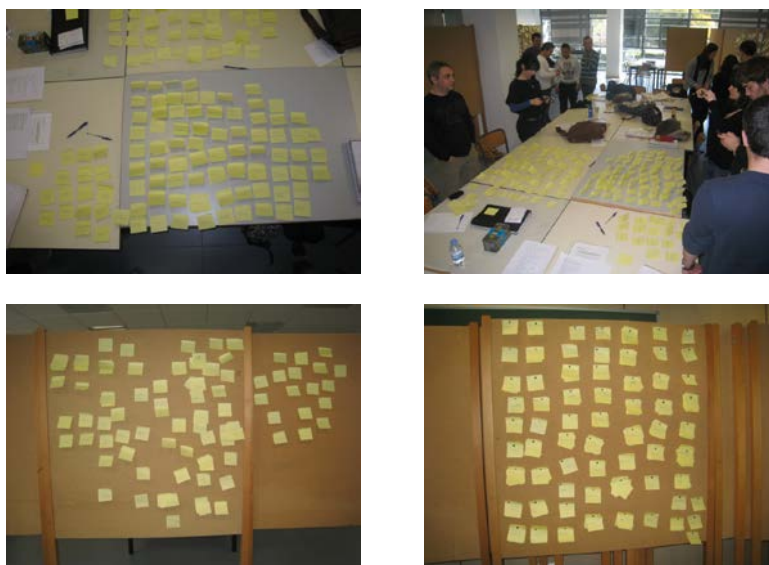


Figura 22 · Muestra de la técnica de diagrama de afinidad.

El resultado de esta técnica es conseguir una reducción preliminar del listado inicial de adjetivos, sin tener pérdidas en el contenido semántico de las mismas desde el punto de vista del usuario, autentico centro de la investigación. Durante el proceso se eliminaron adjetivos o expresiones que a priori los propios usuarios acordaron que significaban lo mismo (Figura 22). Por ejemplo los adjetivos - *bien organizada, con orden, ordenada, con organización* - se unificaron bajo un constructo o dimensión que se denominó - *bien organizada*. Con la aplicación de esta técnica se consiguió reducir el listado inicial de adjetivos entorno a la biblioteca de los 427 iniciales a 61 adjetivos finales (Tabla 8).

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. Cercana                     | 2. Eficiente                                  |
| 3. Atractiva                   | 4. Buen servicio de préstamo                  |
| 5. De calidad                  | 6. Húmeda                                     |
| 7. Concurrida, transitada      | 8. Con buenas vistas                          |
| 9. Con buen mobiliario         | 10. De lujo                                   |
| 11. Funcional                  | 12. Bien distribuida                          |
| 13. Bien equipada              | 14. Tranquila                                 |
| 15. Con buen ambiente          | 16. Con amplitud de horarios                  |
| 17. Cómoda                     | 18. Cálida                                    |
| 19. Seria                      | 20. Con buen sistema o servicio de vigilancia |
| 21. Segura                     | 22. Sencilla                                  |
| 23. Con buen mantenimiento     | 24. Calurosa                                  |
| 25. Pobre                      | 26. Dinámica                                  |
| 27. Para relacionarse          | 28. Juvenil                                   |
| 29. Con buena orientación      | 30. Diáfana                                   |
| 31. Especializada              | 32. Con intimidad                             |
| 33. Que permite concentrarse   | 34. Bien organizada                           |
| 35. Agobiante                  | 36. Con buena temperatura                     |
| 37. Con colores adecuados      | 38. Limpia                                    |
| 39. Original                   | 40. Ordenada                                  |
| 41. Acogedora                  | 42. Silenciosa                                |
| 43. Accesible                  | 44. Bien informatizada                        |
| 45. Ventilada                  | 46. Práctica                                  |
| 47. Buen servicio al usuario   | 48. Versátil, polivalente                     |
| 49. Fresca                     | 50. Agradable                                 |
| 51. Fría                       | 52. Con buen diseño                           |
| 53. Innovadora                 | 54. Elegante                                  |
| 55. Nueva                      | 56. Bien iluminada                            |
| 57. Actual, bonita, sostenible | 58. Alegre                                    |
| 59. Bien gestionada            | 60. Didáctica                                 |
| 61. Acondicionada              |   |

**Tabla 8 · Listado descriptivo del espacio biblioteca universitaria.**

### C. Diseño del cuestionario.

Una vez confeccionado el listado definitivo de adjetivos con los que el usuario califica en su conjunto las bibliotecas universitarias como espacio arquitectónico en todas sus dimensiones, se procedió al diseño del cuestionario para su utilización en el trabajo de campo y posterior investigación. El cuestionario se dividió en dos partes según el tipo de información que contenía, una primera objetiva y la segunda la información subjetiva del estudio ver ANEXO II.

La parte objetiva recoge información particular del entrevistado, más concretamente datos como: género, edad, relación con la universidad, estudios, curso, situación en la que acude a la biblioteca, (solo o acompañado), frecuencia con la que suele ir, tiempo de permanencia en la misma y motivos de uso de los servicios bibliotecarios. Esta información se recoge en la primera parte de la encuesta y es rellenada por el encuestador. La información objetiva de la encuesta se recoge fundamentalmente para poder describir a los sujetos de la muestra y cumplir uno de los objetivos de la investigación que es determinar si existen conglomerados o grupos diferenciados en la misma y analizar si existen diferencias de percepción entre posibles grupos.

La parte subjetiva de la encuesta se corresponde con el listado de adjetivos que configuran el espacio semántico con el que el usuario se relaciona con el objeto de estudio. Los adjetivos han sido acompañados de una escala ordinal de cinco niveles tipo Likert recogida en la Tabla 9, en la que la puntuación indicaba la proximidad del estímulo estudiado respecto del adjetivo concreto.

A	B	C	D	E
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

Tabla 9 · Escala de 5 niveles tipo Likert utilizada.

Las preguntas referentes a los 61 adjetivos extraídos de la reducción presentaban el formato mostrado en la Tabla 10.

1	Es una biblioteca cercana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E
02	Es una biblioteca con intimidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E

Tabla 10 · Cuestionario subjetivo I del espacio semántico.

Además de las preguntas sobre los constructos recogidas en el listado inicial se incluyeron una serie de preguntas de valoración global. Dos valoraciones principales que preguntaban “En términos generales, me parece una buena biblioteca” y “En términos generales, me parece una biblioteca confortable”. Y tres concretas y relativas a la valoración global respecto a los tres parámetros del confort contemplados en la literatura (Asociación española de normalización y certificación AENOR, 2008; Hensen Centnerová & Boerstra, 2010; Frontczak & Wargocki, 2011). “En términos generales, me parece una buena biblioteca desde el punto de vista del confort térmico”, “En términos generales, me parece una buena biblioteca desde el punto de vista del confort acústico” y “En términos generales, me parece una buena biblioteca desde el punto de vista del confort lumínico”. Todas ellas valoradas a su vez con una escala tipo Likert de cinco niveles.

Todas las cuestiones planteadas, los adjetivos y expresiones que componían la parte subjetiva del cuestionario fueron presentados de manera aleatoria. Además las cuestiones debían ser respondidas por el encuestado en persona y siempre mientras utilizaba alguna de las instalaciones de las bibliotecas.

#### Selección y tamaño muestral.

Un aspecto importante en el desarrollo del trabajo de investigación es realizar una selección y tamaño muestral adecuados a los fines pretendidos para asegurar niveles de potencia estadística aceptables para

el tipo de contrastes de significación que se deseen realizar

Según Hair (1999) para cualquier alfa (nivel de error de tipo I) dado, el aumento de la muestra siempre produce una mayor potencia del test estadístico. Por otro lado aumentar el tamaño de la muestra también puede producir “demasiada” potencia estadística. Por este hecho, entendemos que al aumentar el tamaño de la muestra, se observará que efectos cada vez más y más pequeños serán significativos, hasta que para muestras muy grandes casi cualquier efecto es significativo.

Siempre que los tamaños muestrales excedan los 200 o 400 encuestados, debemos examinar todos los resultados significativos para asegurarnos que tienen significación práctica debido al aumento de la potencia estadística como consecuencia del tamaño muestral (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1999). Estos datos de significancia serán analizados en el apartado de resultados.

En este sentido, y dado que la base del método de análisis de las percepciones son técnicas de análisis multivariante y de análisis de correlaciones, los criterios fundamentales para definir el tamaño muestral se refieren a los siguientes aspectos:

- o Evitar la aparición de factores espurios en el análisis factorial. Esta situación puede producirse cuando se maneja un número muy elevado de variables con una muestra reducida (Lebart, Morineau, & Piron, 1995). En este caso pueden aparecer factores con valores propios superiores a la unidad sin ningún significado real. Este posible error se puede evitar limitando el número de variables o incrementando el tamaño muestral. Como lo primero no es posible porque el número de variables viene impuesto de los resultados del diagrama de afinidad, optamos por tender la muestra a los límites superiores como indican (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1999). En este caso se ha realizado un tamaño muestral de 366 sujetos.
- o Como explicaremos más adelante en el tratamiento de datos, una vez extraídos los factores que representan el universo semántico, es necesario establecer su relación con las valoraciones globales con la finalidad de definir el modelo predictivo que permita analizar las preferencias del conjunto de los usuarios a partir de la valoración de los diferentes ejes semánticos. Por ello el tamaño de la muestra debe asegurar que el análisis de correlaciones entre la valoración global y las puntuaciones de cada factor disponga de suficiente potencia. Para estimar este tamaño, es necesario determinar un nivel de potencia razonable y determinar qué valor de correlación se considera como umbral mínimo. Para esta determinación nos hemos basado en Field (2005) así como en el manual del programa estadístico utilizado *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) en su versión 17 y en la aceptación de resultados por parte de la comunidad científica en estudios de la misma metodología. Aceptaremos correlaciones en torno a 0,6 y niveles de significancia por debajo de 0,05.
- o Basándonos en la literatura previa la muestra debe disponer de al menos 6 registros por cada variable a incluir en cada uno de los análisis factoriales. Con lo cual al tener 61 variables nuestra muestra debería estar entorno a los 366 sujetos.

Todo ello nos mantiene en el tamaño muestral expuesto anteriormente de 366 sujetos que tras el análisis de los cuestionarios se quedó reducido a 344 por descarte de encuestas mal contestadas.

En cuanto a la selección de la muestra, el universo al que hemos decidido enfocar nuestra investigación es la población más representativa de los usuarios de las instalaciones de las bibliotecas y salas de estudio de la universidad. En cualquier caso el estudio se va a realizar de manera completamente aleatoria con el condicionante de procurar una muestra heterogénea durante el desarrollo del trabajo de campo con la finalidad de abarcar la mayor diversidad posible. Entendemos que a nivel muestral de la mayoría de las investigaciones se trataría de una muestra sesgada puesto que la franja de edad estará muy acotada, así como el nivel de estudios y otros factores pero es un factor inherente del estímulo escogido (Hernández, y otros, 2001). Sin embargo para el caso de estudio es importante dado que se trata de usuarios reales de los espacios estudiados y denotan la realidad del uso y disfrute del espacio arquitectónico.



### **Desarrollo del trabajo de campo.**

El estudio de campo de la primera fase se desarrolló durante los meses de enero y febrero de 2011.

La técnica utilizada para la obtención de los datos en todos los casos ha sido la entrevista personal. Ésta se ha basado en la utilización del cuestionario anteriormente descrito (ANEXO II) y de unos documentos anexos a este como son la autorización para la realización del trabajo, los criterios para el pase de encuestas y las instrucciones para los usuarios encuestados ANEXO III · Instrucciones pase de encuestas.

Todos los participantes debían presentarse ante el sujeto participante voluntario y mostrarle la autorización y motivación del estudio. Tras presentarse ante el encuestado pertinente y previo a la encuesta se le entregó un documento muy sencillo (ANEXO III · Instrucciones pase de encuestas) en el que se le daban las instrucciones para rellenar la misma y las consideraciones importantes a tener en cuenta para la realización de la encuesta. Lo más importante era captar la primera impresión de los encuestados, por lo que se les instaba a no revisar ni modificar sus respuestas salvo error seguro. Se busca en todo momento una respuesta rápida de las primeras sensaciones y percepciones que tienen y que por ende son las que tiene acumuladas del uso que han estado realizando del mismo hasta el momento.

Tras estos trámites preliminares importantes se le entrega el cuestionario al encuestado. El tiempo empleado en su contestación varió entre los 5 y 10 minutos. La parte subjetiva de la encuesta era contestada siempre por el propio usuario sin intervención ni explicación alguna por parte del entrevistador. Al fin de la parte subjetiva el encuestado devolvía el documento al encuestador y este rellenaba la parte objetiva de la misma. Con esto concluía el proceso de recogida de datos de la primera fase de la investigación.

### **Tratamiento de datos.**

Obtenidos los datos del trabajo de campo en el que se ha recogido la respuesta afectiva de los usuarios desde su propia semántica y bajo el diseño de "la voz del usuario", se inicia el trabajo estadístico con los mismos. El análisis estadístico de esta investigación se ha realizado por completo con el software SPSS en su versión V17.

Como en la investigación cuantitativa se hace necesario un trabajo inicial previo al tratamiento y análisis estadístico de los datos. En primer lugar se convirtieron los datos recogidos de manera analógica en un archivo digital. En segundo lugar se volcaron los datos desde la digitalización al software estadístico utilizado, en nuestro caso el SPSS. Y por último se realizó la adecuación, limpieza y codificación de los datos para que el software comprendiese e interpretara los mismos de la manera adecuada.

Como acabamos de comentar, la primera fase del tratamiento de datos consiste en convertir los datos obtenidos de manera manual de los cuestionarios realizados en persona en datos digitales. Se generó una plantilla que recogía en cada columna cada una de las distintas entradas de la encuesta, de manera que cada una de las preguntas correspondía a una columna de la plantilla. Del mismo modo cada una de las contestaciones de cada usuario correspondía a una fila completa de la plantilla generada. De este modo en total se generaron 85 columnas y 344 filas.

Cada respuesta fue codificada, para a posteriori trasladar esta codificación al programa estadístico y que este entendiese las respuestas de manera que pudiésemos trabajar con los datos y fuésemos capaces de analizarlos. En la Tabla 11 se muestra la codificación utilizada.

BIBLIOTECA		GÉNERO	RELACIÓN UNIVERSIDAD	COMPAÑÍA
1 ETSII	6 ETSIAMN	1 Hombre	1 Alumno	1 Solo
2 ETSINF	7 ETS CCP	2 Mujer	2 Personal de administración y servicios (PAS)	2 Acompañado
3 CENTRAL	8 ETSID		3 Personal Docente Investigador (PDI)	
4 ETSIE	9 ADE/TOPO		4 Otros	
5 ETS A	10 BBAA			

FRECUENCIA	UBICACIÓN	TIEMPO	MOTIVO	61 ADJETIVOS
1 Diaria	1 Sala abierta	1 <1h	1 Préstamo	1 Totalmente en desacuerdo
2 Semanal	2 Cubículo	2 1h – 2h	2 Estudio	2 En desacuerdo
3 Mensual	3 Sala grupo	3 Media jornada	3 Investigación	3 Neutro
4 En exámenes	4 Otros	4 Todo el día	4 Lectura	4 De acuerdo
5 No suele acudir			5 Otros	5 Totalmente de acuerdo

Tabla 11 · Codificación de variables Experiencia I.

Con el trabajo de campo realizado y con los datos preparados para trabajar sobre ellos la siguiente Tabla 12 recoge de forma resumida el tratamiento realizado. En ella mostramos la estructura que seguiremos de ahora en adelante durante este capítulo. Tras la misma desarrollaremos con mayor detalle cada uno de los apartados, las técnicas estadísticas y los resultados esperados de las mismas.

Nomenclatura		Metodología General	Técnica estadística	Resultado esperado
Fase I (1)	Análisis descriptivo del conjunto de impresiones afectivas de los usuarios	Estudio de campo: Tamaño muestral: 344 sujetos Número de bibliotecas: 10 Cuestionario: 61 adjetivos + Valoración Global del espacio + Valoraciones globales de confort + pregunta abierta de valoración.	Análisis de medias, desviaciones típicas y frecuencias normalizadas	Descripción de la respuesta afectiva de los usuarios de salas de bibliotecas
Fase I (2)	Identificación de los ejes semánticos		Análisis factorial + Alpha de Cronbach	Ejes semánticos o factores afectivos capaces de representar la estructura conceptual de los usuarios
Fase I (3)	Relación entre la respuesta afectiva y la valoración global		Análisis de regresión (tomando como variable dependiente la valoración global y como variables independientes el conjunto de ejes semánticos)	Ordenación de la importancia de los ejes semánticos según su relación con la valoración global
Fase I (4)	Comparación en la valoración de las diferentes salas de bibliotecas		Perfiles semánticos a partir de las medias normalizadas	Análisis particularizado de cada biblioteca

Tabla 12 · Resumen del proceso experimental de la Fase I.

### Fase I (1) · Análisis descriptivos del conjunto de impresiones afectivas de los usuarios.

Mediante la distribución de frecuencias se han descrito las características de los sujetos de la muestra utilizando para ello las variables de tipo objetivo recogidas en la primera parte del cuestionario que eran rellenadas por el propio encuestador. Del mismo modo se pueden describir los espacios objeto de estudio en su relación con los usuarios y el espacio semántico con el que estos se relacionan con el objeto arquitectónico.

Para la técnica del análisis de frecuencias (histogramas) se analizan las medias y desviaciones típicas de las variables analizadas. El procedimiento de análisis de frecuencias proporciona estadísticos y representaciones gráficas que resultan útiles para describir muchos tipos de variables. Muchos de los cálculos se han realizado normalizando y estandarizando las variables, de manera que aseguramos su comparabilidad. Este procedimiento es un acercamiento para realizar el análisis inicial y poder empezar con el análisis más profundo de los datos. Para los informes de frecuencias y los gráficos de barras, se puede organizar los diferentes valores en orden ascendente o descendente u ordenar las categorías por sus frecuencias. Es posible así mismo suprimir el informe de frecuencias cuando una variable posee muchos valores diferentes.

### Fase I (2) · Identificación de los ejes semánticos.

Analizada la parte objetiva de la encuesta se pasó a realizar la fase de identificación y extracción de ejes semánticos. En esta fase se empleó la técnica estadística del análisis factorial de componentes principales, para reducir la información inicial consistente en 61 adjetivos a un número mucho menor de factores independientes pero con una explicación del total suficiente, es decir con una explicación de la varianza alta. En este caso se tomó como criterio de elección del número de factores que el valor propio fuera superior a la unidad y para la interpretación de los factores se recurrió a la rotación mediante el procedimiento Varimax. Esta fase del análisis supone una parte fundamental, ya que en ella se extraen los ejes independientes (no correlacionados) que permiten describir el universo semántico en una serie reducida de variables denominadas **Ejes Semánticos**.

Estos factores reducidos obtenidos agrupan diferentes adjetivos relacionados entre sí manteniendo conceptos independientes que el usuario utiliza en la percepción de la valoración de una biblioteca. Estos factores se ordenan en función de la varianza que explican cada uno de ellos, lo cual no implica que eso se corresponda con su relación con las variables de valoración global. Es decir el factor que explica mayor varianza no tiene por qué ser el factor que más explique la valoración global positiva en la biblioteca, esto se analizará a posteriori con otras técnicas estadísticas distintas.

El grupo de ejes semánticos obtenidos representa el conjunto de conceptos independientes que utilizan los usuarios para describir su relación con el objeto de estudio. A diferencia de la mayoría de estudios en el que las variables son establecidas por expertos, los ejes semánticos se han extraído a partir de las respuestas de los usuarios, ésta es la esencia de la Ingeniería Kansei. De esta forma la aportación del usuario al desarrollo y la investigación está asegurada y conforma su columna vertebral desde el inicio.

Los fundamentos de la técnica del análisis factorial de componentes principales fueron desarrollados por Charles Spearman (1904) en su aportación "Inteligencia general, objetivamente determinada y medida" y son los que exponemos a continuación.

El análisis de componentes principales es una técnica de análisis factorial que sirve para revelar las dimensiones o factores subyacentes en la asociación o relación existente entre los valores de las variables analizadas (Flury, 1988; Basilevsky, 1994).

Es una técnica de análisis estadístico que trata de identificar la estructura de un conjunto de variables observadas. Su uso apropiado implica el estudio de las interrelaciones entre las variables (determinadas por las correlaciones o covarianzas) con el fin de hallar un conjunto de variables, menor en número que el de variables originales, que expresa lo que hay en común entre ellas. El análisis factorial establece

dimensiones en los datos y sirve como técnica de reducción de los mismos. Cuando el número de variables originales es muy grande, con el análisis factorial se puede reducir este conjunto a otro menor de factores, reteniendo la mayor parte de la varianza de las variables originales (Luque Martínez, y otros, 2000).

Los datos de partida son los contenidos en una tabla de casos-variables  $n \times p$ . A partir de ella, se calcula la matriz de correlaciones  $p \times p$ , que constituye la base del proceso. Los componentes principales (Ci) son combinaciones lineales de las  $p$  variables  $x_1 \dots x_p$  de la forma ver Ecuación 1.

$$C_1 = a_{11}x_1 + \dots + a_{1p}x_p$$

$$C_p = a_{p1}x_1 + \dots + a_{pp}x_p$$

#### Ecuación 1 · Combinaciones lineales de las variables.

Donde los  $a_{ij}$  representan los pesos de cada variable en cada componente. Existirán tantos componentes  $C_1 \dots C_p$  como número de variables. Cada componente explica una parte de la varianza total, considerada ésta como una manera de valorar la información total de la tabla de datos. Si se consiguen encontrar pocos componentes ( $k$ ), capaces de explicar una parte importante de la varianza total, podrán sustituir a las variables primitivas. De esta forma se dispondrá de unas variables que, siendo pocas, contienen a todas las originales. Este es el primer objetivo de la prueba: la simplificación o reducción de la tabla  $n \times p$  a una tabla  $n \times k$ ; naturalmente, si en vez de seleccionar  $k$  componentes principales, se tomaran los  $p$  posibles, no existiría pérdida de información, pero no se habría conseguido simplificar el problema.

Los componentes se representan geoméricamente por ejes, que son ortogonales, es decir, perpendiculares, lo que implica que los componentes son independientes y están correlacionados entre sí. Gráficamente el tamaño de los ángulos puede relacionarse directamente con el coeficiente de correlación. Cuando dos variables coinciden su coeficiente de correlación es 1, el ángulo que forman es 0 y su coseno 1 (-1 para variables opuestas). Si forman un ángulo de  $90^\circ$  su coseno es 0 y no están correlacionadas, luego son variables ortogonales (Luque Martínez, y otros, 2000).

Los componentes se generan de forma ordenada, según la cantidad de varianza explicada de las variables originales consideradas. Así, el primer componente o eje sería aquel que explica una mayor parte de la varianza total, el segundo componente o eje el que explica la mayor parte de la varianza restante, es decir, de la que no explicaba el primero y así sucesivamente. De este modo, con un número de componentes reducido, inferior al número de variables originales, se puede conseguir explicar la mayor parte de la varianza de las mismas.

Antes de aplicar el análisis de componentes principales, debe comprobarse si las variables originales no están correlacionadas entre sí, pues en este caso, los componentes serán ellas mismas y no tendría sentido el análisis factorial. Para evaluar este punto se utiliza el test de esfericidad de Barlett, que comprueba que la matriz de correlaciones entre variables es distinta de la matriz identidad (cuya diagonal es la unidad y los demás términos son cero).

La elección del número de componentes suele basarse en la varianza explicada. Se aceptan en general valores del 70% u 80% si la reducción del número de variables a manejar es importante. Dado que en el análisis las variables se normalizan, también se suele utilizar como criterio que el valor propio de los componentes sea superior a 1, pues de este modo aportará más información que cualquiera de las variables originales. Este es el criterio que se ha utilizado en esta investigación para seleccionar el número de variables de valoración global.

Una vez decidido el número de componentes, se puede obtener la varianza explicada de cada variable y la contribución de éstas a cada componente, vista como la correlación entre ambos, dado que los componentes son independientes entre sí. Para la interpretación de los componentes se recurre a la

rotación. El objetivo es facilitar la interpretación de las variables de valoración global. Para ello existen básicamente dos estrategias: efectuar una rotación de dichas variables para que los factores tengan pesos altos en sólo algunas de las variables iniciales o bien girarlos de manera que cada variable original aparezca con contribuciones elevadas en pocos factores. En este estudio, se ha utilizado la segunda estrategia, a partir del método Varimax, que es un método de rotación ortogonal que minimiza el número de variables con cargas altas en un factor.

Una vez extraídos los factores y efectuada la rotación Varimax, se realizó una descripción e interpretación de cada factor. Esta interpretación es, evidentemente, cualitativa, y se realiza a partir de la consideración de las variables originales que presentan puntuaciones más altas en cada factor.

Tras la obtención de los ejes semánticos que taxonomizan las percepciones de los usuarios es necesario comprobar la fiabilidad de cada uno de los mismos y comprobar su consistencia e independencia del resto de conceptos. Esto se ha realizado mediante la técnica estadística del **Alpha de Cronbach**.

El análisis de fiabilidad permite estudiar las propiedades de las escalas de medición y de los elementos que componen las escalas. El procedimiento análisis de fiabilidad calcula un número de medidas de fiabilidad de escala que se utilizan normalmente y también proporciona información sobre las relaciones entre elementos individuales de la escala. Se pueden utilizar los coeficientes de correlación intraclase para calcular estimaciones de la fiabilidad inter-evaluadores.

En concreto dentro de los distintos modelos de fiabilidad disponibles hemos utilizado el Alpha de Cronbach. Este es un modelo de consistencia interna, que se basa en la correlación inter-elementos promedio. El modelo se basa en la media de fiabilidad habitualmente utilizada respecto a un conjunto de dos o más indicadores de un constructo. Los valores que arroja este análisis pueden ir para cada uno de los ejes desde 0 a 1. Los valores desde 0,60 a 0,70 se consideran el límite inferior de aceptabilidad (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1999). En concreto para investigaciones exploratorias como es nuestro caso el límite inferior se establece en 0,60.

Un aspecto en la valoración del Alpha de Cronbach es su relación positiva con el número de ítems de la escala de codificación. Debido a que al aumentar el número de ítems, incluso con el mismo grado de intercorrelación, se incrementará el valor de la fiabilidad, se deben imponer los requisitos más restrictivos para escalas con mayor número de ítems.

Los fundamentos en los que se basa esta técnica estadística fueron realizados por Cronbach en 1951, aunque sus orígenes se encuentran en los trabajos de Hoyt (1941) y de Guttman (1945).

El Alpha de Cronbach es una media ponderada de las correlaciones entre las variables (o ítems) que forman parte de la escala. Puede calcularse de dos formas: a partir de las varianzas (Alpha de Cronbach) o de las correlaciones de los ítems (Alpha de Cronbach estandarizado). Hay que advertir que ambas fórmulas son versiones de la misma y que pueden deducirse la una de la otra. El Alpha de Cronbach y el Alpha de Cronbach estandarizado, coinciden cuando se estandarizan las variables originales (ítems).

A partir de las varianzas, el Alpha de Cronbach se calcula mediante la Ecuación 2.

$$\alpha = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right],$$

Ecuación 2 · Alpha de Cronbach.

- $S_i^2$  es la varianza del ítem  $i$ ,
- $S_t^2$  es la varianza de la suma de todos los ítems

- k es el número de preguntas o ítems.

A partir de las correlaciones entre los ítems, el Alpha de Cronbach estandarizado se calcula siguiendo la Ecuación 3.

$$\alpha_{est} = \frac{kp}{1 + p(k - 1)},$$

Ecuación 3 · Alpha de Cronbach estandarizado.

- k es el número de ítems
- p es el promedio de las correlaciones lineales entre cada uno de los ítems (se tendrán  $2 / [k(k - 1)]$  pares de correlaciones).

La interpretación que resulta de la formulación es que lo deseable para crear una escala fiable es que los ítems estén muy correlacionados entre sí. El nivel máximo de correlación se alcanza cuando los ítems  $X_1, \dots, X_k$  son todos iguales. En tal caso, por las propiedades de la varianza, el valor del Alpha sería, simplificando, igual a 1, como demuestra la Ecuación 4.

$$\sum_{i=1}^k S_i^2 = kS_1^2$$

$$S_t^2 = k^2 S_1^2$$

Ecuación 4 · Demostración de máxima correlación.

Si los ítems fuesen independientes entre sí (por lo que no podrían constituir conjuntamente una escala fiable), entonces se tendría que el valor de Alpha sería 0 debido al resultado de la Ecuación 5.

$$S_t^2 = \sum_{i=1}^k S_i^2$$

Ecuación 5 · Demostración de mínima correlación.

Aun así hay que advertir que el Alpha de Cronbach puede llegar a alcanzar valores negativos de existir parejas de ítems negativamente correlacionados.

En cuanto a su interpretación, el Alpha de Cronbach no es un estadístico al uso, por lo que no viene acompañado de ningún p-valor que permita rechazar la hipótesis de fiabilidad en la escala. No obstante, cuanto más se aproxime a su valor máximo, 1, mayor es la fiabilidad de la escala. Además, en determinados contextos y por tácito convenio, se considera que valores del Alpha superiores a 0,7 o 0,8 (dependiendo de la fuente) son suficientes para garantizar la fiabilidad de la escala. En el caso de nuestra investigación se admiten como ya hemos comentado anteriormente valores de fiabilidad de Alpha de Cronbach superiores a 0,6 (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1999).

Con todo esto las condiciones para poder realizar el Alpha de Cronbach deben ser que este Alpha siempre se haga por escalas. Ahora bien, para poder calcular la fiabilidad de un test, este debe cumplir con dos requisitos previos:

- o Estar formado por un conjunto de ítems que se combinan aditivamente para hallar una puntuación global (esto es, las puntuaciones se suman y dan un total que es el que se interpreta).
- o Todos los ítems miden la característica deseada en la misma dirección. Es decir, los ítems de cada una de las escalas tienen el mismo sentido de respuesta.

A modo de ejemplo, ocurre que cuando se redacta un cuestionario con respuestas tipo Likert como el de esta investigación (-2= totalmente en desacuerdo a 2= totalmente de acuerdo), se observan ítems de la siguiente forma:

- o "Me siento calmado" → contestar con -2 significaría poca ansiedad (a más puntuación, menos ansiedad).
- o "Me siento tenso" → contestar con 2 significaría mucha ansiedad (a más puntuación, más ansiedad).

El segundo ítem es el que se corresponde con el sentido de respuesta especificado en el manual, pero como el primero no cumple esa relación, deberá ser invertido para que el test así tenga todos los ítems con el mismo sentido y se pueda, pues, calcular el índice de consistencia o Alpha de Cronbach. Este proceso de cambio de sentido se llevaría a cabo en el software SPSS.

Para el análisis de resultados, se recomienda lanzar los estadísticos. Al hacerlo, obtendremos dos tipos de resultados: los estadísticos de los ítems y de la escala y los estadísticos de los ítems en relación con el valor total. Estas dos tablas de resultados serán fundamentales para la interpretación y posible reformulación del test. Para ello es necesario explicar dos conceptos:

- o Coeficiente de correlación lineal: Mide el grado y la dirección de la asociación lineal entre dos variables cuantitativas.
- o Correlación Ítem-Total: Esta correlación es de gran relevancia porque indica la correlación lineal entre el ítem y el puntaje total o valoración global en nuestro caso, (sin considerar el ítem en evaluación) obtenido por los jueces indicando la magnitud y dirección de esta relación. Los ítems cuyos coeficientes ítem-total arrojan valores menores a 0,35 deben ser desechados o reformulados ya que las correlaciones a partir de 0,35 son estadísticamente significativas más allá del nivel del 1% (Cohen & Manion, 1990). Una baja correlación entre el ítem y el puntaje total puede deberse a diversas causas, ya sea de mala redacción del ítem o que el mismo no sirve para medir lo que se desea medir.

### Fase I (3) · Relación entre la respuesta afectiva y la valoración global.

Habiéndonos asegurado de la independencia de los ejes semánticos a través de la técnica del análisis factorial, el siguiente análisis desarrollado siguiendo la metodología empleada fue la regresión lineal. Esta técnica permite obtener un modelo predictivo de cuál sería la valoración de una biblioteca como "buena biblioteca" a partir de las distintas variables independientes extraídas del análisis factorial.

Los fundamentos de la técnica parten dada una variable dependiente Y y un conjunto de variables independientes  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_p$ , en el análisis de regresión múltiple se establece una relación funcional expresada formalmente del siguiente modo, ver Ecuación 6.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_p X_p + \epsilon$$

Ecuación 6 · Regresión lineal.

Donde los coeficientes  $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_p$  son los parámetros a estimar y se denominan coeficientes de regresión.

Los coeficientes asociados a cada una de las variables independientes nos indican la contribución de cada una de dichas variables al modelo. Cada uno de estos coeficientes de regresión lleva asociada una prueba  $t$ , cuya hipótesis nula reside en la independencia lineal de la variable asociada a dicho coeficiente y la variable dependiente. El término  $e$  indica el error cometido en la estimación de la variable dependiente (Santesteban Mestre, 2001).

De acuerdo con esto, la regresión lineal múltiple consiste en obtener una función lineal de las variables independientes que permita explicar o predecir el valor de la dependiente. Básicamente, el objetivo de la regresión reside en mostrar la forma en que las variables independientes en el análisis se relacionan con la variable dependiente y hacer pronósticos sobre los valores de esta última en base a los valores de las primeras.

El análisis de la varianza en un modelo de regresión permite comprobar hasta qué punto es adecuado dicho modelo para estimar los valores de la variable dependiente, asumiéndose como hipótesis nula que la variable dependiente y las variables independientes no están correlacionadas, esto es, que el coeficiente de correlación múltiple es cero. Específicamente, el coeficiente de correlación múltiple ( $R$ ) nos indica la bondad del ajuste, es decir la fuerza de la asociación en la regresión múltiple y por tanto su escalabilidad.

En el caso de nuestra investigación las variables independientes son los ejes semánticos obtenidos del análisis factorial cumpliendo con la fiabilidad de Cronbach y la variable dependiente es la valoración global "buena biblioteca".

#### **Fase I (4) · Comparación en la valoración de las diferentes salas de bibliotecas.**

Como último análisis de la primera fase de la investigación se realizó una comparación de la valoración de cada una de las diferentes salas y bibliotecas. Para ello analizamos los perfiles semánticos obtenidos de anteriores técnicas a través de las medias normalizadas. Con ello esperamos obtener un análisis pormenorizado y particularizado de cada uno de los espacios bibliotecarios objeto del estudio.

El perfil semántico es una técnica que nos proporciona información sobre como un producto concreto es percibido por los usuarios respecto al global de la muestra analizada. Perfil semántico es el resultado del cálculo con los datos obtenidos a partir de las contestaciones realizadas por el usuario al diferencial semántico (Mondragón Dones, 2011).

Un perfil semántico es una herramienta gráfica que permite interpretar y analizar los resultados de la semántica diferencial sobre un producto concreto (perfil semántico individual) o comparar dos productos (perfil semántico comparado) (Alcántara, Artacho, González, & García, 2005).

Mediante un perfil semántico se muestran las medias de las puntuaciones normalizadas de cada uno de los factores semánticos que configuran el producto del estudio. El perfil semántico tiene una relevancia potencial para el desarrollo y mejora de nuevos productos, además de ser una herramienta visual. Según Alcántara y su equipo (2005) el perfil semántico individual permite mostrar cómo son percibidos los atributos más importantes de un producto, de modo que estos puedan ser modificados y mejorados para aumentar la satisfacción del usuario.

Por otro lado los perfiles semánticos comparados permiten controlar el proceso de innovación y cambios de diseño a partir de las expectativas y preferencias de los usuarios mediante la comparación de dos productos. Esto ofrece nuevas posibilidades para el desarrollo de productos orientados al usuario, desde una perspectiva emocional.



## 4.3 RESULTADOS

En este apartado se plantearán los resultados siguiendo el esquema empleado en el apartado anterior que se corresponde con el esquema temporal de la investigación.

### Fase I (1) · Análisis descriptivos del conjunto de impresiones afectivas de los usuarios.

Siguiendo con la Tabla 12 y manteniendo el orden establecido en la primera encuesta realizada (ANEXO II · Cuestionario I) como primer análisis de datos estadísticos realizamos el descriptivo de las respuestas objetivas de la encuesta

La muestra final con la que se realizó el trabajo estaba compuesta por 344 sujetos usuarios del objeto de estudio. A continuación se muestran las características más importantes que presentó la muestra recogida.

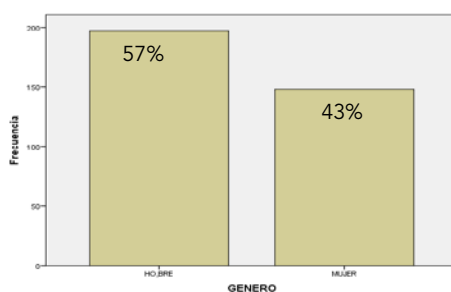


Figura 23 · Distribución de frecuencia variable género.

En el trabajo de campo participaron un 57% de hombres y un 43% de mujeres (Figura 23).

En cuanto a las franjas de edad observamos que el 82.5% de la muestra se encuentra entre los 20 y los 29 años. Jong-Ae (2016) en su estudio presenta un 72.3% de respuestas en esa misma franja de edad. “El predominio de público juvenil en las bibliotecas públicas es de sobra conocido” como ya indicaban (Hernández, y otros, 2001) además es la franja de edad más habitual entre los estudiantes de la universidad y por tanto usuarios de las bibliotecas. Aun así han participado en el estudio personas de hasta 55 años (Figura 24).

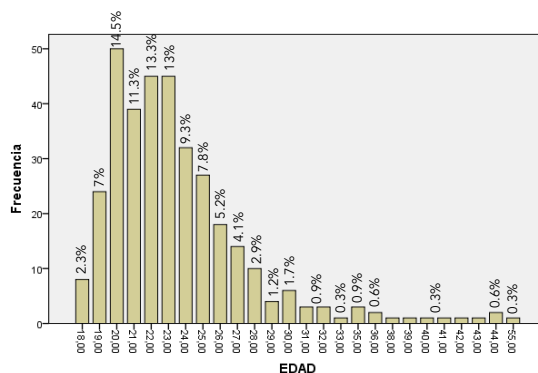


Figura 24 · Distribución de frecuencia variable edad.

En el apartado de relación con la universidad podemos observar que los resultados arrastran que el 95.6% de los usuarios son alumnos, este dato confirma los resultados de estudios previos (Artal, 1999; Jong-Ae, 2016). Se encuestaron a 6 usuarios PAS, de los cuales 1 a su vez era alumno y ningún PDI fue entrevistado, sin embargo 9 tenían una relación distinta a las anteriores (Figura 25).

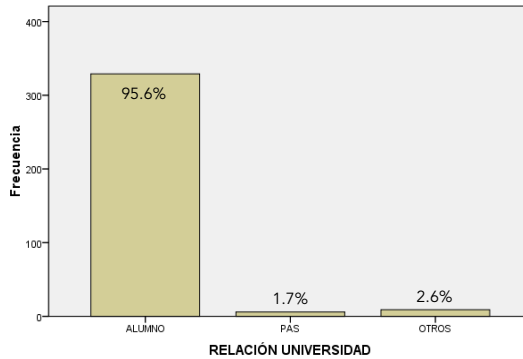


Figura 25 · Distribución de frecuencia variable relación con la universidad.

Otra de las valoraciones objetivas obtenidas de la encuesta realizada es si el uso de los espacios bibliotecarios se realizaba solo o acompañado. En cuanto a este parámetro los resultados obtenidos indican que el 59.7% de los usuarios acude a las bibliotecas en compañía frente al 40.3% que normalmente acude solo (Figura 26).

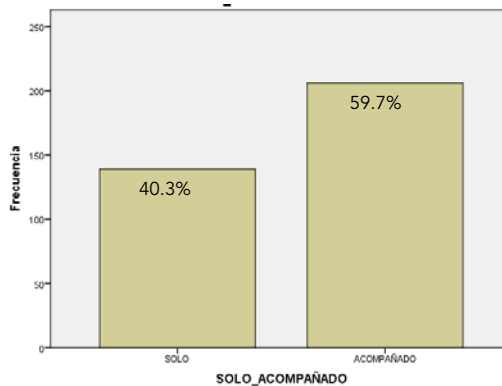


Figura 26 · Distribución de frecuencia variable compañía con la que acude.

En cuanto a la frecuencia en la asiduidad con la que acuden a la biblioteca, se puede observar, que el 70.7% de los usuarios tienen un fuerte habito de uso de estos espacios y son por tanto usuarios habituales de los mismos usándolos semanalmente siendo relevante a su vez que un 31.3% de los mismos dicen usarlos a diario. De los encuestados el 19.1% hace uso de los espacios estudiados en época de exámenes (Figura 27).

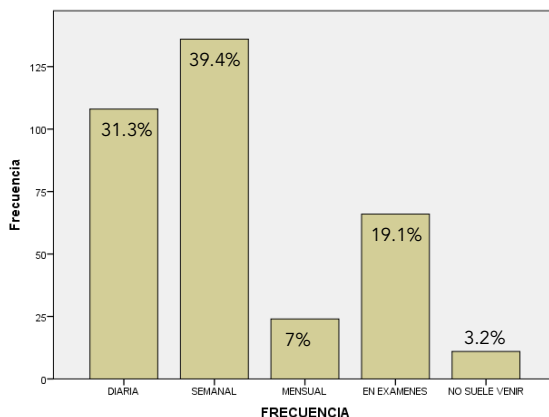


Figura 27 · Distribución de frecuencia variable frecuencia con la que acude.

En cuanto a la ubicación de los usuarios dentro del espacio arquitectónico, la gran mayoría, el 73.3% hace uso de los espacios abiertos. Este resultado era también esperado dado que esto va asociado a que la mayor parte de los puestos de estudio de las bibliotecas se corresponden con esta tipología. El 16.5% prefiere el uso de los cubículos individuales que genera una separación somera con el entorno frente al 7.2% que hace uso de las salas de grupo para actividades de estudio comunes (Figura 28).

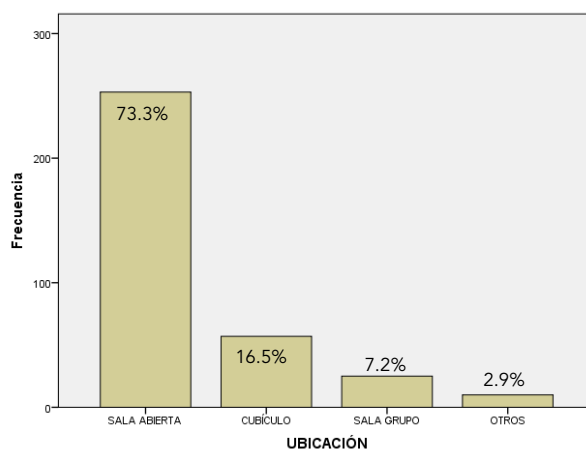


Figura 28 · Distribución de frecuencia variable ubicación.

En el caso del tiempo de permanencia continuado en las bibliotecas los resultados obtenidos nos muestran que el 47.8% de los usuarios utilizan estos espacios entre una y dos horas. Asimismo el 38.6% de los mismos lo hace durante media jornada. Con esto el 86.4% de los usuarios lo hace entre 1y 5 horas lo que nos muestra un uso preferentemente de estudio (Figura 29).

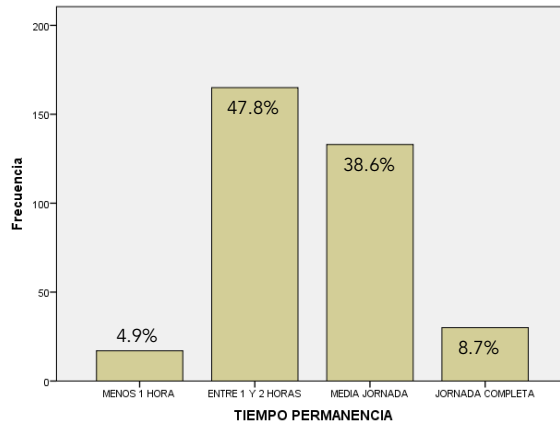


Figura 29 · Distribución de frecuencia variable tiempo de permanencia.

En cuanto al motivo por el que acuden a la biblioteca de manera mayoritaria con un 83.1% se hace para estudiar. Siendo el resto de motivos casi residuales y llamando la atención que existe un 3.09% mismo porcentaje que investigación que lo hace por un motivo distinto a los planteados en la investigación (Figura 30).

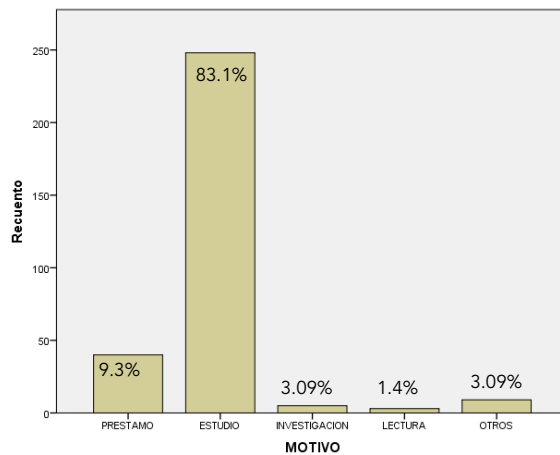


Figura 30 · Distribución de frecuencia variable motivo por el que acude.

Del estudio descriptivo de frecuencias de la muestra (Tabla 13) podemos extraer que mayoritariamente el usuario de las bibliotecas del campus de la Universidad Politécnica de Valencia es un ciudadano de entre 20 y 29 años, indistintamente mujer u hombre, estudiante que acude bien sólo, bien acompañado de manera casi diaria a la biblioteca para hacer uso de las mismas durante una o dos horas mayoritariamente y hasta media jornada habitualmente y hacer uso principalmente de los espacios abiertos de las instalaciones.

Género		Edad							Relación con la Universidad		
Hombre	Mujer	<20	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	≥45	Alumnos	Personal Docente	Personal de Administración
57%	43%	9,6%	61,3%	21,2%	3,7%	2,0%	1,7%	0,3%	95,5%	2,7%	1,8%

Tabla 13 · Resumen descriptivo de la muestra.

Tras el análisis descriptivo de la muestra realizamos el análisis de medias de la respuesta afectiva de los usuarios de bibliotecas en lo que se refiere a su espacio semántico. Primero analizaremos la valoración del global y cada una de las bibliotecas frente a los 61 constructos integrantes del espacio semántico de la muestra. Los resultados los mostramos con el eje vertical marcando la media de las respuestas objetivas, no en el valor de 0, a modo de normalización de las variables, teniendo en cuenta que todas las contestaciones debido a la escala de 5 niveles van desde -2 a 2. De este modo podemos analizar la valoración de cada uno de los ejes respecto al resto dentro del espacio de estudio. Podemos saber si un constructo está mejor o peor valorado que otros (Figura 31).

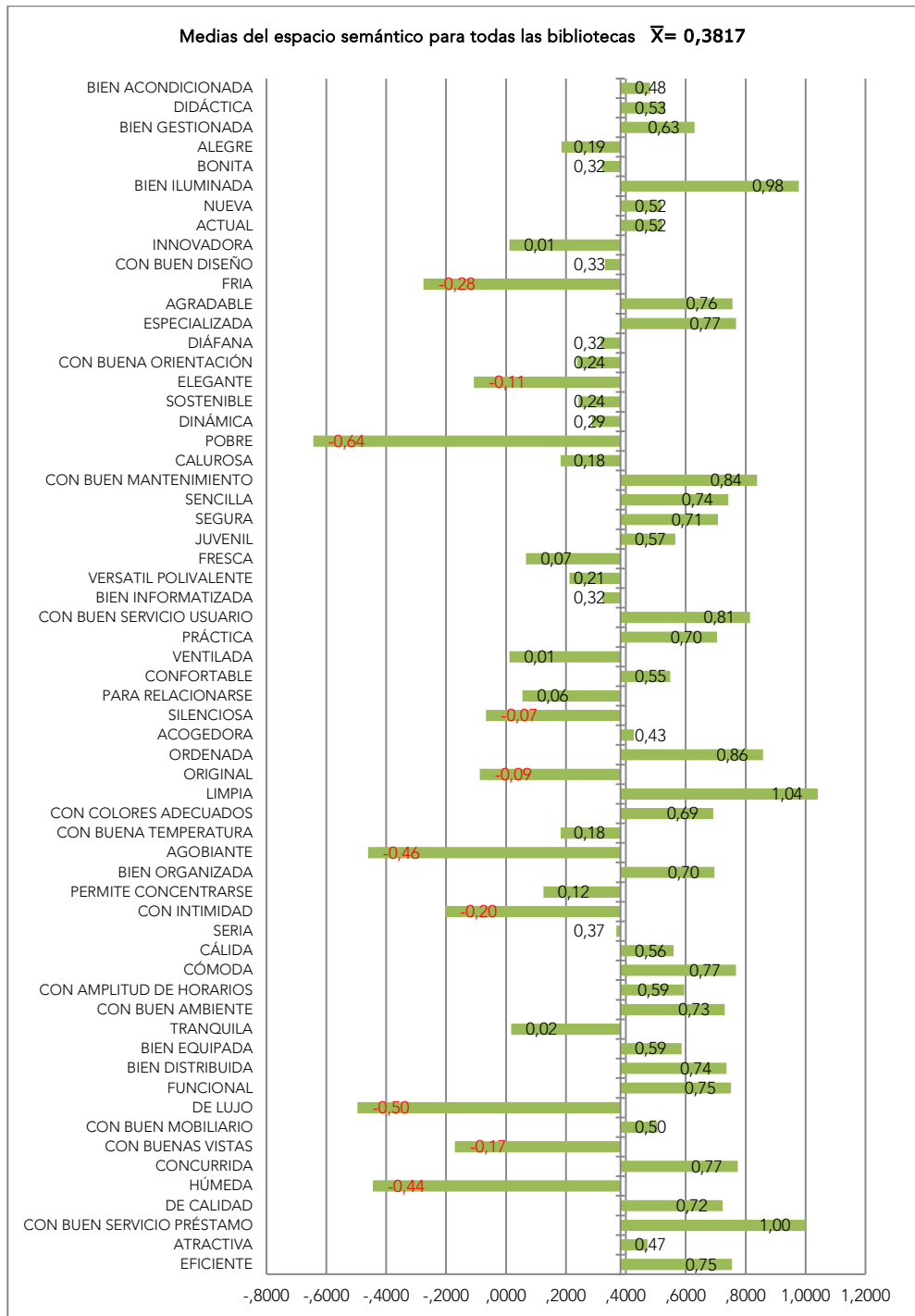
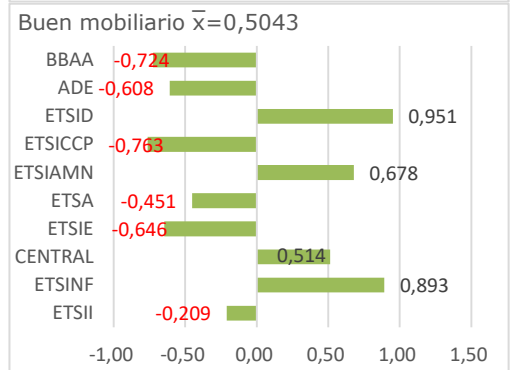
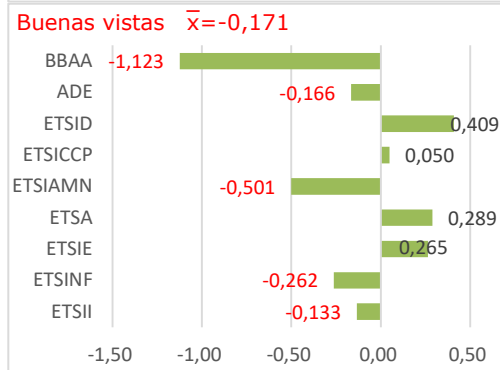
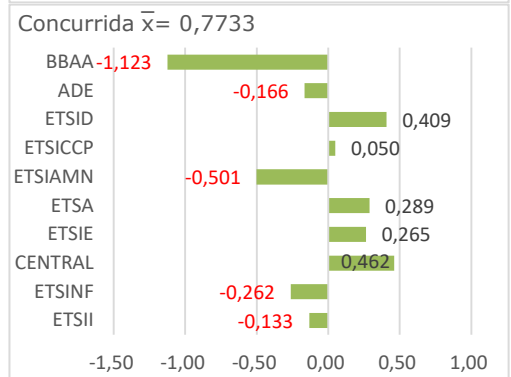
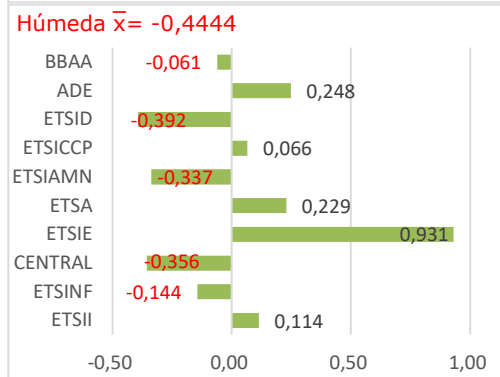
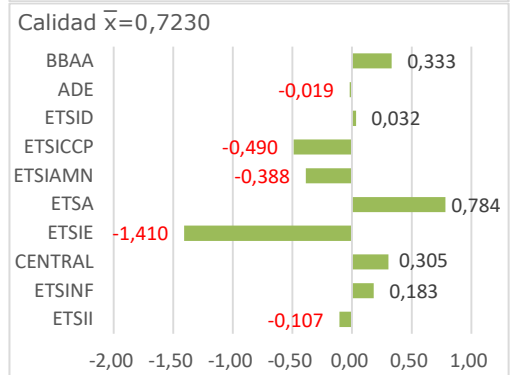
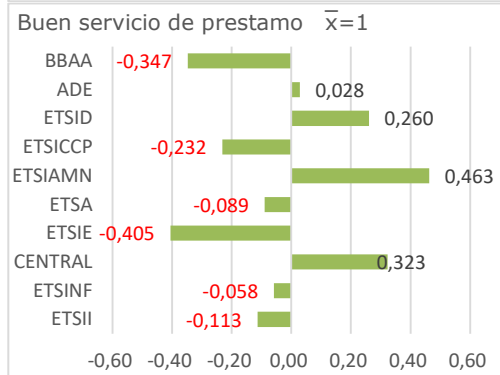
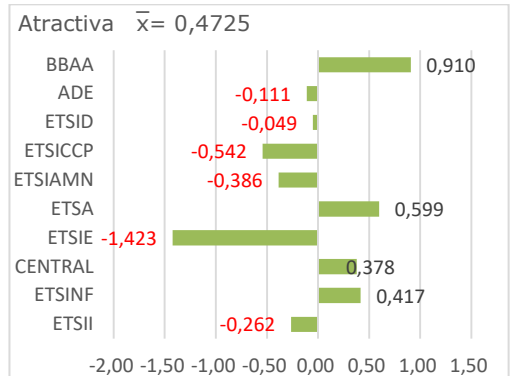
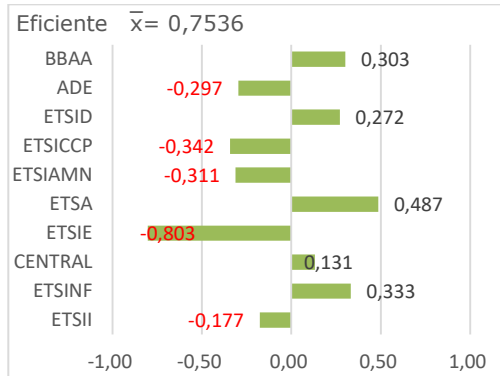


Figura 31 · Medias del espacio semántico para todas las bibliotecas.

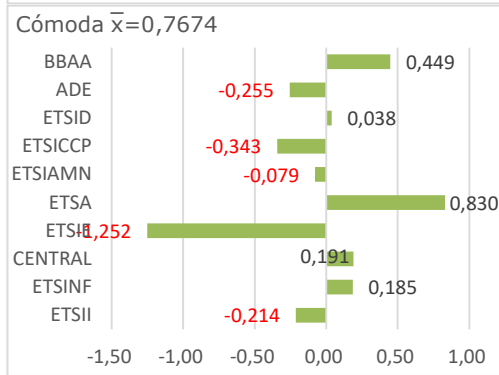
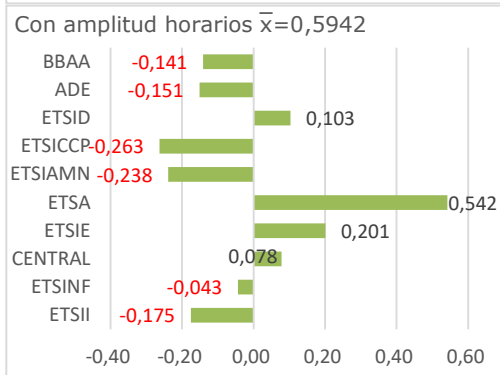
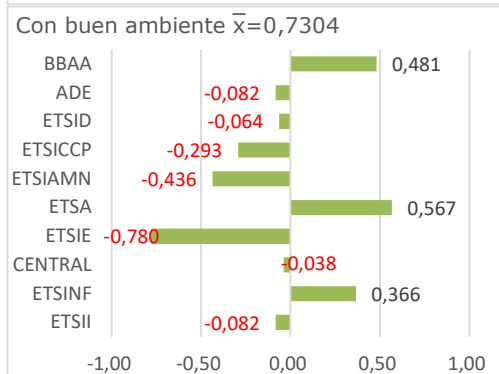
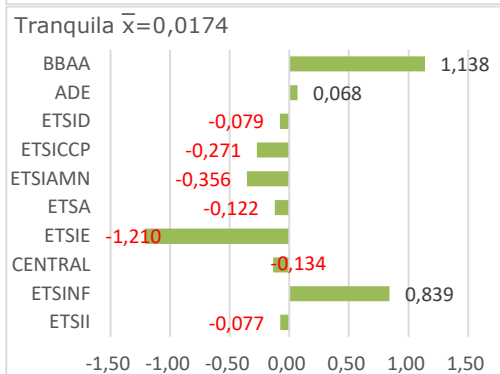
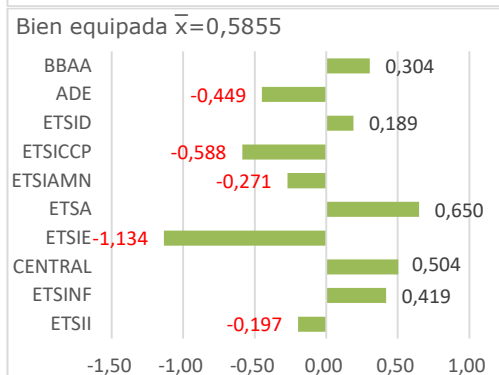
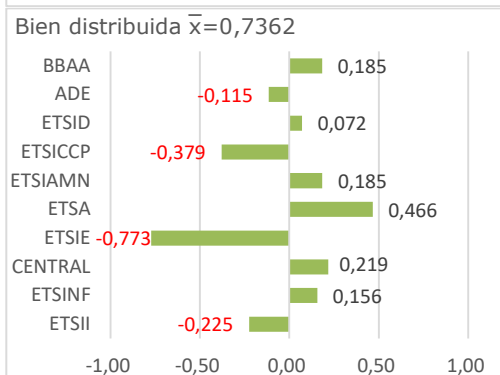
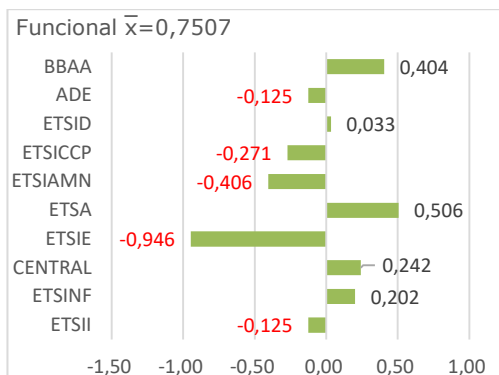
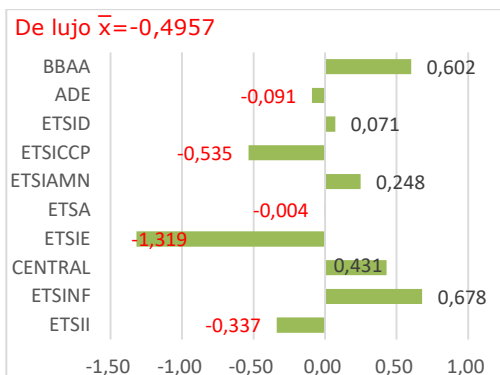
En cuanto a los resultados extraídos de las medias del espacio semántico completo podemos concluir que en lo que respecta al total de las bibliotecas y los 61 constructos destacan en positivo "Limpia  $\bar{x}= 1,0406$ ", "Con buen servicio de préstamo  $\bar{x}= 1$ " y "Bien iluminada  $\bar{x}= 0.9768$ ". En cuanto a la valoración negativa destacan "Pobre  $\bar{x}=-0,6435$ ", "De lujo  $\bar{x}= -0,4957$ ", "Agobiante  $\bar{x}= -0,4609$ " y "Húmeda  $\bar{x}= -0,4444$ ". Destaca el hecho de que las valoraciones positivas se centran en elementos tangibles sin embargo las más negativas pertenecen a un terreno más perceptivo. El mismo análisis de los 61 adjetivos con cada uno de los 10 espacios se puede encontrar en ANEXO IV · Medias espacio semántico en cada espacio., resumiéndose en:

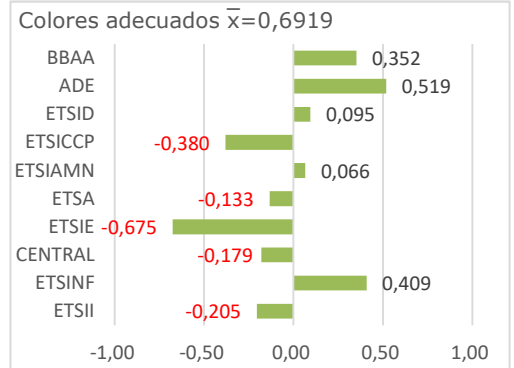
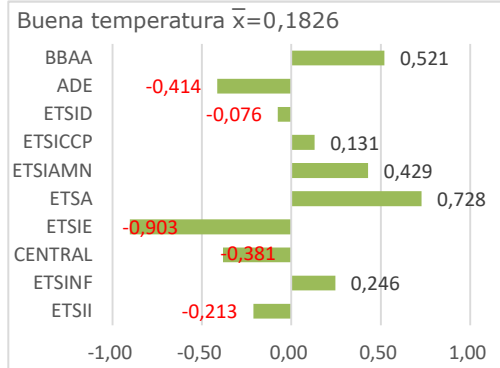
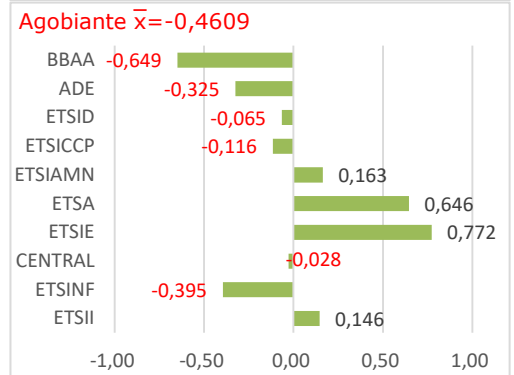
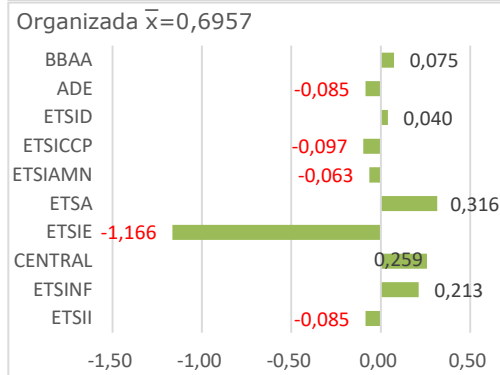
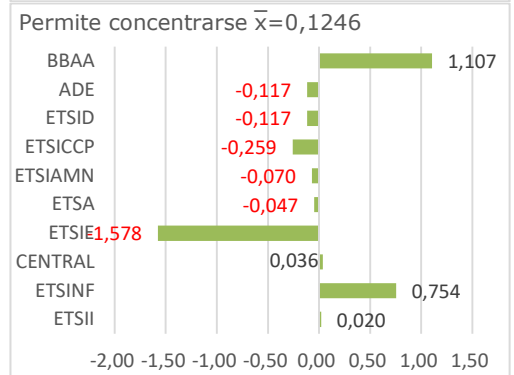
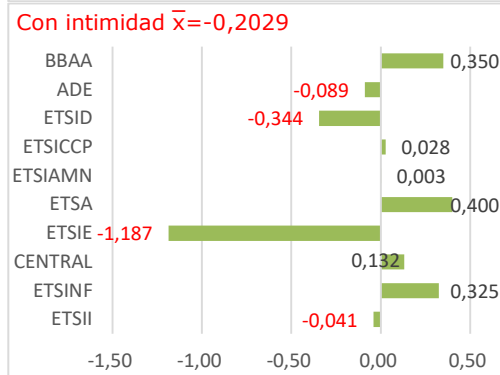
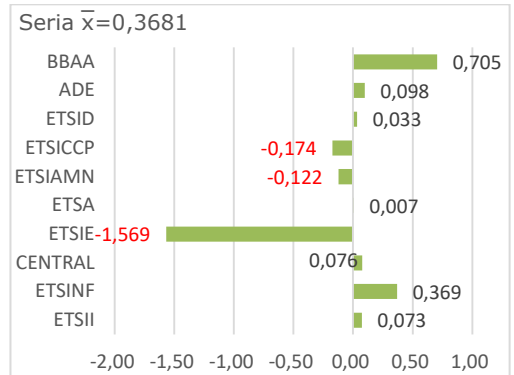
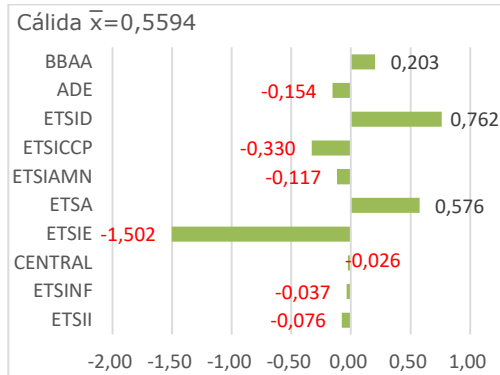
- o ETSII · Con una  $\bar{x}= 0.2699$  se posiciona como 8° en las valoraciones. Los usuarios consideran que el espacio no es pobre, ni lujoso, ni elegante y valoran positivamente su limpieza, su buen servicio de préstamo y su sencillez.
- o ETSINF · Con una  $\bar{x}= 0.5812$  se posiciona como 2° en las valoraciones. Se trata de un espacio que no es considerado ni pobre ni agobiante. Lo más valorado es su iluminación y su limpieza siguiéndole su orden y su mobiliario.
- o Central · Con una  $\bar{x}= 0.4758$  se posiciona como 4° en las valoraciones. Principalmente no se considera un espacio pobre ni húmedo, sin embargo es apreciado como con buen servicio de préstamo y concurrido además de seguro.
- o ETSIE · Con una  $\bar{x}= -0.2705$  se posiciona como 10° y peor valorada. Tratándose del espacio que peores valoraciones presenta, destacan en lo negativo que no es considerado de lujo, ni nuevo, ni permite concentrarse ni es innovador. En el lado positivo es considerada como un espacio que permite relacionarse, es concurrido y sencillo.
- o ETSI · Con una  $\bar{x}= 0.7201$  se posiciona como la 1ª en las valoraciones. Siendo el espacio mejor valorado, la percepción más negativa corresponde a que no es considerado con buenas vistas, ni pobre ni ventilado. De manera positiva es percibido como especializado, como nuevo y como cómodo.
- o ETSIAMN · Con una  $\bar{x}= 0.357$  se posiciona como la 6° en las valoraciones. Presenta como elemento peor valorado que no es original, ni pobre, ni húmedo. Positivamente se percibe el espacio como nuevo, con buen servicio de préstamo y limpio.
- o ETSICCP · Con una  $\bar{x}= 0.0785$  se posiciona como 9° en las valoraciones. Los aspectos peor valorados son que no es considerado de lujo y las vistas. En cuanto a lo positivo siendo puntuaciones en general bajas lo más valorado es que es percibido como concurrido y con buen servicio de préstamo.
- o ETSID · Con una  $\bar{x}= 0.4578$  se posiciona como 5° en las valoraciones. Siendo percibido como frío, húmedo y no pobre, y positivamente como con buen servicio de préstamo, concurrido, limpio y con buen mantenimiento.
- o ADE / TOPO · Con una  $\bar{x}= 0.3291$  se posiciona como 7° en las valoraciones. Siendo sus aspectos más negativos las vistas y la percepción de agobio. En el lado positivo con colores adecuados, ordenado, limpio y con buen servicio de préstamo.
- o BBAA · Con una  $\bar{x}= 0.5697$  se posiciona como 3° en las valoraciones. Presenta percepciones negativas en las vistas, sensación de agobio, y pobre. Por el contra los aspectos positivos son considerados ser nueva, limpia y bien iluminada.

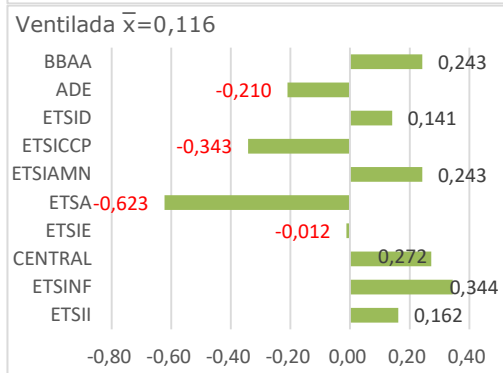
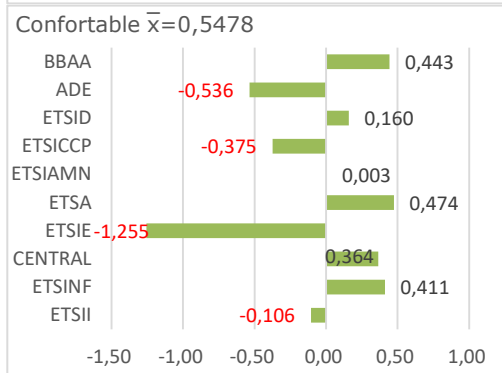
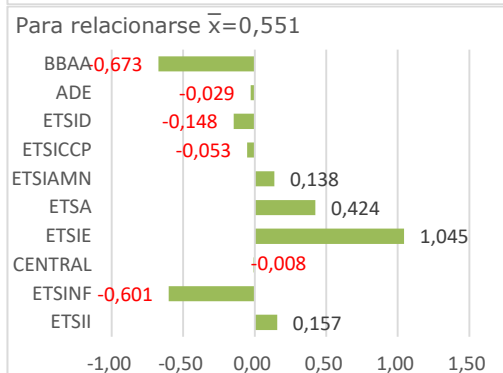
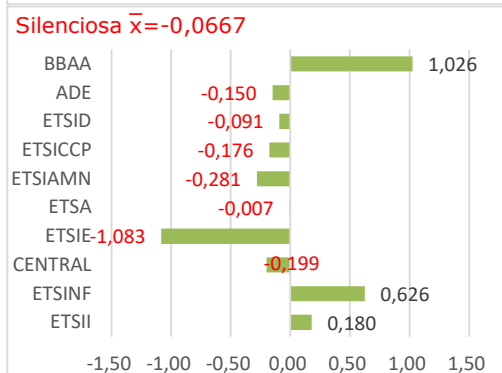
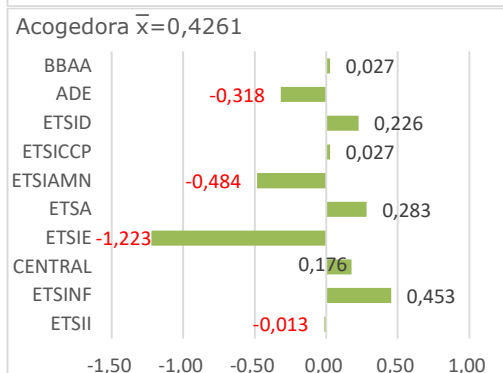
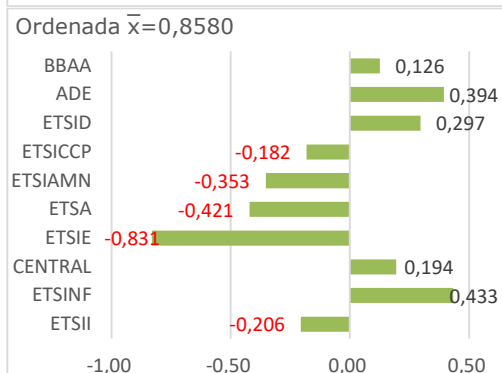
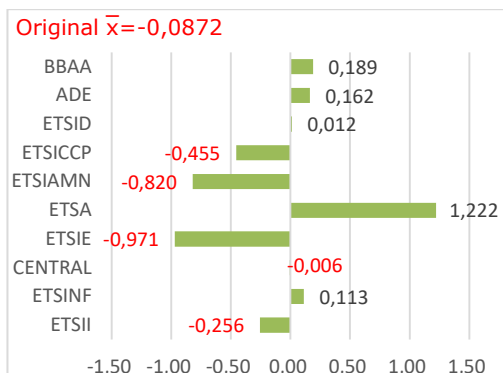
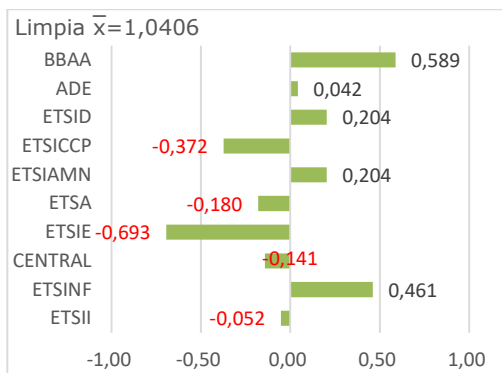
De manera inversa a los anteriores resultados, se analizó cómo para cada constructos son valoradas cada una de las 10 bibliotecas, y analizar cómo se relacionan con cada una de las distintas dimensiones semánticas. Este cálculo se ha realizado normalizando las variables de los constructos (Figura 32).

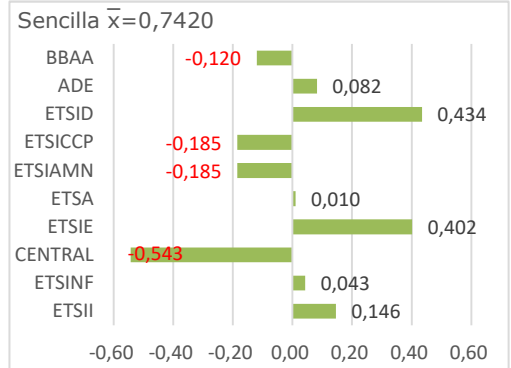
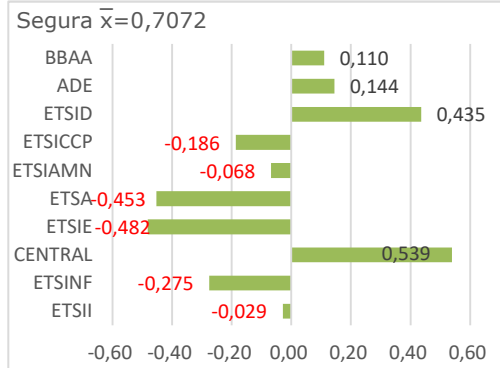
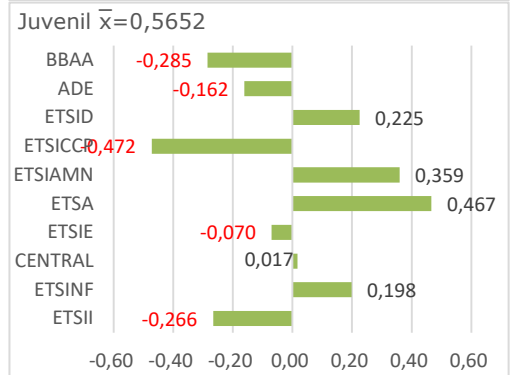
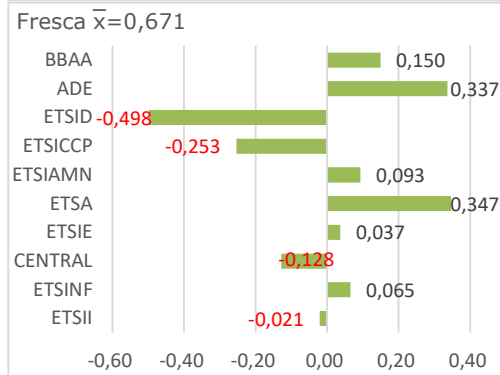
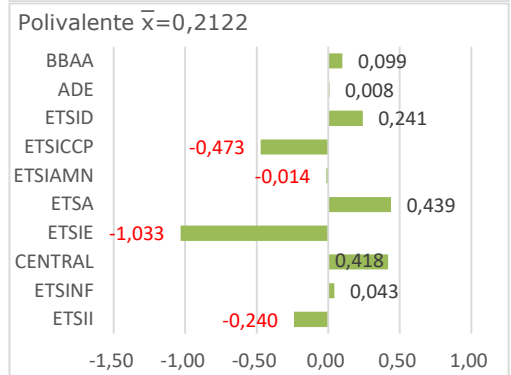
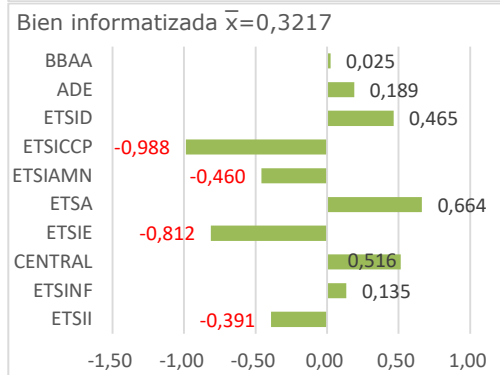
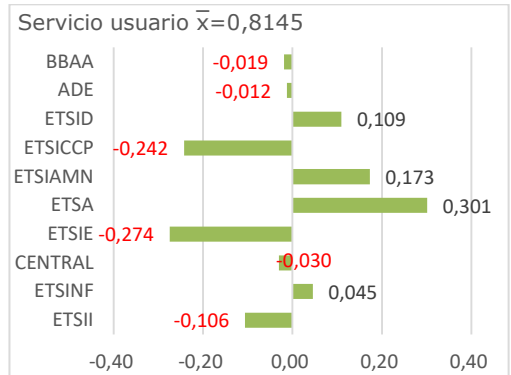
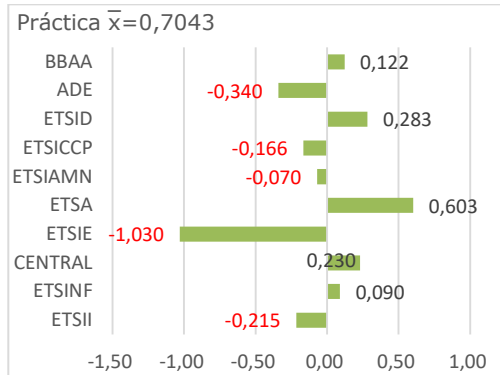


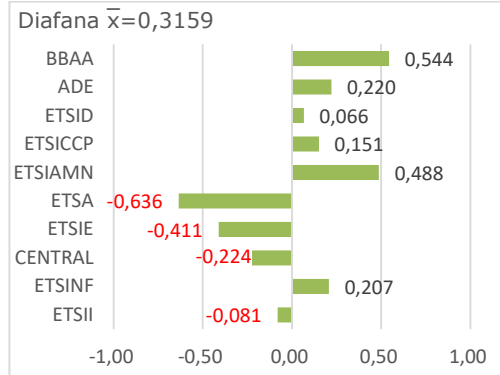
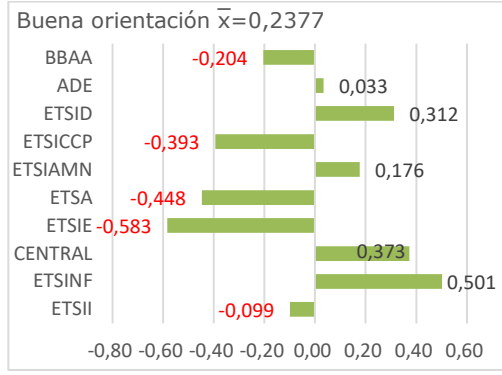
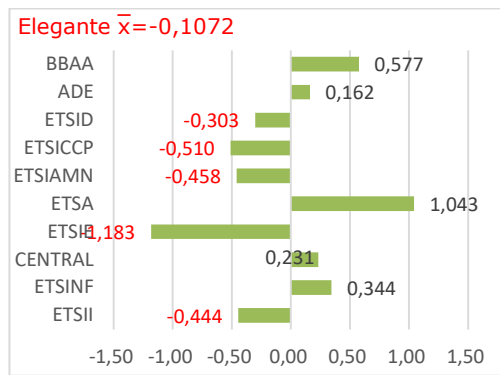
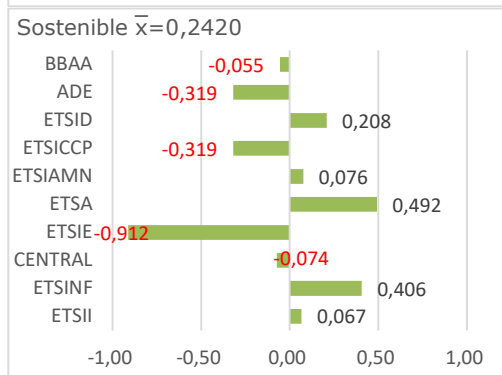
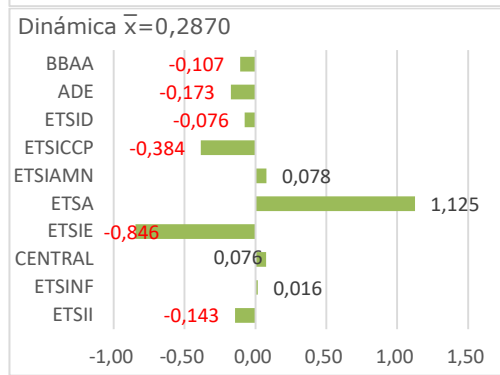
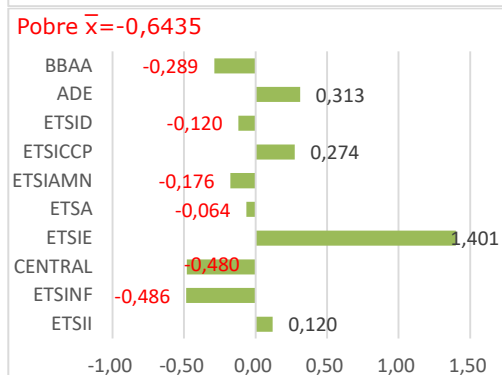
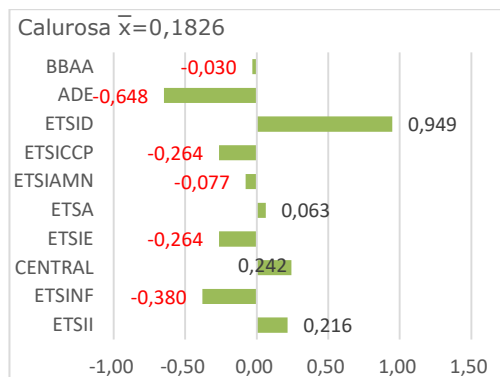


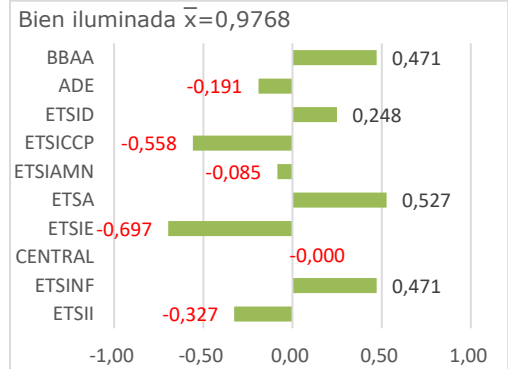
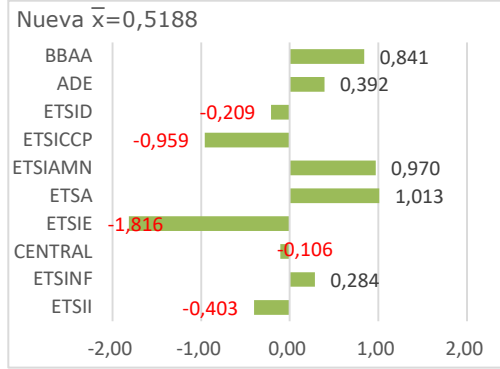
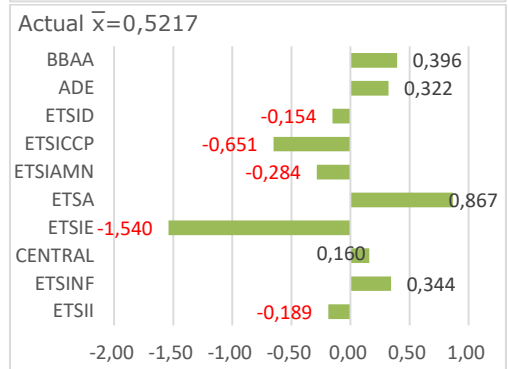
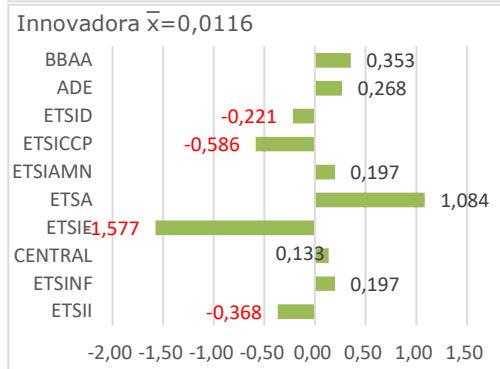
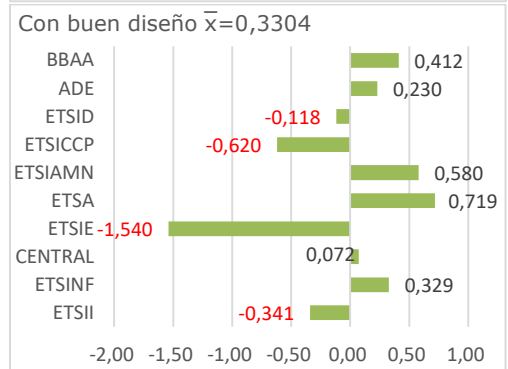
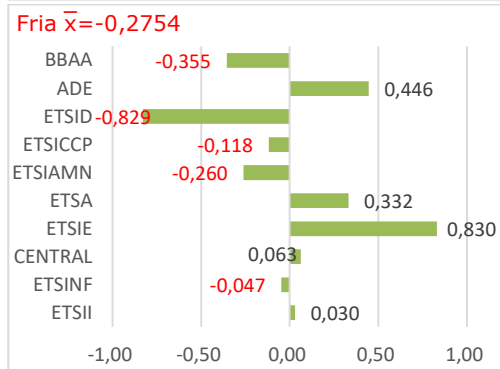
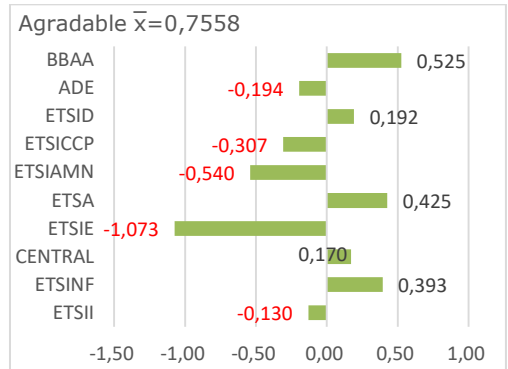
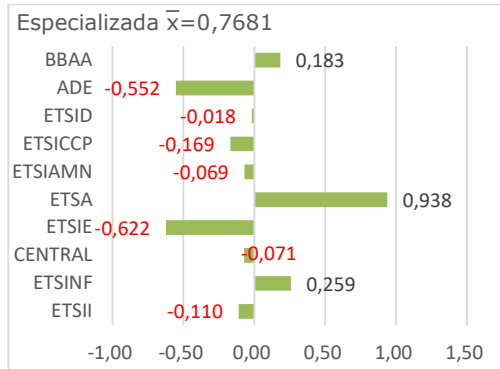












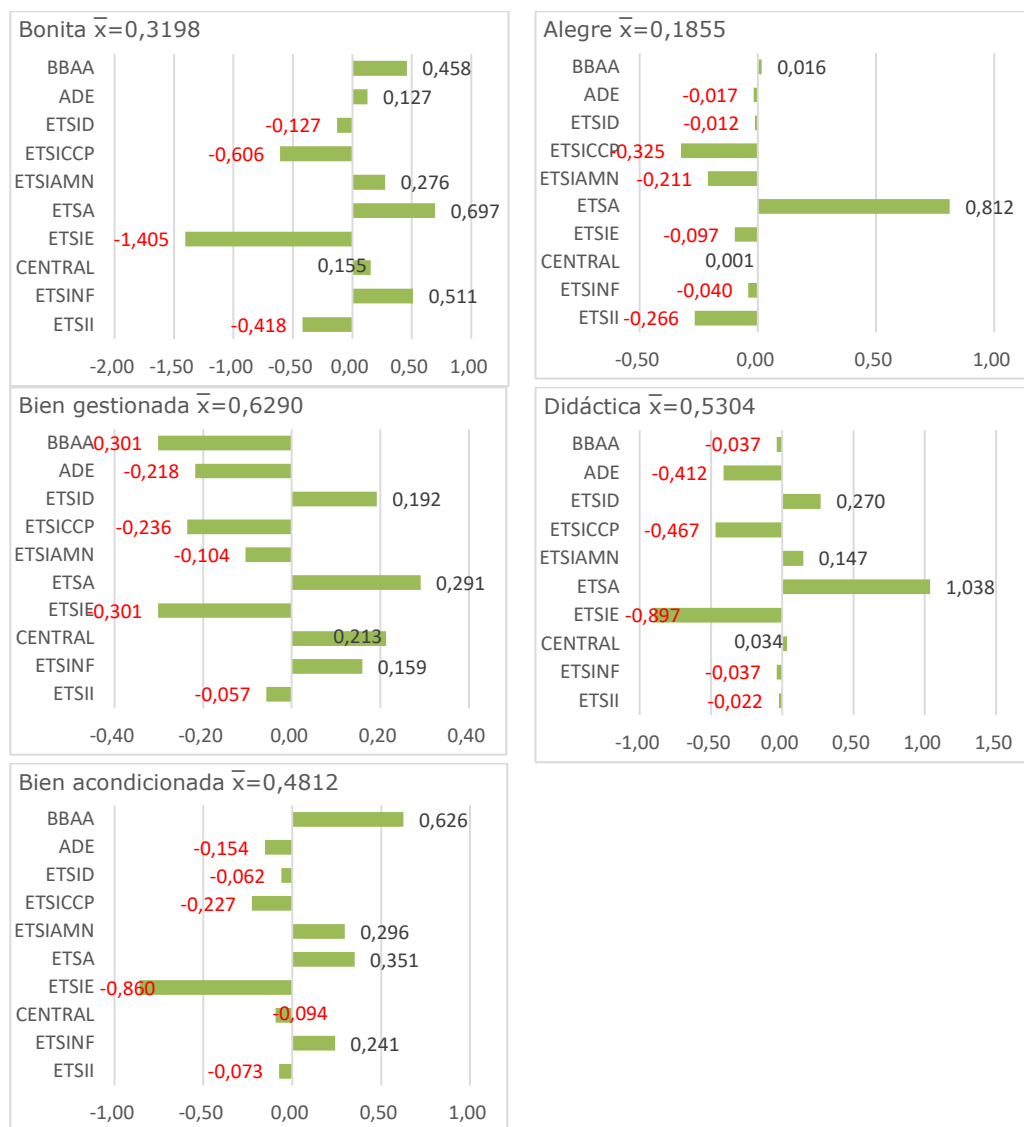


Figura 32 · Medias normalizadas en cada biblioteca para cada uno de los 61 constructos.

De los resultados precedentes destaca de manera positiva "Original ETSIA  $\bar{x}=1,222$ ", "Tranquila BBAA  $\bar{x}=1,138$ ", "Dinámica ETSIA  $\bar{x}=1,125$ " y "Permite concentrarse BBAA  $\bar{x}=1,107$ ". En cuanto a las valoraciones negativas todas son relativas a la misma biblioteca, la ETSIE. Siendo "Nueva  $\bar{x}= -1,816$ ", "Permite concentrarse  $\bar{x}= -1,578$ ", "Innovadora  $\bar{x}= -1,577$ ", "Seria  $\bar{x}= -1,569$ ", "Con buen diseño  $\bar{x}= -1,54$ ", "Actual  $\bar{x}= -1,54$ ", "Atractiva  $\bar{x}= -1,423$ ", "Calidad  $\bar{x}= -1,41$ " y "Bonita  $\bar{x}= -1,405$ ". La valoración con medias más positiva pero una connotación negativa corresponde también a la ETSIE "Pobre  $\bar{x}= 1,401$ "

Siguiendo con el diseño y el orden planteado en la primera encuesta, el siguiente análisis tras los descriptivos correspondientes al espacio semántico de 61 calificativos, va asociado a la pregunta 63 "En términos generales, me parece una buena biblioteca" (ANEXO II · Cuestionario I) también con valoración

entre -2 a 2. Corresponde a la valoración global de la biblioteca como "buena biblioteca" y se extrajo el descriptivo normalizado para cada uno de los espacios analizados Figura 33.

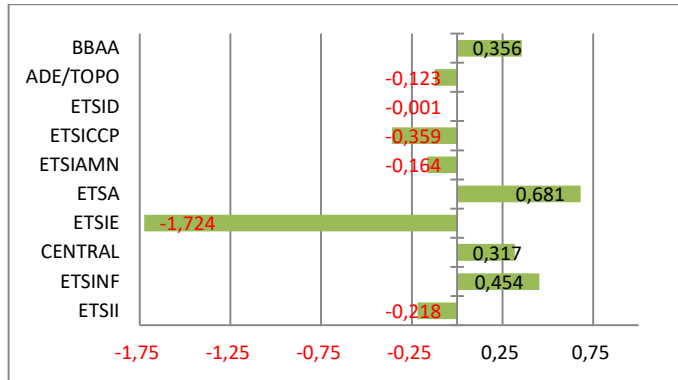


Figura 33 · Valoración global de "Buena biblioteca" para el conjunto de bibliotecas del estudio.

De este análisis resulta la posición relativa de cada una de las bibliotecas frente a su valoración de "buena biblioteca". La biblioteca mejor valorada es la de arquitectura por delante de informática y bellas artes. La biblioteca peor valorada con mucha diferencia es la de edificación. Esto mismos resultados ya se mostraron para el conjunto de los 61 constructos.

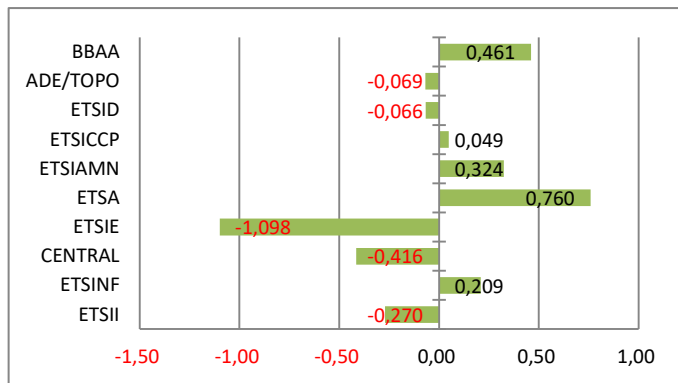


Figura 34 · Valoración global de "Confort térmico" para el conjunto de bibliotecas del estudio.

Los resultados ratifican las mismas percepciones de los usuarios que en anteriores valoraciones, siendo la peor valorada en cuanto a confort térmico la ETSIE y las mejores ETS y BBA (Figura 34).



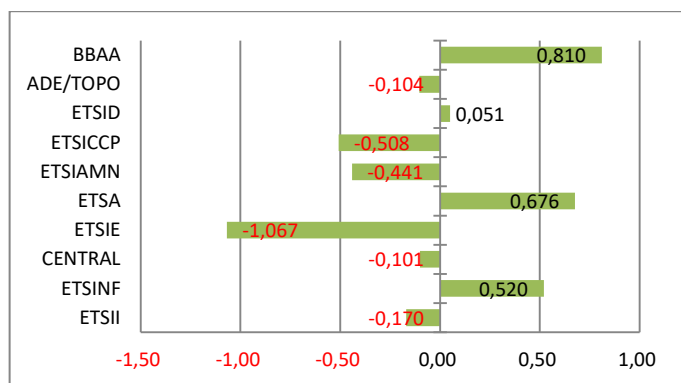


Figura 35 · Valoración global de "Confort acústico" para el conjunto de bibliotecas del estudio.

En cuanto al confort acústico se repiten las posiciones anteriores, pero en este caso la biblioteca mejor valorada es la de BBAA frente a la ETSA (Figura 35).

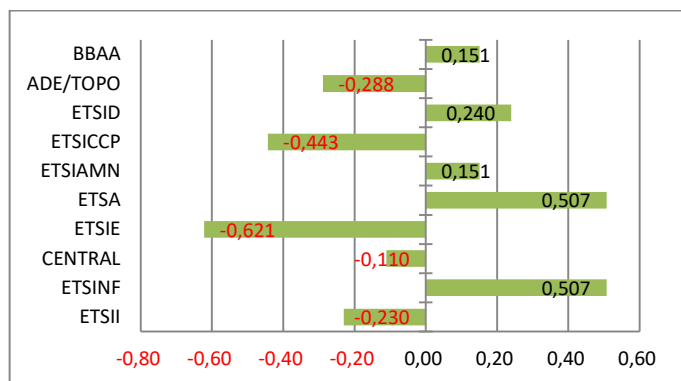


Figura 36 · Valoración global de "Confort lumínico" para el conjunto de bibliotecas del estudio.

En el caso del confort lumínico en su parte negativa la ETSIE sigue siendo la peor valorada, sin embargo en el lado positivo la biblioteca de la ETSINF obtiene la misma puntuación que la ETSA. La iluminación natural gracias a la orientación y diseño de la ETSINF es un rasgo diferenciador de este espacio que llama la atención tanto desde fuera como desde dentro del espacio (Figura 36).

## Fase I (2) · Identificación de los ejes semánticos.

Tras el análisis descriptivo de la muestra pasamos a realizar el análisis factorial cuyo resultado vemos en la Tabla 14. El resultado es que se pueden reducir los 61 constructos iniciales a 15 ejes semánticos. Con lo cual obtenemos 15 ejes que representan el espacio semántico total con el que el usuario se relaciona con el objeto de estudio. Estos ejes semánticos son independientes entre sí y por tanto recogen cualidades no relacionadas entre sí. La Tabla 14 nos muestra además qué adjetivo compone cada eje así como el peso que el propio adjetivo tiene dentro del eje limitado a un peso superior 0,3.

	BUEN DISEÑO	SILENCIOSA Y TRANQUILA	BUEN SERVICIO	BUENA DISTRIBUCION Y FUNCIONAL	BUENA TEMPERATURA	LIMPIA Y ORDENADA	AGRADABLE Y ACOGEDORA	ORGANIZADA Y EFICIENTE	VERSÁTIL Y POLIVALENTE	AMPLITUD DE HORARIOS	BUENA ORIENTACIÓN	FRESCA Y VENTILADA	SENCILLA Y SEGURA	PARA RELACIONARSE	ALEGRE Y JUVENIL
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15
INNOVADORA	,816														
ELEGANTE	,753														
NUEVA	,742														
BONITA	,703														
CON BUEN DISEÑO	,681														
ORIGINAL	,666														
ACTUAL	,662														
DE LUJO	,587														
ATRACTIVA	,531														
DE CALIDAD	,488		,327					,308							
DINÁMICA	,478		,341							,402					
BIEN ILUMINADA	,386			,335			,360								
SILENCIOSA		,850													
TRANQUILA		,849													
PERMITE CONCENTRARSE		,720													
CON BUEN AMBIENTE		,609													
CONCURRIDA		-,559													
CON INTIMIDAD		,532						,393							
SERIA		,524												-,342	
CON BUEN SERVICIO PRÉSTAMO			,754												
BIEN GESTIONADA			,661												
CON BUEN SERVICIO USUARIO			,645												
DIDÁCTICA	,319		,417												
BIEN DISTRIBUIDA				,689											
FUNCIONAL				,580				,395							
PRÁCTICA				,489			,381								
BIEN EQUIPADA	,303			,484											
CÓMODA	,419			,425											
CON BUEN MOBILIARIO	,357			,378											,330
FRIA					-,727										
CON BUENA TEMPERATURA					,600										
HÚMEDA					-,573										

CÁLIDA	,303				,570														
LIMPIA						,740													
ORDENADA CON COLORES ADECUADOS						,644		,309											
POBRE	,326					,530										,345			
AGOBIANTE																			
CON BUEN MANTENIMIENTO																			,313
AGRADABLE																			
ACOGEDORA																			
CONFORTABLE																			
BIEN ORGANIZADA																			
EFICIENTE																			
VERSÁTIL POLIVALENTE																			
BIEN INFORMATIZADA																			
CON AMPLITUD DE HORARIOS	,349																		
ESPECIALIZADA																			
SOSTENIBLE CON BUENA ORIENTACIÓN																			
DIÁFANA CON BUENAS VISTAS																			
FRESCA																			
VENTILADA																			
CALUROSA BIEN ACONDICIONADA																			
SENCILLA																			
SEGURA PARA RELACIONARSE																			
ALEGRE																			
JUVENIL	,426																		

Tabla 14 · Matriz de componentes rotados.

La reducción a 15 ejes semánticos independientes explica el 62,77% de la varianza total. En la Tabla 15 podemos ver el porcentaje individual y acumulado que cada uno de los 15 ejes extraídos contempla respecto del total.

Componente	Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado
1	7,008	11,489	11,489
2	4,148	6,800	18,289
3	2,901	4,756	23,045
4	2,801	4,592	27,636
5	2,684	4,400	32,037
6	2,613	4,283	36,320
7	2,305	3,779	40,098
8	1,975	3,238	43,336
9	1,975	3,237	46,573
10	1,833	3,005	49,578
11	1,801	2,952	52,530
12	1,661	2,723	55,253
13	1,584	2,596	57,849
14	1,552	2,544	60,394
15	1,454	2,383	62,777

Tabla 15 · Varianza total explicada.

El análisis de cada uno de los ejes semánticos es:

**Factor 1** · Este factor explica el 11,489% de la varianza de las variables originales. Representa la dimensión **Biblioteca con buen diseño** ya que con mayor peso recoge, entre otras, las expresiones “innovadora”, “elegante”, “nueva”, “bonita”, “con buen diseño”. Además, el usuario asocia a la percepción de biblioteca con buen diseño las expresiones “original”, “actual”, “de lujo”, “atractiva” y, con menor peso los adjetivos “de calidad”, “dinámica” y “bien iluminada”.

**Factor 2** · El segundo eje agrupa el 6,80% de la varianza de las variables originales. Recoge las expresiones de la percepción del usuario de las bibliotecas “silenciosa”, “tranquila”, “que permite concentrarse”, “no concurrida”. Puede resumirse como factor **Biblioteca silenciosa y tranquila**.

**Factor 3** · Este eje explica el 4,756% de la variabilidad de la muestra. Recoge con mayor peso las valoraciones de biblioteca “con buen servicio préstamo”, “bien gestionada” y “con buen servicio al usuario” representando así la dimensión Biblioteca con buen servicio. Con un menor componente aparece la expresión “didáctica”, por lo que parece que los usuarios de las bibliotecas asocian dicha variable con la percepción de una **Biblioteca con buen servicio**.

**Factor 4** · Este factor razona el 4,592% de la varianza de las variables originales. Está formada por las expresiones “bien distribuida”, “funcional”, “práctica”, “bien equipada” y, con menor peso, “cómoda” y “con buen mobiliario”. Así este eje representa una **Biblioteca con buena distribución y funcional**.

**Factor 5** · El quinto aclara el 4,400% de la variabilidad de la muestra. Este eje recoge con correlaciones positivas las expresiones biblioteca “con buena temperatura” y “cálida”. Por otra parte con correlaciones

negativas las expresiones biblioteca “fría” y “húmeda”. Estas variables presentan una **Biblioteca con buena temperatura**.

**Factor 6** · El sexto eje agrupa el 4,283% de la varianza de las variables originales. Representa la dimensión **Biblioteca limpia y ordenada** porque recoge, entre otras, las variables “limpia”, “ordenada” “con colores adecuados”.

**Factor 7** · Este eje recoge el 3,779% de la varianza de las variables originales. Con las expresiones “agradable” y “acogedora” representa la dimensión **Biblioteca agradable y acogedora**.

**Factor 8** · Este factor define el 3,238% de la variabilidad de la muestra. Recoge las expresiones “bien organizada” y, con peso similar, “eficiente” que representan la dimensión **Biblioteca bien organizada y eficiente**.

**Factor 9** · Este noveno factor explica el 3,237% de la varianza y recoge únicamente las expresiones “versátil y polivalente” y “bien informatizada”, por lo que representa el factor **Biblioteca versátil**.

**Factor 10** · El décimo factor explica el 3,005% de la variabilidad de la muestra. Recoge con mayor peso la expresión “con amplitud de horarios” y, con menor peso, las expresiones “especializada” y “sostenible”. De esta forma estas variables representan el eje de **Biblioteca con amplitud de horarios**.

**Factor 11** · Este eje delimita el 2,952% de la varianza variabilidad de la muestra y representa la dimensión **Biblioteca con buena orientación**. Está formado por las expresiones “con buena orientación”, “diáfana” y “con buenas vistas”.

**Factor 12** · Este factor explica el 2,723% de la variabilidad de la muestra tomando el nombre de **Biblioteca fresca y ventilada** ya que acoge las expresiones “fresca”, “ventilada”, “bien acondicionada” y, con correlación negativa, “calurosa”.

**Factor 13** · Este eje detalla el 2,596% de la varianza de la muestra. Recoge con mayor peso la expresión “sencilla” y con menor peso “segura”. De esta forma, representa el eje de **Biblioteca sencilla y segura**.

**Factor 14** · Este penúltimo factor explica el 2,544% de la variabilidad de la muestra y se denomina **Biblioteca para relacionarse** porque recoge con correlación positiva la expresión “para relacionarse” y, con correlación negativa, “seria”.

**Factor 15** · Este último factor explica el 2,383% de la varianza de la muestra. Recoge las expresiones “alegre” y “juvenil” representando, por tanto, el eje de **Biblioteca alegre y juvenil**.

Una vez obtenidos los 15 factores que representan el campo semántico que el usuario percibe de las bibliotecas, se procedió a aplicar la técnica de Alpha de Cronbach para comprobar la consistencia de cada uno de los ejes. De los 15 ejes, 8 de ellos, “Con buen diseño”, “Silenciosa y tranquila”, “Con buen servicio”, “Buena distribución y funcional”, “Con buena temperatura”, “Limpia y ordenada”, “Agradable y acogedora” y “Versátil” resultaron con valores de Alpha superiores a 0.63 Tabla 16, por lo que presentan suficiente consistencia siendo el límite inferior 0.6 (George & Mallery, 1995; Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1999). Los factores que no superaron el límite inferior de Cronbach de 0.6 “Bien organizada y eficiente”, “Con amplitud de horarios”, “Buena orientación”, “Fresca y ventilada”, “Sencilla y segura”, “Que permite relacionarse”, “Alegre y juvenil” fueron eliminados.

Ejes		Varianza	Alpha de Cronbach
Eje 1	Con Buen Diseño	11.49 %	0,900
Eje 2	Silenciosa y Tranquila	6.80 %	0,840
Eje 3	Con buen Servicio	4.76 %	0,703
Eje 4	Buena distribución y funcional	4.59 %	0,800
Eje 5	Con buena Temperatura	4.40 %	0,634
Eje 6	Limpia y ordenada	4.28 %	0,726
Eje 7	Agradable y acogedora	3.78 %	0,733
Eje 8	Bien Organizada y Eficiente	3.24 %	0,500
Eje 9	Versátil	3.23 %	0,640
Eje 10	Con amplitud de horarios	3.00 %	0,400
Eje 11	Buena Orientación	2.95 %	0,500
Eje 12	Fresca y Ventilada	2.72 %	0,400
Eje 13	Sencilla y Segura	2.59 %	0,390
Eje 14	Que permite relacionarse	2.54 %	0,494
Eje 15	Alegre y Juvenil	2.38 %	0,360

Tabla 16 · Resultados Alpha de Cronbach.

### Fase I (3) · Relación entre la respuesta afectiva y la valoración global.

El siguiente análisis que se realizó fue el estudio estadístico de regresión lineal entre la valoración global de "buena biblioteca" como variable dependiente y los 8 ejes independientes y fiables finales de la reducción del espacio semántico.

La regresión lineal entre los distintos factores independientes correspondiente a los ejes identificados como consistentes y la variable de valoración global "me parece una buena biblioteca" se cuantificó mediante la siguiente expresión, con un coeficiente de correlación de 0,71 (Tabla 17).

El resultado de la regresión lineal se puede expresar en forma de ecuación (Ecuación 7).

$$\text{Buena Biblioteca} = 0.813 + 0.328 \text{ buen diseño} + 0.201 \text{ silenciosa y tranquila} + 0.191 \text{ con buena distribución y funcional} + 0.185 \text{ con buena temperatura} + 0.160 \text{ agradable y acogedora} + 0.158 \text{ con buen servicio} + 0.132 \text{ limpia y ordenada}$$

Ecuación 7 · Regresión lineal de Buena Biblioteca.

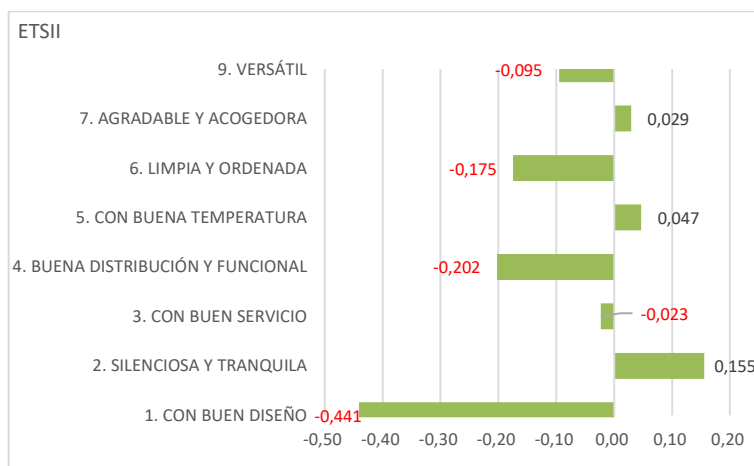
**Coefficients<sup>a</sup>**

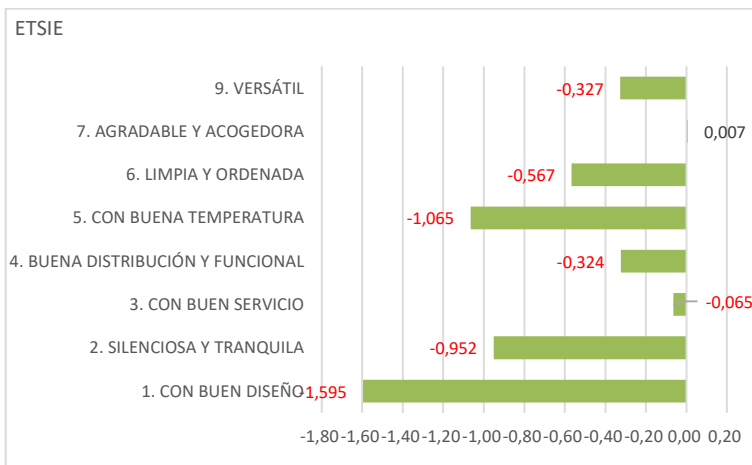
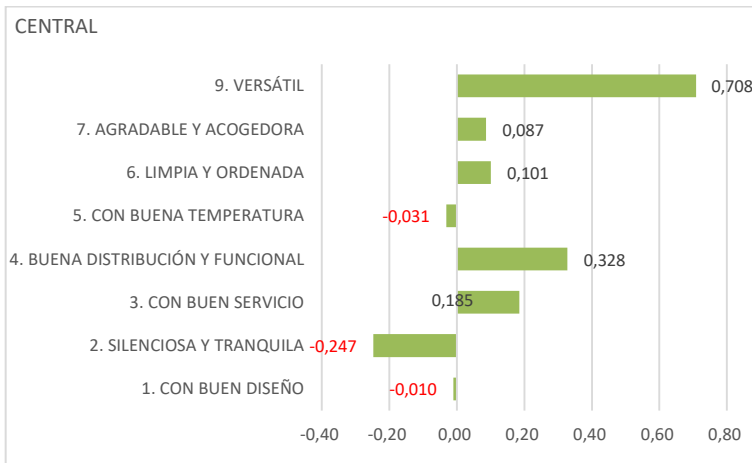
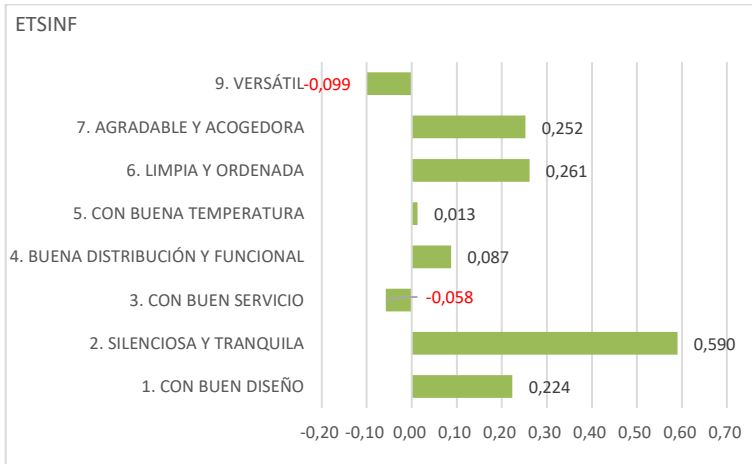
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,813	,030		27,218	,000
	1. CON BUEN DISEÑO	,328	,030	,431	10,955	,000
	2. SILENCIOSA Y TRANQUILA	,201	,030	,265	6,730	,000
	3. CON BUEN SERVICIO	,158	,030	,208	5,285	,000
	4. BUENA DISTRIBUCIÓN Y FUNCIONAL	,191	,030	,252	6,389	,000
	5. CON BUENA TEMPERATURA	,185	,030	,244	6,185	,000
	6. LIMPIA Y ORDENADA	,132	,030	,174	4,423	,000
	7. AGRADABLE ACOGEDORA	,160	,030	,211	5,366	,000
	9. VERSÁTIL	,047	,030	,062	1,577	,116

Tabla 17 · Estadísticos regresión lineal.

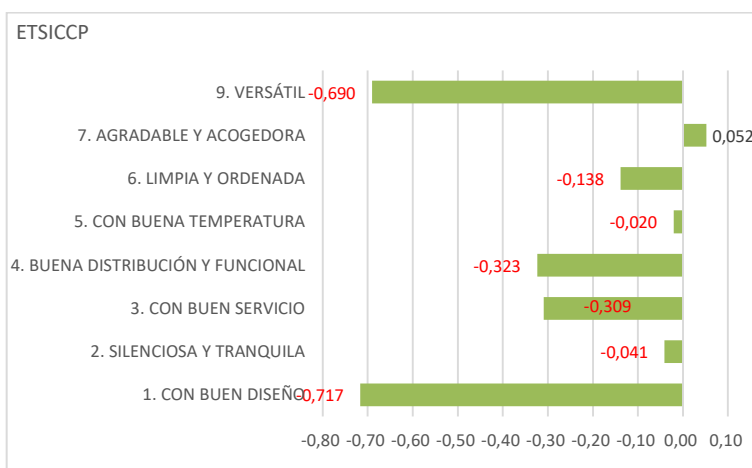
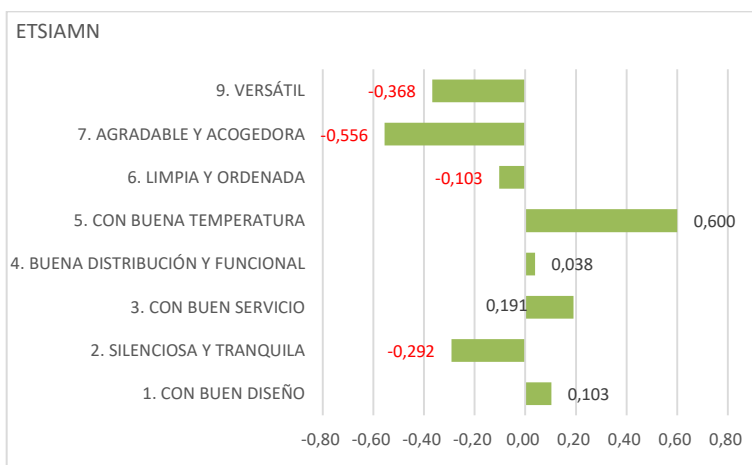
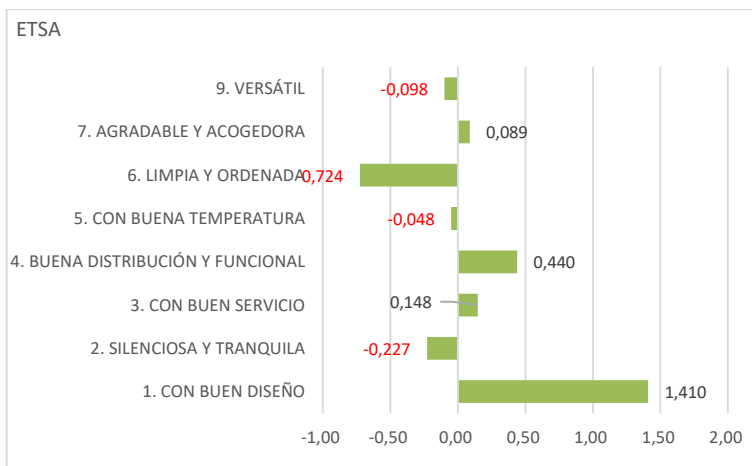
**Fase I (4) · Comparación en la valoración de las diferentes salas de bibliotecas.**

Una vez obtuvimos el espacio semántico y lo redujimos de manera fiable se extrajeron los resultados pertinentes. Para ello se analizaron las medias normalizadas y se graficaron los perfiles. Por un lado se generó la relación de cada uno de los 8 ejes obtenidos con significancia y fiabilidad en cada uno de los espacios bibliotecarios y por otro lado la relación de cada biblioteca respecto a estos mismos 8 ejes (Figura 37).









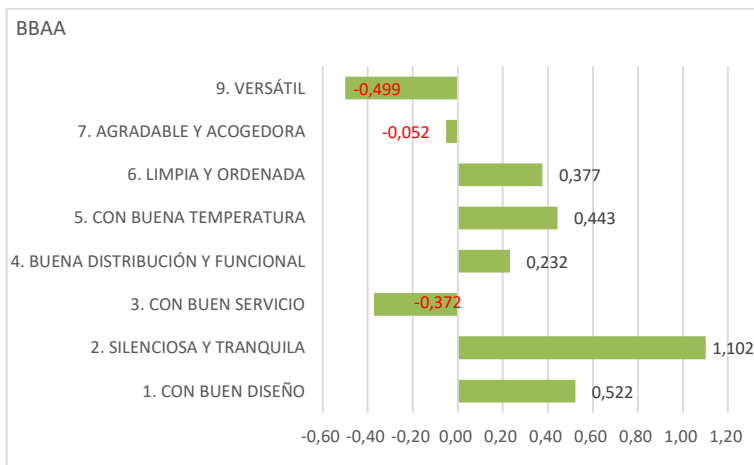
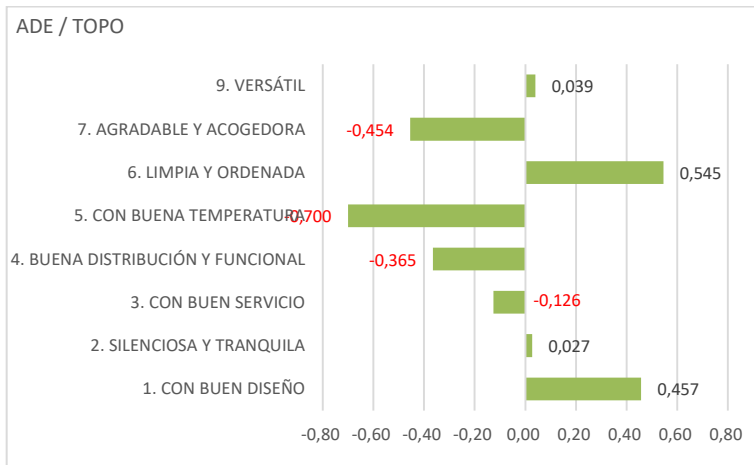
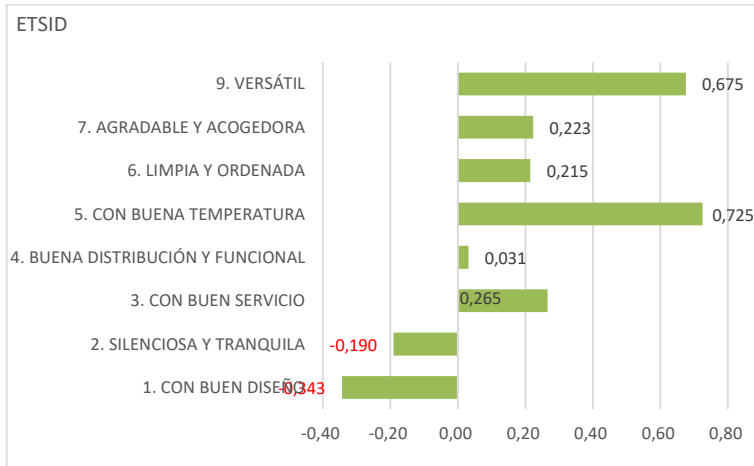


Figura 37 · Medias normalizadas de la valoración de los ejes semánticos en cada biblioteca

Como resultado de las anteriores gráficas obtenemos la Tabla 18 destacando elementos con valoraciones por encima del  $\pm 1$ .

	MEJOR VALORACIÓN	PEOR VALORACIÓN	OBSERVACIONES
ETSII	Silenciosa y tranquila	Con buen diseño	
ETSINF	Silenciosa y tranquila	Versátil	
CENTRAL	Versátil	Silenciosa y tranquila	
ETSIE	Agradable y acogedora	Con buen diseño	Todos negativos destacando "Buen diseño" menos 0.007 en E7
ETSA	Con buen diseño	Limpia y ordenada	Destaca en positivo el "Buen diseño"
ETSIAMN	Con buena temperatura	Agradable y acogedora	
ETSICCP	Agradable y acogedora	Con buen diseño	
ETSID	Silenciosa y tranquila	Con buen diseño	
ADE / TOPO	Limpia y ordenada	Con buena temperatura	
BBAA	Silenciosa y tranquila	Versátil	Destaca en positivo "Silenciosa y tranquila"

**Tabla 18 · Resultados perfiles semánticos por bibliotecas.**

Por la parte positiva de la valoración el eje "Silenciosa y tranquila" se repite cuatro veces como el mejor valorado en distintos espacios. Por el lado negativo el eje "Con buen diseño" también se repite 4 veces como el peor valorado.

Tras extraer los resultados por bibliotecas, exponemos los resultados por ejes semánticos (Figura 38 y Tabla 19).

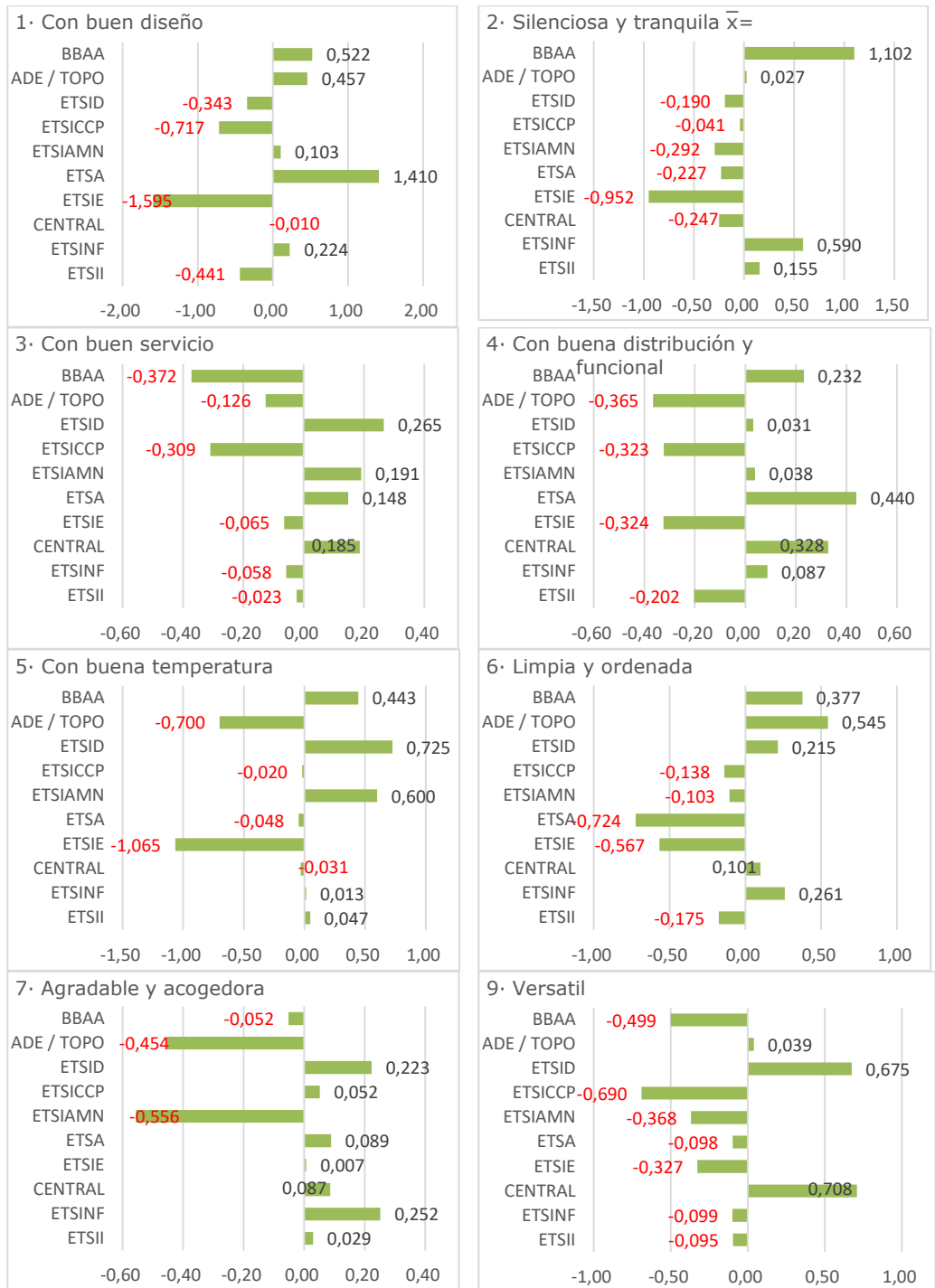


Figura 38 · Medias perfiles semánticos por ejes.

	MEJOR VALORACIÓN	PEOR VALORACIÓN	OBSERVACIONES
E1 Con buen diseño	ETSA	ETSIE	Eje con mayores desviaciones de -1.5 a 1.4
E2 Silenciosa y tranquila	BBA	ETSIE	
E3 Con buen servicio	ETSID	BBA	Eje con menores desviaciones de -0.37 a 0.26
E4 Con buena distribución y funcional	ETSA	ADE / TOPO	
E5 Con buena temperatura	ETSID	ETSIE	
E6 Limpia y ordenada	ADE / TOPO	ETSA	
E7 Agradable y acogedora	ETSINF	ETSIAMN	Todos los espacios en positivo excepto ETSIAMN · ADE / TOPO · BBA
E8 Versátil	CENTRAL	ETSICCP	Todos los espacios en negativo excepto CENTRAL · ETSID · ADE / TOPO

Tabla 19 · Resultados perfiles semánticos por ejes.

En la valoración positiva la ETSA es la mejor en 2 ejes, “Con buen diseño” y “Con buena distribución y funcional” y la ETSID también es la mejor en otros 2 ejes “Con buen servicio” y “Con buena temperatura”. En la parte negativa de la valoración la ETSIE es la peor en 3 ejes “Con buen diseño”, “Silenciosa y tranquila” y “Con buena temperatura”.

## 4.4 DISCUSIÓN

La aportación fundamental de esta primera experiencia radica en la aplicación de grupos de discusión y semántica diferencial para la obtención del espacio semántico desde la voz del usuario como primera fase de la Ingeniería Kansei al análisis de la valoración global de buena biblioteca. Esto fundamenta las aportaciones de Llinares y su equipo (2007; 2008) y la discusión al respecto del grupo de trabajo de Schütte (2004; 2005). Esta particularidad nos diferencia a su vez del estudio de Jong-Ae (2016) cuyos constructos del espacio provienen única y exclusivamente de la bibliografía.

Este trabajo aplica por primera vez la técnica de semántica diferencial desde la estructura cognitiva de los usuarios al análisis de la valoración global en bibliotecas universitarias. Esta técnica ha aplicado en otras ocasiones en el ámbito urbano, como el diseño de fachadas (Nagasawa, 1997; Sendai, 2010), ofertas inmobiliarias (Llinares, 2003; Llinares & Page, 2007; Montañana, 2009) y barrios de una ciudad (Llinares & Page, 2008). A nivel arquitectónico también se ha utilizado para el estudio de la acústica arquitectónica (Galiana, 2010), de la representación virtual de espacios (Iñarra, 2014), de la luz en las aulas (Castilla, 2015) o de puertas (Matsubara & Nagamachi, 1997).

La definición del espacio semántico evolucionó desde 427 conceptos iniciales a los 61 que conformaron el cuestionario y los 15 ejes resultantes, de los cuales 8 pasaron la prueba de fiabilidad.

En el ámbito de las bibliotecas podemos encontrar resultados comparables en los trabajos de Faulkner Brown (1971), que ya pautó en diez las cualidades de un buen espacio arquitectónico. Hoy en día estos son aceptados como “los diez mandamientos” por la IFLA (2009). En la Figura 39 podemos ver una comparativa con nuestros resultados. Su decálogo lo evolucionó McDonald (2007) con lo que denominó mejores 10 cualidades (frente a mandamientos). La evolución, McDonald la argumenta en el hecho de que las cualidades y el entendimiento de las mismas varían en el tiempo. Sin embargo ambos trabajos se fundamentan en la experiencia y análisis personales de sus autores y no en un experimento diseñado y contrastado científicamente.

10 Cualidades de McDonald		Resultados Experiencia I 8 + 7 Ejes semánticos	
1	Funcional	Con buen diseño	E1
2	Adaptable	Silenciosa y tranquila	E2
3	Accesible	Con buen servicio	E3
4	Variado	Con buena distribución y funcional	E4
5	Interactivo	Con buena temperatura	E5
6	Propicio	Limpia y ordenada	E6
7	Adaptado al medio ambiente	Agradable y acogedora	E7
8	Seguro	Versátil	E9
9	Eficiente	<b>Ejes semánticos baja consistencia</b>	
10	Adaptado a las tecnologías de la información	Bien organizada y eficiente	E8
		Amplitud de horarios	E10
		Con buena orientación	E11
		Fresca y ventilada	E12
		Sencilla y segura	E13
		Permite relacionarse	E14
		Alegre y juvenil	E15

Figura 39 · Comparativa resultados de McDonald vs resultados Experiencia I.

También existen coincidencias entre los resultados obtenidos y los destacados por el referente mundial del diseño Nolan Lushington (2002). Destaca en su texto entre otros, como conceptos importantes el confort acústico (E2), un trato agradable y asesoramiento por parte de los trabajadores (E3), confort térmico (E5), que sea multifuncional (E9), espacio para relacionarse (E14) y juvenil (E15).

En la Tabla 20 podemos ver la relación entre los decálogos de referencia internacional en cuanto a edificios bibliotecarios y los ejes semánticos significativos obtenidos en la presente investigación.

FAULKNER BROWN (1971)	ANDREW McDONALD (2007)	RESULTADOS EXPERIENCIA I (2017)	EJES
Flexible	Funcional	Con buen diseño	E1
Compacto	Adaptable	Silenciosa y tranquila	E2
Accesible	Accesible	Con buen servicio	E3
Expansible	Variado	Buena distribución y funcional	E4
Variado	Interactivo	Buena temperatura	E5
Organizado	Favorable	Limpia y ordenada	E6
Confortable	Adecuado al medio ambiente	Agradable y acogedora	E7
Estable medio ambientalmente	Seguro	Versátil	E9
Seguro	Eficaz		
Eficiente	Adecuado a las TIC		

**Tabla 20 · Comparativa de resultados Brown y McDonald vs resultados Experiencia I.**

También la REBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias Españolas, 1999) estableció en sus normas y directrices que el edificio bibliotecario debía ser funcional, seguro, económico y a ser posible confortable. Conceptos todos ellos que se ven reflejados en los resultados obtenidos en los ejes E4, E13, E2 y E5.

Un trabajo similar es el de Jong-Ae (2016) en el cual partiendo de 23 adjetivos extraídos de la bibliografía realiza un análisis factorial del espacio de una biblioteca universitaria en Estados Unidos. Jong-Ae obtiene como resultado tres ejes semánticos que representan el 47.03% de la varianza. Estos tres ejes semánticos son Información y servicios (21.31%) que se puede asemejar a nuestro eje E3, lectura y estudio (14.15%) y relajación (11.57%) que por los adjetivos que contiene se puede asemejar a los ejes E14 y E15 respectivamente. A pesar de presentar algunas coincidencias la diferencia entre ambos estudios radica en que Jong-Ae en su estudio recoge los constructos que definen el espacio arquitectónico de la bibliografía, mientras que en nuestro estudio lo hacemos basándonos en “la voz del usuario” y utilizamos el espacio semántico que el propio usuario emplea en su relación con el objeto de estudio. A su vez Jong-Ae realiza el estudio en un único espacio bibliotecario mientras en el presente estudio se han empleado diez espacios distintos.

Los ejes E7 (agradable y acogedora) y E9 (polivalente) se reflejan en trabajos previos donde se consideran entre las prestaciones mejor valoradas de las bibliotecas públicas españolas (Artal, 1999). También el eje E14 (permite relacionarse) aparece reflejado como una de las necesidades de los usuarios en el informe de la OCLC (De Rosa, y otros, 2005).

También existe similitud en comparación con las dimensiones estudiadas por el referente de la evaluación de calidad por excelencia LibQUAL+, que en su dimensión de “Biblioteca como espacio” identifica que sea confortable (E2, E5 y E12), acogedora (E7) y la disponibilidad (E3 y E6) (Green & Kyriolidou, 2010).

Sin embargo la sección de “edificios y equipamiento” de la IFLA (2009) defiende que la funcionalidad y adaptabilidad han dejado de ser los factores más importantes. Consideran que el ambiente y la estética han recuperado protagonismo en el diseño de las bibliotecas y esto se ve reflejado en los resultados obtenidos en este estudio ejes E1, E2, E5, E6 y E7 atendiendo a “la voz del usuario”.

La reducción a 15 ejes semánticos independientes explica un 62.77% de la varianza total, se trata de un porcentaje bastante elevado si se tiene en cuenta que las variables originales están expresadas en una escala ordinal de cinco niveles y que corresponden a preguntas sobre un cuestionario.

Conviene advertir sin embargo que en este análisis el orden en el que aparecen los ejes no se corresponde con la importancia que dicho eje tiene sobre la valoración que los usuarios hacen de la biblioteca. El orden de los ejes muestra que los usuarios en lo primero en que se fijan en una biblioteca es en lo innovadora, elegante y nueva que ésta es. Le siguen los factores relacionados con la tranquilidad. Esta clasificación indica las características que mejor distinguen a unas bibliotecas de otras, pero nada nos indica de la valoración global que los usuarios hacen de la misma.

Cabe así mismo recalcar que los ejes obtenidos corresponden al esquema mental de atributos o características que manejan los propios usuarios. Esta es una diferencia fundamental de nuestro trabajo frente a otros citados anteriormente. En este trabajo, los atributos que se toman como base para hallar las relaciones con los parámetros de diseño no son definidos por el experto, sino que por el contrario, son definidos por el usuario en todas las fases de la investigación. De esta forma, el usuario se comunica directamente, eliminando así el filtro que se impone en la mayor parte de estudios, en los que los deseos del usuario son interpretados por investigadores o técnicos. Así, son varios los estudios que identifican que la estructura conceptual de expertos e investigadores puede ser diferente de la de los usuarios (Llinares, Montañana, & Navarro, 2011; Montañana, Llinares, & Navarro, 2013; Iñarra, 2014). Esta diferenciación es muy importante en el desarrollo de productos o servicios orientados al usuario como señala Higuera (2016). Solamente una vez definidas las variables que cuantifican la respuesta subjetiva del usuario, es posible establecer las relaciones entre cada atributo percibido sobre la valoración global del objeto.

A nivel concreto de los resultados, y en cuanto al análisis inicial de los 61 descriptivos para cada uno de los espacios, cabe destacar que en general se observa una tendencia a la valoración positiva, luego los sujetos han sido poco críticos en sus valoraciones de las diferentes bibliotecas. Así, 14 atributos presentan valoraciones medias positivas en todos los espacios "buen servicio préstamo, amplitud de horarios, colores adecuados, limpia, ordenada, buen servicio al usuario, fresca, juvenil, segura, sencilla, buen mantenimiento, especializada, bien iluminada y bien gestionada". El único eje que presenta valoraciones negativas en las diez bibliotecas es "elegante". Por otra parte, destacar que los tres constructos con las medias normalizadas valoradas más positivamente son "limpia", "buen servicio" y "bien iluminado" y los tres constructos con las valoraciones más bajas son "elegante", "original" y "silenciosa".

Si nos centramos en los resultados propios de los ejes semánticos, cabe destacar que las valoraciones han resultado en general bastante neutras, sin presentar valoraciones extremas positivas o negativas. En este sentido, las dimensiones con valoraciones más próximas a 0 o neutras han sido los ejes E3 "de buena distribución y funcional" y E4 "de buen servicio". El eje E10 "amplitud de horarios" presenta también una valoración bastante neutra excepto un pico en la valoración de la ETSA en positivo que se puede explicar porque es el único espacio que tiene una gestión independiente del resto y la decisión de los horarios de uso difiere de los demás espacios. Los ejes E7 "agradable y acogedora" y E12 "fresca y ventilada" son ejes con valoraciones mayoritariamente positivas respecto al resto presentando valoraciones negativas únicamente en tres espacios.

En cuanto a la incidencia de los ejes semánticos en la valoración global del espacio podemos concluir que el eje que más peso tiene es el de "Buen diseño", el cual contempla conceptos como innovadora, elegante, nueva, bonita, con buen diseño, original, actual de lujo, atractiva, de calidad, dinámica. Además el modelo de regresión presenta una bondad de ajuste, de 0.7, lo que nos indica que es potente.

En cuanto a los resultados específicos por salas cabe destacar que el espacio que peores valoraciones presenta al igual que con el conjunto de los 61 adjetivos es la biblioteca de la ETSIE. Siendo la mejor valorada la sala de la ETSA, esto también coincide con la valoración obtenida con los 61 adjetivos iniciales.

De todos los resultados se puede concluir que el eje o dimensión fundamental en la valoración de un espacio destinado a uso bibliotecario es el "Buen diseño". Por una parte, es el eje que mayor varianza representa, con un 11.489%. Esto indica que el "Buen diseño" es la percepción que mejor distingue a



unas bibliotecas de otras. Por otra parte, es la dimensión con mayor incidencia en la valoración global del espacio, con un peso del 0.328. Es decir, que en la valoración de una biblioteca tiene una gran importancia la percepción de que esté bien diseñada.

Esto confirma la línea de las indicaciones de la IFLA (Dahlgren, Eigenbrodt, Latimer, & Romero, 2009) que marca el ambiente y la estética como papel predominante en el diseño de bibliotecas. También encontramos similitudes con conclusiones planteadas por McDonald (2001) que dicen que el buen diseño de un espacio bibliotecario permitirá que se cumpla su misión y el buen diseño tiene repercusión directa sobre la gestión de los recursos. Estudios como el de Evans y su equipo (1994) muestran que aspectos ambientales físicos y psicológicos intervienen en la sensación de bien estar. Son varios los estudios que conectan parámetros de diseño arquitectónico con las respuestas del usuario, como ejemplo en bibliotecas (Majid, Ali Anwar, & Eisenschitz, 2001; Ahmad Kassim, 2009; Nzivo, 2012; Ijiekhuamhen, Blessing, & Omosekejimi, 2015) en espacios hospitalarios (Olsen, 1984; Jansen, Kein, Harris, Soolsma, & Seymour, 2000; Leather, Beale, Santos, Watts, & Lee, 2003).



Firmitas  
Utilitas  
Vetustas

Firmeza  
Utilidad  
Belleza

Vitruvio

## 05. CAPÍTULO · EXPERIENCIA II

El presente capítulo describe el proceso completo de trabajo de campo e investigación realizado en la segunda experiencia del estudio. Se identificarán las distintas fases que componen el desarrollo del trabajo, así como todas las actividades realizadas para cada una de ellas de manera pormenorizada.

Una vez analizado el espacio semántico de la biblioteca universitaria y conocidas las percepciones que inciden en el usuario y su valoración global del espacio, esta segunda experiencia parte del eje "Buen diseño" como elemento de estudio primordial por su varianza explicada y peso en la valoración de los usuarios.

## 5.1 HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Teniendo en cuenta trabajos previos en los que se han relacionado parámetros de diseño arquitectónico con valoraciones del espacio y también trabajos en los que se han relacionado directamente características de diseño tanto de espacios, como de edificios, y su influencia y modificaciones en el comportamiento o la conducta humana se afronta esta segunda experiencia (Zimring, Joseph, Nicoll, & Tsepas, 2005; Meyers-Levy & Zhu, 2007; Montañana, 2009; Castilla, 2015).

Ante la revisión bibliográfica realizada y los resultados de la experiencia I se plantean una serie de hipótesis para esta segunda experiencia.

- o La taxonomía de un espacio arquitectónico puede responder a "la voz del usuario".
- o Es posible predecir la aceptación de una biblioteca en cuanto a términos de uno de sus ejes semánticos se refiere, a partir del análisis de la relación entre sus elementos de diseño, propiedades y las percepciones de los usuarios.
- o Es posible generar una taxonomía del diseño de una biblioteca a partir de los elementos de diseño que configuran el espacio, sus agrupaciones y las categorías en las que se subdividen. En este sentido por ejemplo se entiende que un grupo podría ser "ambiente acústico", un elemento de diseño "ruido externo" y una categoría "sí".
- o Es posible establecer la relación cuantificada entre las diferentes categorías de los elementos de diseño de una biblioteca y la respuesta afectiva.

Para alcanzar las hipótesis de partida se plantea el objetivo principal de obtener la relación existente entre los parámetros objetivos de diseño y las valoraciones subjetivas de los usuarios sobre el eje semántico "Buen Diseño".

Este objetivo principal se disgrega en los siguientes objetivos específicos:

- o Parametrizar el espacio arquitectónico de una biblioteca.
- o Reducir el conjunto de elementos de diseño que caracterizan el diseño de una biblioteca y generar su taxonomía.
- o Obtener la incidencia de los grupos de elementos de diseño en la variable "Buen diseño".
- o Obtener la incidencia de cada categoría de los elementos de diseño en el grupo al que pertenece.

De forma esquemática, se plantea la siguiente relación, ver Figura 40.

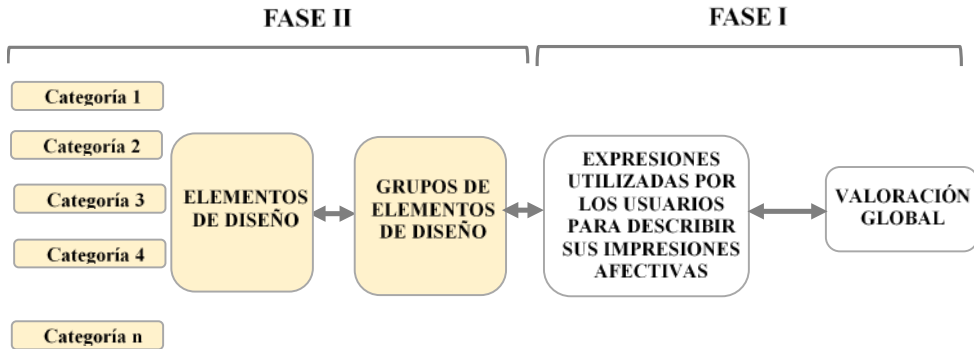


Figura 40 · Esquema de la Experiencia II sobre el desarrollo experimental global.

De la primera experiencia obtuvimos que siguiendo “la voz del usuario”, valorando su respuesta afectiva para el éxito de una biblioteca, el indicador clave era el “Buen diseño”. Ahora nos preguntamos qué elementos o parámetros de diseño generan que los usuarios perciban que una biblioteca tenga “Buen diseño”.

El primer paso consistió en conocer los elementos de diseño que configuran nuestro objeto de estudio. Trabajos previos (Jansen, Kein, Harris, Soolsma, & Seymour, 2000; Artacho Ramírez, 2006; Dahlgren, Eigenbrodt, Latimer, & Romero, 2009; Kan Kilic & Hasirci, 2011) evalúan el producto con un número limitado y mínimo de elementos de diseño seleccionado por expertos e investigadores. En nuestro caso trabajamos con un producto complejo con un muy elevado número de parámetros y características de diseño. Esta complejidad del objeto de estudio hace necesario realizar una etapa de agrupación de elementos o características de diseño para después realizar el camino inverso.

En la Figura 40 podemos observar el proceso completo y resaltado esta segunda experiencia donde buscamos la relación entre elementos de diseño y la percepción de “Buen diseño” que es la que genera una valoración global positiva. Cada uno de los elementos de diseño que caracterizan el producto, en este caso el espacio arquitectónico, tiene unas categorías que definen el elemento. A su vez tendremos elementos que se podrán agrupar en entidades superiores.

## 5.2 MATERIAL Y MÉTODOS

Para cumplir con los objetivos propuestos, esta segunda experiencia se divide en dos fases.

La primera fase tiene por objetivo generar la parametrización del objeto de estudio y como se ha argumentado anteriormente la reducción de los grupos de elemento de diseño. Para ello en la primera fase se compondrá un panel de usuarios que de manera dirigida parametrizarán el espacio arquitectónico de una biblioteca universitaria al completo.

La segunda fase tiene por objetivo analizar la relación entre los grupos, sus elementos de diseño y su división en categorías frente a la percepción de “Buen diseño”. En esta segunda fase se llevarán a cabo dos estudios de campo con usuarios directos e indirectos de los estímulos, que valoraran los parámetros de diseño del espacio arquitectónico.

La Tabla 21 recoge el proceso experimental realizado junto con las características fundamentales de ambas fases.

Fase	Objetivo
Fase II (1) · Identificación de los grupos de elementos de diseño que inciden en la valoración del “buen diseño” de una biblioteca.	a. Parametrizar el espacio de una biblioteca.
	b. Reducir el conjunto de elementos de diseño que caracterizan el diseño de una biblioteca y generar su taxonomía.
Fase II (2) · Obtener la relación entre los elementos de diseño y la variable “Buen Diseño” de una Biblioteca.	c. Obtener la incidencia de los grupos de elementos de diseño en la variable “Buen diseño”.
	d. Obtener la incidencia de cada categoría de los elementos de diseño en el grupo al que pertenece.
Fase III · Taxonomía cuantificada de los elementos de diseño	e. Obtener una clasificación jerarquizada por pesos respecto a su incidencia en el Diseño de los distintos elementos de diseño y categorías.

Tabla 21 · Resumen del proceso experimental de la Fase II.

**Fase II (1) Identificación de los grupos de elementos de diseño que inciden en la valoración del “buen diseño” de una biblioteca.**

Esta fase tiene como **objetivo** identificar los grupos de elementos de diseño que inciden en la valoración del “Buen diseño” de una biblioteca universitaria y su reducción. La Tabla 22 desarrolla con mayor detalle los objetivos, metodología, técnicas y resultados esperados en esta Fase II (1).

Objetivos		Metodología	Técnica / estadística	Resultado esperado
Fase II (1) · A	Parametrizar el espacio de una biblioteca.	Panel de trabajo con 15 usuarios y 4 expertos en diseño.	Diagrama de Afinidad a partir de las opiniones del panel de usuarios y expertos.	Identificación del conjunto de elementos de diseño y categorías que caracterizan un espacio destinado a biblioteca.
Fase II (1) · B	Reducir el conjunto de elementos de diseño que caracterizan el diseño de una biblioteca.	Estudio de campo: entrevista personal. Tamaño muestral: 200 sujetos Número de bibliotecas: 10 Cuestionario: 42 grupos de diseño. Vía Usuarios y Vía Expertos	Diagrama de afinidad Análisis y sumatorios de medias Correlaciones bivariadas de Spearman	Grupos de elementos de diseño que caracterizan el espacio de una biblioteca.

Tabla 22 · Resumen proceso experimental Fase II (1).

A continuación se describe la metodología llevada a cabo en cada una de las Fases.

### Fase II (1) · A · *Parametrizar el espacio de una biblioteca*

Para parametrizar un producto tan complejo y grande como un espacio arquitectónico en general y en nuestro caso concreto la biblioteca universitaria, durante 2 años consecutivos se creó y se trabajó con un panel de usuarios. A principios de 2013 se organizó un equipo de 11 personas (9 hombres y 2 mujeres) entre 22 y 35 años, todos ellos usuarios habituales del espacio. El mismo trabajo se repitió un año después en la primavera de 2014 con un equipo de 4 personas (3 mujeres y 1 un hombre) de entre 22 y 30 años esta vez, todos ellos alumnos de la UPV y relacionados de una manera u otra con la edificación y la arquitectura.

Con ambos equipos el trabajo realizado se desarrolló durante 3 sesiones de 4h cada una con una separación de una semana entre cada una de ellas.

1. En la primera sesión se les pidió que escribieran tantos parámetros de diseño como fueran capaces. Tras el trabajo individual de cada uno de los miembros se realizó una puesta en común y discusión con las ideas obtenidas. La puesta en común hacía surgir nuevas ideas por lo que se repetía el trabajo individual en la búsqueda de nuevos conceptos. Esta iteración se repetía tantas veces fuese necesario.
2. Para la segunda sesión se solicitó a los participantes que visitaran las distintas bibliotecas universitarias del campus en busca de parámetros, conceptos o características que no hubiesen aflorado en el trabajo previo. Los nuevos conceptos fueron puestos en común. Tras la puesta en común se visualizaron en grupo imágenes de bibliotecas universitarias de campus internacionales, volviendo al trabajo individual para completar el listado que cada miembro llevaba realizado.
3. Por último en la tercera sesión se procedió a la reducción y jerarquización de todos los conceptos planteados. Para este último proceso se utilizó la técnica del diagrama de afinidad (Terninko, 1997) como ya se explicó en página 60.

Del proceso completo se obtuvo un número inicial de 200 que se amplió a 437 por las distintas iteraciones realizadas, y que posteriormente se redujo a 333 al eliminar redundancias o sinónimos. Estos 333 elementos de diseño se agruparon en entidades de mayor rango y se disgregaron en grupos inferiores como muestra la Figura 41.

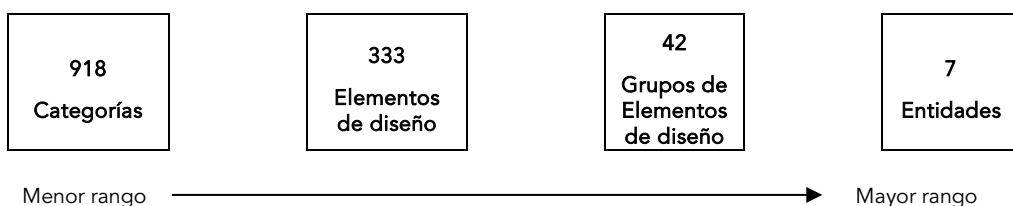


Figura 41 · Esquema de reducción de elementos de diseño.

Ejemplo de la jerarquización es la Tabla 23.

	1	2	3	4	5	6	7
ENTIDADES	ENTORNO			EDIFICIO			
GRUPOS	VISTAS			ORIENTACIÓN			
ELEMENTOS DE DISEÑO	CON / SIN	EXTERIOR ELEMENTOS NATURALES	EXTERIOR ENTORNO URBANO	DEL EDIFICIO	DE LAS SALAS	SUPERFICIE	FORMA
CATEGORIAS	Con	No	No	Norte	Norte	Hasta 100m2	Cuadrada
	Sin	Parque infantil	Universidad	Sur	Sur	100-250m2	Rectangular
		Entorno Rústico	Entre edificios	Este	Este	250-500m2	Circular
		Bosque	Carretera	Oeste	Oeste	500-750m2	En L
		Zona ajardinada		NO	NO	750-100m2	Otra
		Estanque		NE	NE	1000-5000m2	
				SO	SO	>5000m2	
				SE	SE		

Tabla 23 · Ejemplo de jerarquización espacio arquitectónico.

**Fase II (1) · B · Reducir el conjunto de elementos de diseño que caracterizan el diseño de una biblioteca.**

Una vez obtenida una amplia clasificación y parametrización del espacio a estudiar, en esta siguiente etapa se pretende reducir esta clasificación con el objeto de diseñar el cuestionario a utilizar en la Fase II (2). La reducción implica identificar únicamente aquellos elementos de diseño con incidencia en la percepción de "Buen diseño" eliminando por tanto aquellos que no presentaran relación con esta percepción.

Elaboración de cuestionarios, selección y tamaño muestral · La selección de elementos de diseño se realizó a partir de la información procedente de dos vías diferenciadas:

1. Vía usuarios, siendo estos parte fundamental de la investigación y los que determinan la influencia de cada uno de los grupos de diseño en el "Buen diseño" de una biblioteca universitaria. Este análisis se realizó mediante dos cuestionarios (ANEXO V · Cuestionario II y ANEXO VI · Cuestionario III) uno directo y otro indirecto. El cuestionario directo pretendía recoger la valoración que los usuarios realizaban de los elementos de diseño preguntándoles directamente por dicha influencia, mientras que el cuestionario indirecto pretendía recoger la valoración indirectamente, a partir de las evaluaciones que realizaran de las bibliotecas observadas. El motivo de realizar ambas pruebas radicaba en la posibilidad de obtener resultados diferenciados por ambos sistemas, y de esta forma asegurarnos que todos los elementos relevantes quedaban recogidos en la reducción.

El cuestionario directo pretendía recoger el efecto "directo" de los elementos de diseño en la valoración de "Buen Diseño". Para ello a un conjunto de usuarios, que no estaban haciendo uso del espacio bibliotecario en ese momento se les preguntó que valoraran los 42 grupos de elementos de diseño obtenidos en la etapa anterior de la siguiente forma: "Valora la INFLUENCIA de los siguientes elementos en el BUEN DISEÑO de una biblioteca universitaria entendiendo BUEN DISEÑO como algo innovador, elegante, nuevo, bonito, original, actual, de lujo, atractivo", siguiendo el formato de la Tabla 24 (ANEXO V · Cuestionario II).

1	Influyen en el buen diseño las vistas exteriores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4

02	Influye en el buen diseño la orientación del edificio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4

Tabla 24 · Preguntas de los grupos de elementos de diseño. Cuestionario directo II Fase II (1) B.

El cuestionario se evaluó mediante una escala de 5 puntos tipo Likert a la que corresponde la siguiente leyenda (Tabla 25)



0	1	2	3	4
No Influye en Absoluto	Casi no influye	Neutro	Influye algo	Influye Mucho

Tabla 25 · Escala de valoración cuestionario directo II Fase II (1) B.

El cuestionario indirecto recogía la influencia de los elementos de diseño en la percepción de "Buen diseño" de una manera indirecta. El usuario se encontraba físicamente en la biblioteca a valorar e indirectamente se obtenía la influencia de los diferentes elementos de diseño en el "buen diseño" mediante correlaciones. En concreto a los usuarios se les preguntaba por los 42 grupos de elementos de diseño de la siguiente forma: "Valora los siguientes elementos de esta biblioteca" (ANEXO VI · Cuestionario III).

Este cuestionario III se realizó con las mismas preguntas y escala de valoración del cuestionario II (Tabla 24 y Tabla 25).

Además este cuestionario III incluía una pregunta de valoración global con la que buscábamos correlacionar los grupos de elementos de diseño con la valoración del "Buen Diseño". La valoración se realizaba mediante una escala tipo Likert (Tabla 26)

En términos generales, ESTA me parece una biblioteca con BUEN DISEÑO (Innovadora, elegante, nueva, bonita, original, actual, atractiva, dinámica, de calidad ...)				
A	B	C	D	E
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

Tabla 26 · Pregunta de valoración global del eje "Buen Diseño". Cuestionario indirecto III Fase II (1) B.

Por otra parte, ambos cuestionarios recogían información particular del entrevistado, concretamente: género, edad, relación con la universidad, estudios, curso, situación en la que acude a la biblioteca, (solo o acompañado), frecuencia con la que suele ir, tiempo de permanencia en la misma y motivos de uso de los servicios bibliotecarios.

En cuanto al tamaño muestral se realizaron un total de 200 encuestas. Del cuestionario II se realizaron 100 encuestas, para balancear y buscar que se tratara de una muestra heterogénea se decidió dividir el campus en 4 zonas (Figura 42). Se realizaron 25 encuestas personales en cada zona. Del cuestionario III se realizaron otras 100 encuestas, 10 en cada una de las bibliotecas del campus.



Figura 42 · Reparto zonas cuestionario II.

En cuanto a la selección de la muestra, el universo al que se enfocó el trabajo es la población de los usuarios de las instalaciones de las bibliotecas y salas de estudio de la Universitat Politècnica de València en su conjunto. Mayoritariamente alumnos, pero también docentes, investigadores y personal de administración y servicios. El estudio se realizó de manera aleatoria intentando balancear la encuesta en cuanto a género, con el condicionante de procurar una muestra heterogénea durante el desarrollo del trabajo de campo con la finalidad de abarcar la mayor diversidad posible. Entendemos que a nivel muestral de la mayoría de las investigaciones se trataría de una muestra sesgada, puesto que la franja de edad estará muy acotada así como el nivel de estudios y otros factores, pero contemplamos que se trata de un factor inherente del estímulo escogido (Hernández, y otros, 2001). Sin embargo para el caso de estudio es importante dado que se trata de usuarios reales de los espacios estudiados y denotan la realidad del uso y disfrute del espacio arquitectónico.

2. Vía expertos tanto en arquitectura como en ingeniería Kansei, considerando su voz como importante, formarán parte de la influencia de los grupos de diseño en el eje semántico en base a su conocimiento, experiencia y también como usuarios del propio espacio. Se solicitó a un grupo de 4 expertos que ordenaran la influencia que los grupos de diseño tienen en el "Buen diseño" de una biblioteca universitaria de mayor a menor, entendiendo "Buen diseño" como algo innovador, elegante, nuevo, bonito, original, actual, de lujo y atractivo que eran los conceptos que agrupados formaban el constructo "Buen diseño" y eje con mayor peso (ANEXO VIII · Listado de grupos de diseño a ordenar por expertos).

*Desarrollo del estudio de campo* · La recogida de información tuvo lugar durante los meses de enero y febrero de 2014. La técnica utilizada para la obtención de los datos fue la entrevista personal. Ésta se basó en la utilización de los cuestionarios anteriormente descritos (ANEXO V · Cuestionario II y ANEXO VI · Cuestionario III) y de unos documentos anexos a estos como son la autorización para la realización del trabajo, los criterios para el pase de encuestas y las instrucciones para los usuarios encuestados ANEXO III · Instrucciones pase de encuestas.

*Tratamiento de los datos* · En primer lugar se digitalizaron los datos de los cuestionarios adquiridos manualmente en la fase previa. Para ello se convirtió toda la información analógica en digital en un archivo Excel. Posteriormente, en función de la encuesta y los objetivos establecidos, se hizo un tratamiento particular.

1. Usuarios · Cuestionario II · Se realizó una ordenación de los 42 grupos de diseño en base a las medias de respuesta en cada uno de los grupos de estudio. Según la escala utilizada a mayor puntuación implica mayor efecto directo del grupo de elemento de diseño en la valoración de "Buen diseño".
2. Usuarios · Cuestionario III · Se realizó un análisis de correlaciones bivariadas de Spearman entre los 42 grupos de elementos de diseño y la valoración global de "Buen Diseño". El objetivo de esta técnica es conocer la relación entre los grupos de elementos de diseño y la variable de valoración del buen diseño. Para ello se ha utilizado el Coeficiente de Correlación de Spearman (Rs).

La correlación indica la fuerza y dirección de una relación lineal entre dos variables aleatorias. Se considera que dos variables cuantitativas están correlacionadas cuando los valores de una de ellas varían sistemáticamente con respecto a los valores homónimos de la otra.

El coeficiente de correlación de Spearman es la versión no paramétrica del coeficiente de correlación de Pearson, que se basa en los rangos de los datos en lugar de hacerlo en los valores reales y por tanto resulta apropiado para datos ordinales.

Los valores del coeficiente van de -1 a +1. El signo del coeficiente indica la dirección de la relación, y el valor absoluto indica la fuerza de la relación entre las dos variables. Este

coeficiente se define de forma idéntica al coeficiente de correlación lineal (ver página 71) pero en lugar de usar los valores observados utiliza los puestos que ocupan en la ordenación de estos valores en la muestra. Una vez sustituidos los valores por rangos, la fórmula de cálculo es idéntica (Ecuación 8), aunque existen expresiones equivalentes más sencillas.

$$R_s = 1 - 6 \frac{\sum D_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

**Ecuación 8 · Correlaciones bivariadas.**

Donde n es el número de observaciones y Di es la diferencia de rangos de la observación i-ésima, es decir, la diferencia entre el ordinal de la medida i dentro de las x's y el ordinal de la misma medida en las y's. Cuando la dependencia entre dos variables es monótona, todas las xi tendrán el mismo rango que las yi correspondientes y Di=0, por lo que Rs= +1. Del mismo modo, una relación monótona en sentido contrario obtendrá un valor de -1. Se utiliza en este caso la modalidad no paramétrica por tratarse de una modalidad de muestra no normalizada. Los resultados válidos deben presentar una significación inferior a 0.05.

3. Expertos. En el caso de los expertos, el análisis se realizó ponderando la posición relativa de la ordenación que cada experto había otorgado a cada grupo de elementos de diseño. A cada posición se le otorgó un peso, de manera que, por ejemplo si el ambiente acústico estaba en primera posición por considerarse el grupo de elemento de diseño más importante se le otorgó 1 punto y de manera correlativa al último grupo 42 puntos. Con esta ponderación se hizo una ordenación de las contestaciones de los expertos sumando los puntos de cada uno de los grupos de diseño de manera que el que menos puntos absolutos obtuviera era el grupo de elementos de diseño que de manera relativa en todas las contestaciones se encontraba mejor posicionado en cada una de las contestaciones de expertos.

Finalmente y a partir de los resultados de los tres análisis, se agruparon algunos de los grupos de diseño con conceptos similares y posteriormente se extrajeron los más relevantes. Como resultado se obtuvo el listado definitivo de 17 grupos de elementos de diseño con el que se realizaría el estudio de campo de la Fase II (2).

Como último apartado de la fase de parametrización del espacio arquitectónico, se realizó un trabajo de campo donde se tomaron los datos de todas las bibliotecas del campus respecto a la parametrización y categorización realizada. Es decir, se anotaron los parámetros físicos y de diseño que caracterizaban cada uno de los espacios conforme a la parametrización realizada. Siguiendo con el ejemplo de la Tabla 23 la entidad edificio recogía grupos de diseño como orientación que afectaban a elementos de diseño como el edificio categorizado en norte, sur, este, oeste, noreste, noroeste, sureste, suroeste. El trabajo de campo consistió en recabar la información real que caracterizaba los espacios de estudio referente a los 17 grupos de elementos de diseño con sus 70 elementos de diseño y 221 categorías.

Como resultado de esta Fase II (1) se obtiene el conjunto de grupos de elementos de diseño que, a priori, afectan al "Buen diseño" y la parametrización de los espacios físicos.

### **Fase II (2) Obtención de la relación entre los elementos de diseño y la variable "Buen Diseño" de una Biblioteca.**

El **objetivo final de esta Fase II (2)** es identificar la relación entre los elementos de diseño y la variable "Buen Diseño" de una Biblioteca. La Tabla 27 muestra la metodología general empleada y los resultados esperados.

Objetivos		Metodología	Técnica / estadística	Resultado esperado
Fase II (2) · A	Obtener la incidencia de los grupos de elementos de diseño en la variable "Buen diseño".	Estudio de campo: Tamaño muestral: 240 sujetos Número de bibliotecas: 10 Cuestionario: 17 grupos de elementos de diseño + Variable de Buen diseño	Correlaciones bivariadas de Spearman.	Ordenación de los grupos de diseño con incidencia en la valoración de "Buen diseño".
Fase II (2) · B	Obtener la incidencia de cada categoría de los elementos de diseño en el grupo al que pertenece.		Modelo lineal general (MLG) univariante con el Test post-hoc de Bonferroni.	Ordenación de los elementos de diseño con incidencia en la valoración de "Buen diseño".

Tabla 27 · Resumen proceso experimental Fase II (2).

Esta segunda Fase parte de un único estudio de campo. A continuación se recogen las características fundamentales del mismo.

*Elaboración de los cuestionarios* · Los cuestionarios recogían una parte objetiva con datos de los encuestados (ANEXO VII · Cuestionario IV) para poder analizar posibles diferencias en función del perfil de los usuarios y una parte subjetiva que contenía los 17 grupos de diseño, de la forma: "Observando la biblioteca en la que estás ahora mismo ¿Cómo valoras los siguientes aspectos?" (Tabla 28).

01	La iluminación <b>NATURAL</b>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
02	La iluminación <b>ARTIFICIAL</b>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
03	El ambiente <b>ACÚSTICO</b>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
04	El ambiente <b>TÉRMICO</b>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4

Tabla 28 · Muestra cuestionario subjetivo IV de los grupos de diseño Fase II (2).

La escala de valoración empleada en el cuestionario IV fue una escala tipo Likert de 5 niveles (Tabla 29).

0	1	2	3	4
Muy mal	Mal	Neutro	Bien	Muy bien

Tabla 29 · Escala de valoración cuestionario IV Fase II (2).

Además el cuestionario IV recogía la pregunta de valoración final del eje "Buen diseño" de la siguiente forma (Tabla 30).

18	En términos generales ¿Cómo valoras el <b>DISEÑO</b> de <b>ESTA</b> biblioteca?	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
----	---	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

Tabla 30 · Pregunta de valoración global del espacio cuestionario IV Fase II (2).

Esta pregunta presentaba la misma escala de valoración que el resto del cuestionario IV (Tabla 29).

El ANEXO VII · Cuestionario IV recoge el modelo de cuestionario de esta Fase II (2).

Selección y tamaño de la muestra · De manera aleatoria y buscando la máxima heterogeneidad, se pasó la encuesta a usuarios que estuvieran haciendo uso de las instalaciones sin discriminación de ningún tipo tratando de balancear la muestra en cuanto a género.

Para calcular el tamaño muestral adecuado se siguieron igualmente los criterios descritos en la Experiencia I. Las variables del cuestionario subjetivo eran 33, necesitando mínimo 6 registros por cada variable, lo que nos arrojaba un mínimo de 198 respuestas. Se realizaron un total de 240 entrevistas personales realizándose 20 en cada una de las bibliotecas del campus excepto en la central. La biblioteca central tanto por su tamaño como por fisonomía es muy distinta del resto de bibliotecas. Además las diferentes salas que la componen presentan variaciones importantes en cuanto a su parametrización en elementos de diseño como orientación, formas o mobiliario. Es por ello que se tomó la decisión de dividirla en espacios paramétricamente más homogéneos. Se realizaron en total 60 entrevistas en la biblioteca central 15 en la sala “La información”, 15 en la sala “La cultura”, 15 en las salas “Ciencia” y “Técnica” y otras 15 en las salas “Humanidades” y “Tierra”.

Desarrollo del trabajo de campo · El estudio de campo se desarrolló durante los meses de marzo, abril y mayo de 2014, recogiendo la información de los usuarios en pleno uso de los espacios bibliotecarios.

La técnica utilizada para la obtención de los datos en todos los casos fue la entrevista personal tomando como soporte el cuestionario anteriormente descrito (ANEXO VII · Cuestionario IV) y los documentos anexos a estos como son la autorización para la realización del trabajo, los criterios para el pase de encuestas y las instrucciones para los usuarios encuestados ANEXO III · Instrucciones pase de encuestas.

En primer lugar nos presentamos ante el sujeto participante voluntario y le mostramos el escrito de motivación del estudio. Posteriormente, previo a la encuesta propiamente dicha, se le entregaba al usuario un documento (ANEXO III · Instrucciones pase de encuestas) en el que se le daban las instrucciones para rellenar la misma y las consideraciones importantes a tener en cuenta para la realización de la encuesta. Lo más importante era captar la primera impresión de los encuestados, por lo que se les instaba a no revisar ni modificar sus respuestas salvo error seguro. Se buscó en todo momento una respuesta rápida de las primeras sensaciones y percepciones que tienen y que por ende son las que tienen acumuladas del uso que han estado realizando del mismo hasta el momento.

Tras estos trámites preliminares importantes se le entregaba el cuestionario al encuestado. El tiempo empleado en su contestación fue aproximadamente de menos de 5 minutos. La parte subjetiva de la encuesta era contestada siempre por el propio usuario sin intervención ni explicación alguna por parte del entrevistador. Una vez terminada la parte subjetiva el encuestado devolvía el documento al encuestador y este rellenaba la parte objetiva de la misma en base a sus contestaciones.

Tratamiento de datos · Obtenidos los datos del trabajo de campo previo en el que se ha recogido la respuesta afectiva de los usuarios ante la parametrización del espacio físico, el último paso de esta fase II (2) consistió en el tratamiento de datos. El análisis estadístico al igual que en el experimento I se realizó con el software SPSS.

En primer lugar se convirtieron los datos recogidos de manera analógica en un archivo digital. En segundo lugar se volcaron los datos desde la digitalización al software estadístico SPSS. Y por último se realizó la adecuación, limpieza y codificación de los datos para que el software comprendiese e interpretara los mismos de manera adecuada.

Como acabamos de comentar, la primera fase del tratamiento de datos consistió en convertir los datos obtenidos de manera manual de los cuestionarios realizados en persona en datos digitales. Se generó una plantilla que recogía en cada columna cada una de las distintas entradas de la encuesta, de manera que cada una de las preguntas correspondía a una columna de la plantilla. Del mismo modo cada una de las contestaciones de cada usuario correspondía a una fila completa de la plantilla generada. De este modo en este caso se generaron 51 columnas y 240 filas aportando un total de 12.240 datos.

Cada respuesta fue codificada, para a posteriori trasladar esta codificación al programa estadístico y que éste entendiese las respuestas de manera que pudiésemos trabajar con los datos y fuésemos capaces de analizarlos Tabla 31. En la se muestra la codificación utilizada.

BIBLIOTECA		GÉNERO	RELACIÓN UNIVERSIDAD	COMPAÑÍA
1 ETSII	6 ETSIAMN	1 Hombre	1 Alumno	1 Solo
2 ETSINF	7 ETSCCP	2 Mujer	2 Personal de administración y servicios (PAS)	2 Acompañado
3 CENTRAL	8 ETSID		3 Personal Docente Investigador (PDI)	
4 ETSIE	9 ADE/TOPO		4 Otros	
5 ETSA	10 BBAA			

FRECUENCIA	UBICACIÓN	TIEMPO	MOTIVO
1 Diaria	1 Sala abierta	1 <1h	1 Préstamo
2 Semanal	2 Cubículo	2 1h – 2h	2 Estudio
3 Mensual	3 Sala grupo	3 Media jornada	3 Investigación
4 En exámenes	4 Otros	4 Todo el día	4 Lectura
5 No suele acudir			5 Otros

Grupos de diseño	Valoración global
1 Muy mal	1 Totalmente en desacuerdo
2 Mal	2 En desacuerdo
3 Neutro	3 Neutro
4 Bien	4 De acuerdo
5 Muy bien	5 Totalmente de acuerdo

Tabla 31 · Codificación de variables Experiencia II.

Con el trabajo de campo y el tratamiento inicial de los datos realizados se inició el siguiente tratamiento estadístico, en función del objetivo perseguido.

**Fase II (2) · A · Obtener la incidencia de los grupos de elementos de diseño en la variable “Buen diseño”.**

El objetivo de esta fase es analizar la incidencia entre los 17 grupos de elementos de diseño y la variable de valoración del buen diseño. Para ello se utilizó el coeficiente de Correlación de Spearman (Rs).

**Fase II (2) · B · *Obtener la incidencia de cada categoría de los elementos de diseño en el grupo al que pertenecen.***

El objetivo de esta fase es identificar la influencia que cada categoría de los elementos de diseño tienen en el grupo al que pertenecen, identificando qué elementos de diseño en concreto, de los grupos anteriormente estudiados determinan una diferencia significativa. Para ello se aplicó la técnica del modelo lineal general univariante (MLG) entre cada grupo, como variable dependiente, y cada uno de los elementos de diseño que lo componen, como variables independientes. Para los elementos de diseño con significación igual o inferior a 0.05 se analizará el modo en que cada una de sus categorías determina una percepción diferenciada.

El análisis consiste en determinar, para cada elemento de diseño que aparece en el estímulo, las categorías del mismo que estimulan una diferencia significativa en la percepción, y el sentido de las diferencias encontradas mediante la aplicación del test post-hoc de Bonferroni.

El procedimiento modelo lineal general univariante proporciona un análisis de regresión y un análisis de la varianza para una variable dependiente (respuesta) con uno o más factores, o covariables. Los factores dividen la población en grupos. Con este procedimiento se pueden investigar las interacciones entre los factores, así como los efectos de los factores individuales, algunos de los cuales pueden ser aleatorios. Además se pueden incluir los efectos de las covariables y las interacciones de las covariables con los factores. Para el análisis de regresión, las variables independientes (predictoras) se especifican como covariables.

El MLG univariante puede contrastar tanto los modelos equilibrados como los no equilibrados. Se considera que un modelo está equilibrado cuando el número de observaciones para los diferentes niveles es el mismo. Además de contrastar hipótesis, genera estimaciones de los parámetros.

También pueden aplicarse los contrastes a priori de uso más habitual para contrastar las hipótesis. Además, si una prueba F global ha mostrado cierta significación, pueden emplearse las pruebas post-hoc para evaluar las diferencias entre las medias específicas. Las medias marginales estimadas ofrecen estimaciones de valores de las medias pronosticados para las casillas del modelo.

Una vez que se ha determinado que existen diferencias entre las medias, las pruebas de rango post-hoc y las comparaciones múltiples por parejas permiten determinar qué medias difieren. Las comparaciones se realizan sobre valores sin corregir. Estas pruebas se utilizan únicamente para factores inter-sujetos fijos.

Entre las pruebas de rango post-hoc y las comparaciones múltiples que se suelen emplear, las más utilizadas son las de Bonferroni, Scheffé y la prueba de diferencia honestamente significativa de Tukey.

En este trabajo se ha utilizado el test post-hoc de Bonferroni que está basado en el estadístico t de Student y corrige el nivel de significación observado por el hecho de que se realizan comparaciones múltiples. Cuando se contrasta un gran número de pares de medias, la prueba de la diferencia honestamente significativa de Tukey es más potente que la prueba de Bonferroni, pero para un número reducido de pares, como es este el caso, Bonferroni es más potente.

El nivel de significación de la prueba de Scheffé es normalmente más conservador que otras pruebas, lo que significa que se precisa una mayor diferencia entre las medias para la significación.

**Fase III · Taxonomía cuantificada de los elementos de diseño**

El objetivo de este último paso de la investigación tenía por objetivo obtener una clasificación jerarquizada por pesos respecto a su incidencia en el diseño de los distintos elementos de diseño y categorías.

Basándonos en los resultados anteriores:

- o El peso del eje “Buen diseño” en la valoración global de la biblioteca a través de una regresión lineal, 0.328.
- o El peso de cada uno de los grupos de elementos de diseño frente al “Buen diseño” a través de correlaciones.
- o La media de la valoración de cada una de las categorías de elementos de diseño en su influencia en sus respectivos elementos de diseño.

Se realizó el producto entre la media de la valoración de la categoría resultante de cada elemento de diseño por el coeficiente que el grupo tiene en su correlación con el eje de “Buen diseño” y posteriormente por el peso de este eje en la valoración global de buena biblioteca. Es decir se multiplicó cada uno de los resultados anteriormente descritos.

Este cálculo nos proporcionó el valor de la influencia de las categorías de elementos de diseño en la percepción del espacio. Una vez obtenido éste se procedió a ordenarlos por orden decreciente en función de este valor, lo que nos arrojó la taxonomía cuantificada del diseño en las percepciones de bibliotecas universitarias.

### 5.3 RESULTADOS

En este apartado se recogen los resultados obtenidos siguiendo el orden planteado en el apartado de Material y métodos, manteniendo el esquema de fases.

#### Fase II (1) Identificación de los grupos de elementos de diseño que inciden en la valoración del “buen diseño” de una biblioteca.

##### Fase II (1) · A · *Parametrizar el espacio de una biblioteca*

La Fase II (1) tiene como objetivo parametrizar el espacio arquitectónico de una biblioteca e identificar los grupos de elementos de diseño que, a priori, parecen incidir en la valoración del “Buen diseño”. Como se ha comentado previamente este se realizó mediante 2 paneles de expertos.

El resultado final fue una parametrización del espacio arquitectónico bibliotecario compuesto por 333 elementos de diseño que se unificaron en 42 grupos que a su vez formaban 7 entidades. Estos 333 elementos de diseño tenían un total de 918 categorías diferentes. La Tabla 32 muestra el resultado del proceso de extracción seguido.

ITERACIONES Y JERARQUIZACIÓN				
Iteración	01	02	03	04
Entidades			7	7
Grupos			49	42
Elementos de diseño	200	437	378	333
Categorías			1047	918

Tabla 32 · Proceso de iteraciones y jerarquización de la parametrización.



Los 42 grupos de diseño y sus entidades resultado del trabajo previamente descrito son los de la Tabla 33.

ENTIDADES		GRUPOS	
01	ENTORNO	01	Vistas
		02	Ubicación
		03	Zonas ajardinadas
		04	Aparcamiento
02	EDIFICACIÓN	05	Orientación
		06	Ventanas
		07	Distribución interna
		08	Dimensiones
		09	Accesibilidad
		10	Carteles señalización
		11	Altura
		12	Escaleras
		13	Señalización itinerarios
		14	Puertas
		15	Cubiertas
03	INSTALACIONES	16	Instalación climatización
		17	Instalación eléctrica
		18	Iluminación artificial
		19	Instalación de agua
		20	Instalación telecomunicaciones
		21	Ascensores
04	MOBILIARIO	22	Mesas
		23	Sillas
		24	Cabinas individuales
		25	Distribución mobiliario
		26	Mostradores
		27	Decoración
		05	ACABADOS
29	Paredes		
30	Techos		
31	Pavimentos		
32	Fachadas		
06	AMBIENTE	33	Iluminación artificial
		34	Acondicionamiento térmico
		35	Ambiente acústico
		36	Confort físico
		37	Eficiencia energética
07	SERVICIOS	38	Horarios
		39	Espacios zonificación
		40	Organización documental
		41	Servicios ofertados
		42	Tipología documentos

Tabla 33 · Grupos de diseño.

**Fase II (1) · B · Reducir el conjunto de elementos de diseño que caracterizan el diseño de una biblioteca.**

Realizada una primera parametrización del espacio arquitectónico era necesaria una reducción del mismo, puesto que el conjunto de grupos de elementos de diseño han de incluirse en el cuestionario a emplear en la Fase II (2) y resulta muy complicado analizar un conjunto de variables tan amplio. Como se ha argumentado previamente esto se realizó con una ordenación de los 42 grupos de diseño a través de 3 sistemas.

1. vía usuarios de manera directa.
2. vía usuarios de manera indirecta.
3. vía expertos.

*Vía usuarios método directo* · La Tabla 34 recoge el resultado de la ordenación realizada por el conjunto de usuarios, al preguntarles directamente por la influencia de los 42 grupos de diseño en el "Buen diseño". En este caso, una mayor media supone que los usuarios consideran dicho elementos con mayor influencia. Se observa que en los primeros lugares aparecen conceptos asociados a iluminación, confort e instalaciones y algunos elementos del mobiliario. En último lugar se encuentra la decoración, fachada, mostradores y cubierta. Se ha grafiado en color los 15 primeros elementos que se tuvieron en cuenta para la reducción final.

Nº	GRUPOS ELEMENTOS DE DISEÑO	MEDIA	Nº	GRUPOS ELEMENTOS DE DISEÑO	MEDIA
1	Iluminación natural	3,66	22	Eficiencia energética	3,01
2	Confort físico	3,65	23	Servicios ofertados	3,01
3	Ambiente acústico	3,61	24	Colores	3,00
4	Instalación climatización	3,55	25	Vistas	2,96
5	Iluminación artificial	3,52	26	Instalación de agua	2,96
6	Dimensiones	3,47	27	Orientación	2,86
7	Horarios	3,45	28	Zonas ajardinadas	2,70
8	Mesas	3,44	29	Carteles señalización	2,52
9	Sillas	3,44	30	Escaleras	2,50
10	Distribución interna	3,42	31	Señalización itinerarios	2,48
11	Ventanas	3,37	32	Altura	2,48
12	Acondicionamiento térmico	3,35	33	Pavimentos	2,47
13	Instalación eléctrica	3,34	34	Puertas	2,46
14	Distribución mobiliario	3,25	35	Paredes	2,44
15	Instalación telecomunicaciones	3,18	36	Ascensores	2,37
16	Accesibilidad	3,11	37	Techos	2,37
17	Cabinas individuales	3,11	38	Aparcamiento	2,32
18	Espacios zonificación	3,09	39	Cubiertas	2,19
19	Organización documental	3,09	40	Mostradores	2,11
20	Ubicación	3,04	41	Fachadas	2,09
21	Tipología documentos	3,04	42	Decoración	2,07

Tabla 34 · Resultado ordenación grupos de diseño según usuarios directo.

*Vía usuarios método indirecto* · La Tabla 35 recoge el resultado de la ordenación realizada a partir de las correlaciones bivariadas de Spearman entre los 42 grupos de elementos de diseño y la valoración global de "Buen diseño". En este caso a los sujetos no se les preguntaba directamente por la

influencia de los elementos de diseño. Se les pedía que valoraran los elementos de diseño de la biblioteca en la que se encontraban y su "Buen diseño". La importancia se obtenía indirectamente a partir de las correlaciones. De esta forma, un coeficiente de correlación superior supone que los usuarios consideran que dichos elementos presentan mayor influencia. Los resultados muestran que las zonas ajardinadas, orientación, fachadas y vistas son los grupos de mayor influencia en el "Buen diseño" y las instalaciones en general y el acondicionamiento térmico las de menor influencia. Se ha graficado en color los 15 primeros elementos que se tuvieron en cuenta para la reducción final.

Nº	GRUPOS ELEMENTOS DISEÑO	COEFICIENTE CORRELACIÓN	SIGNIFICANCIA	Nº	GRUPOS ELEMENTOS DISEÑO	COEFICIENTE CORRELACIÓN	SIGNIFICANCIA
1	Zonas ajardinadas	0,269	0,005	22	Cabinas individuales	0,117	0,230
2	Orientación	0,257	0,007	23	Ascensores	0,114	0,237
3	Fachadas	0,245	0,010	24	Carteles señalización	0,104	0,284
4	Vistas	0,234	0,014	25	Mesas	0,097	0,314
5	Colores	0,206	0,032	26	Ubicación	0,089	0,356
6	Pavimentos	0,203	0,034	27	Iluminación natural	0,087	0,367
7	Dimensiones	0,200	0,037	28	Horarios	0,067	0,488
8	Paredes	0,200	0,037	29	Accesibilidad	0,057	0,559
9	Puertas	0,186	0,052	30	Iluminación artificial	0,050	0,607
10	Ventanas	0,181	0,060	31	Espacios zonificación	0,046	0,632
11	Servicios ofertados	0,177	0,065	32	Sillas	0,039	0,690
12	Tipología documentos	0,172	0,074	33	Acondicionamiento acústico	0,026	0,791
13	Techos	0,166	0,084	34	Aparcamiento	0,022	0,820
14	Mostradores	0,159	0,101	35	Distribución interna	0,014	0,888
15	Cubiertas	0,158	0,103	36	Instalación de agua	0,004	0,967
16	Escaleras	0,155	0,110	37	Instalación eléctrica	-0,016	0,869
17	Decoración	0,148	0,124	38	Confort físico	-0,034	0,723
18	Organización documental	0,136	0,157	39	Señalización itinerarios	-0,045	0,643
19	Eficiencia energética	0,135	0,160	40	Distribución de mobiliario	-0,090	0,353
20	Altura	0,134	0,164	41	Acondicionamiento térmico	-0,158	0,102
21	Instalación telecomunicaciones	0,129	0,181	42	Instalación climatización	-0,172	0,073

Tabla 35 · Resultado ordenación grupos de diseño según usuarios indirecto.

Vía expertos · La Tabla 36 recoge la ordenación realizada en base a la opinión de los expertos. En este caso se ordenaron los grupos de diseño según influyeran más o menos en el "Buen diseño", de manera que el que más influía se colocaba en primera posición. De este modo cuantos menos puntos tuviesen más influencia representaban. Los resultados muestran que los grupos más importantes son los asociados a términos de confort físico, acústico, lumínico, térmico seguido de las instalaciones. Los elementos menos relevantes son las cubiertas, decoración, señalética o mostradores.

Nº	GRUPOS ELEMENTOS DE DISEÑO	ORDEN	Nº	GRUPOS ELEMENTOS DE DISEÑO	ORDEN
1	Confort físico	10	22	Ubicación	95
2	Ambiente acústico	14	23	Colores	97
3	Iluminación artificial	14	24	Organización documental	97
4	Iluminación natural	19	25	Pavimentos	103
5	Acondicionamiento térmico	20	26	Aparcamiento	104
6	Instalación climatización	31	27	Vistas	105
7	Instalación eléctrica	36	28	Techos	110
8	Instalación telecomunicaciones	45	29	Zonas ajardinadas	110
9	Distribución interna	56	30	Escaleras	112
10	Ventanas	66	31	Servicios ofertados	113
11	Accesibilidad	67	32	Paredes	118
12	Distribución mobiliario	70	33	Altura	118
13	Dimensiones	72	34	Ascensores	119
14	Mesas	72	35	Tipología documentos	120
15	Orientación	77	36	Señalización itinerarios	121
16	Cabinas individuales	77	37	Fachadas	131
17	Instalación de agua	78	38	Puertas	132
18	Espacios zonificación	78	39	Mostradores	136
19	Sillas	79	40	Carteles señalización	137
20	Horarios	84	41	Decoración	139
21	Eficiencia energética	86	42	Cubiertas	144

Tabla 36 · Resultado ordenación grupos de diseño según expertos.

Obtenidas las tres ordenaciones, se compararon los resultados con el objeto de sintetizar la taxonomía del espacio. De cada ordenación se tomaron los 15 grupos de elementos de diseño más importantes. La síntesis y fusión de estos 15 grupos siguiendo los tres métodos es el resultado reflejado en la Tabla 37. En total, la unificación dio como resultado 17 grupos de elementos de diseño.

En este proceso de unificación de criterios, se desestimó el grupo de diseño “horario” por considerarse un elemento que no forma parte de los parámetros arquitectónicos. Del mismo modo se desestimaron “Fachadas, puertas, servicios ofertados, tipología de documentación, techos, mostradores y cubiertas” por su baja valoración por parte de los expertos.

NÚMERO	GRUPOS DE DISEÑO	UNIFICACIÓN
1	Iluminación natural	
2	Iluminación artificial	
3	Ambiente acústico	Confort físico Acond. acústico
4	Ambiente térmico	Confort físico Instalación climatización Acond. térmico
5	Instalación eléctrica	
6	Instalación telecomunicaciones	
7	Distribución interna	Distribución interna Distribución mobiliario
8	Dimensiones	
9	Orientación	
10	Vistas	
11	Zonas ajardinadas	
12	Mesas	
13	Sillas	
14	Ventanas	
15	Pavimentos	
16	Paredes	
17	Colores	

**Tabla 37 · Reducción y selección de los grupos de diseño.**

Teniendo en cuenta la parametrización inicial de la fase, estos 17 grupos de diseño contenían 70 elementos de diseño que estaban formados por 221 categorías (ANEXO IX · Parametrización final del espacio bibliotecario).

Como último paso de esta fase y una vez obtenida la taxonomía de los espacios bibliotecarios se realizó un trabajo de campo para caracterizar los espacios físicos objeto del estudio. Para ello se observaron y midieron cada una de las 221 categorías de cada uno de los 10 espacios bibliotecarios estudiados, de tal forma que se recogieron todos los parámetros físicos importantes en la percepción de buen diseño de todos los espacios físicos estudiados. A modo de ejemplo de la caracterización se muestra la Tabla 38 sobre la iluminación artificial de los espacios.

	ILUMINACIÓN ARTIFICIAL						
	1	2	3	4	5	6	7
	LUXES	INTERVALO LUXES	ALTURA LUMINARIAS	INTERVALO ALTURA	COLOR	CONTROL	FORMA
		1= <500		1= 0-2	1= Frio	1= No	1= Redonda
		2= 500-600		2= 2-2,5	2= Cálido	2= Si	2= Cuadrada
		3= 601-700		3= 2,5-3	3= Mixto		3= Rectangular
		4= 701-800		4=3-3,5			
		5= 801-900		5=3,5-4			
		6= 901-1000		6= >4			
		7= >1000					
HUMANIDAD	1400	7	3	4	1	1	3
CIENCIA	500	2	3	4	3	1	3
INFORMACIÓN	550	2	3	4	1	2	3
CULTURA	400	1	2,86	3	1	1	3
ETSII	650	3	2,8	3	3	1	3
ETSICCP	950	6	2,9	3	1	2	3
ETSA	1000	6	3	4	2	2	1
ETSIAMN	500	2	3,29	4	3	1	3
ETSID	550	2	3,2	4	2	1	3
ADE/TOPO	500	2	2,45	2	2	1	2
BBAA	1050	7	3,5	5	1	2	3
ETSINF	700	3	1,93	1	1	1	1
ETSIE	740	4	4,08	6	1	1	2

Tabla 38 · Ejemplo caracterización espacio bibliotecario.

La caracterización completa se puede ver en ANEXO X · Toma datos parametrización.

### Fase II (2) · Obtención de la relación entre los elementos de diseño y la variable “Buen Diseño” de una Biblioteca.

En esta fase se pretende identificar la importancia de cada elemento de diseño en la variable “Buen diseño”. Para ello se llevaron a cabo las siguientes etapas:

#### Fase II (2) · A · Obtener la incidencia de los grupos de elementos de diseño en la variable “Buen diseño”.

La Tabla 39 muestra el resultado del análisis de correlaciones entre los grupos de diseño como variables dependientes y el “Buen diseño” como variable dependiente. En dicho análisis sólo se aceptaban resultados con significación inferior a 0.05.

ORDEN	GRUPOS DE ELEMENTOS DE DISEÑO	CORRELACIÓN	SIGNIFICANCIA
1	Mesas	0,533	0.000
2	Ambiente acústico	0,531	0.000
3	Distribución	0,519	0.000
4	Dimensiones y Formas	0,518	0.000
5	Orientación	0,502	0.000
6	Instalación eléctrica	0,501	0.000
7	Colores	0,469	0.000
8	Paredes	0,468	0.000
9	Instalación telecomunicaciones	0,459	0.000
10	Ventanas	0,457	0.000
11	Sillas	0,440	0.000
12	Pavimentos	0,401	0.000
13	Zonas ajardinadas	0,388	0.000
14	Ambiente térmico	0,382	0.000
15	Vistas	0,367	0.000
16	Iluminación natural	0,291	0.000
17	Iluminación artificial	0,239	0.000

Tabla 39 · Correlaciones grupos de diseño y variable "Buen diseño".

Para el buen diseño, los grupos de elementos de diseño que mejor correlación presentan son aquellos relacionados con mobiliario, distribución y dimensiones y el ambiente acústico. Resulta relevante que la iluminación se encuentra en los últimos puestos en contradicción con los estudios de parametrización y reducción anteriores.

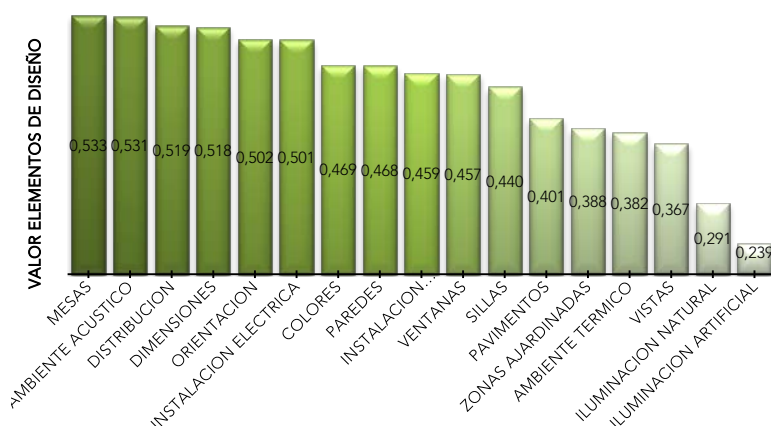


Figura 43 · Gráfico de correlación grupos de diseño y valoración "Buen diseño".

En la Figura 43 podemos observar que las diferencias se van reduciendo de manera gradual sin existir grandes saltos entre grupos de elementos de diseño. Los únicos que presentan peores valoraciones son los asociados a la iluminación.

**Fase II (2) · B · Obtener la incidencia de cada categoría de los elementos de diseño en el grupo al que pertenece.**

Una vez identificados cuales son los grupos que influyen en la percepción de una biblioteca con “Buen diseño” por parte de los usuarios como eje con mayor importancia y más peso, el segundo objetivo específico de esta fase II (2) era la obtención de la incidencia de las categorías de los elementos de diseño en los grupos de elementos de diseño con una diferencia significativa. Esto se realizó con el uso de la técnica estadística MGL univariante y el test post-hoc de Bonferroni.

Para los elementos de diseño con un nivel de significación igual o inferior a 0.05 se analizó el modo en que cada una de sus categorías determinaba una percepción diferenciada.

A continuación se muestran los resultados obtenidos para cada uno de los 17 grupos de elementos de diseño con mayor correlación y significativos en la percepción “Buen diseño”.

**Grupo 1 · Mesas:** El grupo de elemento de diseño que resultó con mayor peso fueron las mesas cuya parametrización se puede ver en Tabla 40. En este caso se tomó como variable dependiente el grupo mesa y como factores independientes cada uno de sus elementos de diseño.

Para la interpretación de alguna de las categorías de este grupo de diseño cabe explicar que el ámbito de trabajo hace referencia al espacio de trabajo de cada puesto. Si las sillas se tocaban unas con otras se consideraba estrecho y si se podía incluir alguna silla más en cada hilera de trabajo se consideraba amplio.

GRUPO	MESAS							
	54	55	56	57	58	59	60	61
ELEMENTO	ÁMBITO DE TRABAJO	COLOR	MATERIAL	FORMA	PUESTOS	LUZ PROPIA	ELECTRIFICACIÓN	ESQUINAS
CATEGORÍA	1= Amplio	1= Madera	1= Madera	1= Cuadradas	1= 1	1= No	1= No	1= Redondeadas
	2= Normal	2= Blanco	2= Otros	2= Rectangulares	2= 2	2= Si	2= Si	2= Ángulo recto
	3= Estrecho	3= Gris		3= Redondas	3= 4			3= Chaflán
		4= Otros		4= En L	4= 6			
					5= >6			

**Tabla 40 · Parametrización grupo de elementos de diseño mesas.**

El resultado del test post hoc Bonferroni para el grupo de elementos de diseño “mesa” se representa en la Tabla 41. Cada una de las tablas corresponde a un elemento de diseño y las categorías son las que se encuentran graficadas junto con sus medias.

La interpretación de las gráficas se realiza de manera que para un mismo elemento de diseño, la superposición en una columna de sus categorías representa la imposibilidad de concluir que la



percepción asociada a las mismas sea significativamente diferenciada. Es decir dos categorías que se encuentren grafadas en la misma columna no presentan diferencias significativas.

El desplazamiento relativo horizontal a izquierda o derecha de sus categorías indica el sentido de la diferencia. Un desplazamiento hacia la derecha implica un aumento de la percepción asociada al elemento. Es decir cuanto más a la derecha esté grafado un elemento mayor valor medio tendrá y por tanto mayor colaboración en la percepción estudiada.

ÁMBITO DE TRABAJO		Nivel de Significación= 0.000			
Amplio	3.109				
Normal	3.200				
Estrecho	2.200				

COLOR		Nivel de Significación = 0.016			
Madera	3.183				
Blanco	3.175				
Gris	2.857				

N° PUESTOS DE TRABAJO		Nivel de Significación = 0.000			
1	3.000				
4	3.550				
6	3.280				
>6	2.742				

LUZ PROPIA		Nivel de Significación = 0.004			
Si	3.189				
No	2.862				

ELECTRIFICACIÓN		Nivel de Significación = 0.000			
Si	3.223				
No	2.718				

**Tabla 41 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo mesa.**

Para el grupo de diseño mesas, la forma de las mismas y sus esquinas no han resultado significativas. En cuanto al material, a pesar de sí ser significativo, todas ellas eran de madera y no se puede evidenciar diferencia con otro.

Por todo ello la interpretación de los distintos cuadros de la Tabla 41 es que para el elemento de diseño “ámbito de trabajo” perteneciente al grupo “mesa” no hay diferencias de percepción entre que éste sea amplio o que sea normal. Sin embargo la percepción respecto al ámbito de trabajo de las mesas empeora cuando ésta es estrecha.

De las tres categorías pertenecientes al elemento de diseño “ámbito de trabajo” la que mejora la percepción de las mesas como elemento importante en la percepción de la biblioteca como de buen diseño es que el espacio de trabajo sea normal (debido a que cuenta con un valor medio más elevado), ni amplio, ni estrecho.

De la misma forma, en cuanto al color podemos determinar que, entre que la mesa sea de color madera o de color blanco, no hay diferencias de percepción, no hay diferencias significativas entre ambos. Sin embargo, sí que hay diferencia de color madera y blanco frente al gris que tiene peor percepción.

De los tres colores el que mejor percepción genera en el buen diseño es que sean de color madera de manera mínima frente al color blanco. En este caso, la diferencia de las medias aunque existe, es muy pequeña.

En cuanto al número de puestos de trabajo no hay diferencias significativas de percepción entre uno y superior a seis, siendo un poco peor percibidas las mesas de más de seis usuarios. Existe diferencia significativa positiva si las mesas son de cuatro o seis usuarios que es cuando la percepción del buen diseño mejora. La categoría con la media más alta y por tanto la que mejor hace percibir las mesas en el buen diseño es que sean de 4 usuarios.

Del mismo modo los resultados arrojan que mejora la percepción de las mesas en el buen diseño el hecho de que las mesas cuenten con luz propia y que tengan sistema de electrificación integrado para poder conectar aparatos electrónicos. Esto se observa debido a que las medias de ambas categorías en sus respectivos elementos de diseño son superiores. Cuando las categorías son menos de tres no se puede realizar el test post-hoc Bonferroni y se atiende a sus valores medios que nos indican su aceptación.

**Grupo 2 · Ambiente acústico:** Este grupo resultó el segundo en el estudio de correlaciones. En la Tabla 42 podemos ver la parametrización realizada sobre el mismo. En este caso se tomó como variable dependiente el grupo ambiente acústico y como factores independientes cada uno de sus elementos de diseño. El grupo de diseño cuenta con 3 elementos de diseño. El nivel de ruido que se mide de manera independiente en cada espacio estudiado. El intervalo de nivel de ruido que se utilizará para poder analizar la percepción de nivel de ruido y el ruido externo en el que valoramos si existe o no.

GRUPO	AMBIENTE ACÚSTICO		
	20	21	22
ELEMENTO	NIVEL DE RUIDO EN DB	INTERVALO NIVEL DE RUIDO	RUIDO EXTERNO
CATEGORIAS		1= 35-40	1= No
		2= 41-43	2= Si
		3= 44-47	
		4= 48-50	
		5= >50	

Tabla 42 · Parametrización grupo de elementos de diseño ambiente acústico.

El resultado del test post hoc Bonferroni para el grupo de elementos de diseño “ambiente acústico” se representa en la Tabla 43. Cada una de las tablas corresponde a un elemento de diseño y las categorías son las que se encuentran grafadas junto con sus medias.

INTERVALOS NIVEL DE RUIDO			Nivel de Significación = 0.000		
35 – 40Db	1.338				
41 – 43Db	2.250				
44 – 47Db	2.873				
48 – 50Db	2.033				
>50Db	2.133				

RUIDO EXTERNO			Nivel de Significación = 0.000		
Si	0.650				
No	2.182				

Tabla 43 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo ambiente acústico.

Para el grupo de elementos de diseño ambiente acústico todos sus elementos de diseño han salido significativos.

En cuanto a los intervalos de nivel de ruido, podemos observar que para un intervalo de ruido de entre 35 - 40Db hay diferencias significativas con el resto de intervalos de manera negativa. Entre los intervalos 41 - 43Db, 48 - 50Db y > 50Db no existen diferencias significativas. Del mismo modo, el intervalo de 44 - 47Db tiene diferencias significativas con todos ellos excepto con el del > 50Db.

De las cinco categorías pertenecientes al elemento de diseño “intervalos nivel de ruido”, la que mejora la percepción del ambiente acústico como elemento de diseño importante en la percepción de la biblioteca como de buen diseño, es que el intervalo de ruido esté entre los 44 - 47DB.

Por otro lado, en cuanto al ruido externo, existen diferencias significativas entre que lo haya y que no, siendo más valorado que no exista ruido externo.

**Grupo 3 · Distribución:** Este grupo resultó el tercero en el estudio de correlaciones. En la Tabla 44 podemos ver su caracterización. En este grupo se extrajeron seis elementos de diseño con un total de 19 categorías. Para la separación entre zonas se contempló mediante paredes, estanterías o si no tenía separación y se trataba de un espacio diáfano. Se consideró si existían cabinas de trabajo grupal o individual o no. Se analizó también la señalética del espacio si era clara y evidente o, por el contrario, confusa. En cuanto a la estructura de las distintas zonificaciones del espacio, se consideró si ésta era regular, irregular o caótica. También formaba parte de este grupo de diseño el número de accesos y el número de plazas de parking para bicicletas.

GRUPO	DISTRIBUCIÓN / ESPACIO ZONAS					
	65	66	67	68	69	70
ELEMENTO	SEPARACION ENTRE ZONAS	CABINAS ESTUDIO GRUPAL	SEÑALIZACION	ESTRUCTURA ORDEN	ACCESOS	PLAZAS PARKING BICICLETAS
CATEGORIA	1= Paredes	1= No	1= Clara	1= Regular	1= 1	1= 0-15
	2= Estanterías	2= Si	2= No clara	2= Irregular	2= 2	2= 16-30
	3= No tiene			3= Caos	3= 3	3= 31-50
					4= > 3	4=51-100
						5= >100

Tabla 44 · Parametrización grupo de elementos de diseño distribución.

Para el grupo distribución, los elementos de diseño señalización, orden y estructura, y el número de accesos son no significativos para su percepción en el buen diseño. El resto de elementos de diseño analizados están grafiados junto con sus categorías en la Tabla 45.

SEPARACIÓN ZONAS			Nivel de Significación = 0.000		
Paredes	2.700				
Estanterías	1.600				
No tiene	2.789				

CABINAS			Nivel de Significación = 0.002		
Si	2.933				
No	2.558				

Nº PARKING BICICLETAS			Nivel de Significación = 0.000		
0 - 15	3.100				
16 - 30	2.350				
31 - 50	2.563				
51 - 100	2.925				

Tabla 45 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo distribución.

En cuanto a la separación entre zonas, los resultados arrojan diferencias significativas entre que la separación se realice con estanterías o con paredes, siendo mejor estas últimas. Entre que exista separación con paredes o que no haya separación y los espacios sean diáfanos, no existen diferencias significativas pero presentan una media ligeramente mejor los espacios diáfanos.

En el caso de la existencia o no de cabinas de estudio, mejora la percepción del espacio como de buen diseño si cuenta con cabinas de estudio.

Respecto al número de plazas de parking de bicicletas las diferencias son pequeñas. Existen diferencias significativas entre los parkings pequeños y grandes entre los que no hay diferencias significativas respecto a los intermedios. La media de valoración más alta la presentan los de hasta 15 plazas.

**Grupo 4 · Dimensión y forma:** La caracterización completa de este grupo se encuentra en la Tabla 46. Evaluar la percepción de los espacios si son todos distintos o iguales no es posible. Es por ello que para evaluar ciertas categorías generamos intervalos que podamos comparar, en este caso el intervalo de metros cuadrados y el intervalo de altura de techo en metros. La altura hace referencia al número de plantas con que cuenta el espacio bibliotecario.

GRUPO	DIMENSIÓN Y FORMA						
	28	29	30	31	32	33	34
ELEMENTO	M2	INTERVALO M2	PUESTOS DE LECTURA	ALTURAS	FORMA	ALTURA TECHO	INTERVALO ALTURA TECHO
CATEGORIA		1= Hasta 100 m2	1= 0 - 100	1= 1	1= Cuadrada		1= 0-2
		2= 100 - 250 m2	2= 101 - 150	2= 2	2= Rectangular		2= 2-2,5
		3= 250 - 500 m2	3= 151 - 200	3= 3	3= Redonda		3= 2,5-3
		4= 500 - 750 m2	4= 201 - 250	4= 4	4= En L		4=3-3,5
		5= 750 - 1000 m2	5= 251 - 500		5= En U		5=3,5-4
		6= > 1000 m2					6= >4

Tabla 46 · Parametrización grupo de elementos de diseño dimensión y forma.

Para el grupo dimensión y forma los elementos de superficie y altura de techo no fueron analizados por tener cada espacio un valor distinto y se analizaron sus intervalos respectivos. El resto de elementos presentaron resultados significativos. En la Tabla 47 podemos ver el resultado gráfico del test.

INTERVALO SUPERFICIE		Nivel de Significación = 0.000			
100 - 250 m2	1.600				
251 - 500 m2	2.583				
501 - 750 m2	2.747				
751 - 1000 m2	3.120				
> 1000 m2	2.933				

N° PUESTOS DE LECTURA		Nivel de Significación = 0.005			
101 - 150	2.438				
151 - 200	2.899				
201 - 250	2.925				
251 - 500	2.720				

N° ALTURAS		Nivel de Significación = 0.002			
1	2.540				
2	2.957				
4	2.933				

FORMA DE LA SALA		Nivel de Significación = 0.007			
Cuadrada	3.086				
Rectangular	2.647				

INTERVALO ALTURA		Nivel de Significación = 0.000			
0 - 2	2.150				
2 - 2,5	3.000				
2,5 - 3	2.925				
3 - 3,5	2.590				
3,5 - 4	2.400				

**Tabla 47 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo dimensión y forma.**

Los resultados que arrojan los intervalos de superficie nos indican que hay una diferencia significativa entre el intervalo de los 100 a 250 m<sup>2</sup> y el resto de intervalos superiores, siendo el tamaño inferior peor valorado. El resto de intervalos no presentan diferencias significativas entre ellos, salvo el intervalo de entre 750 a 1000 m<sup>2</sup> que es significativamente mejor valorado.

En cuanto al número de puestos de lectura, están peor valorados los intervalos de puestos de lectura extremos, tanto inferior de entre 100 y 150 puestos como superior de entre 251 a 500 puestos. Ambos presentan diferencias significativas respecto al resto de intervalos intermedios. El resto de intervalos no presenta diferencias significativas entre ellos estando mejor valorado el rango de entre 200 y 250 puestos.

Respecto a las alturas que presenta el espacio bibliotecario, las bibliotecas en planta baja presentan diferencias significativas y tienen una peor media. Entre 2 y 4 alturas no hay diferencias significativas pero se encuentran mejor valoradas los espacios de 2 alturas.

La forma de la sala presenta diferencias significativas y está mejor valorada las que presentan una forma cuadrada respecto a las rectangulares, no habiendo redondas, en L o en U en el campus.

El último elemento del grupo analizaba los intervalos de alturas del techo de las salas. Los resultados nos indican que hay diferencias significativas entre los extremos de los intervalos y los valores medios. No hay diferencias significativas entre los intervalos bajos y altos. Tampoco hay diferencias significativas entre los intervalos medios de 2 a 3.5m, pero sí que hay diferencias significativas entre los rangos medios y extremos. El rango de altura de techo que presentaba mejor valoración era el comprendido entre 2 y 2.5m, pero muy ligera con el siguiente intervalo entre 2.5 y 3m.

**Grupo 5 · Orientación:** Cuya caracterización se encuentra en la Tabla 48. Para caracterizar este elemento se consideraba la orientación de la fachada principal del edificio que podía corresponder o no con la puerta de acceso principal.

GRUPO	ORIENTACIÓN
ELEMENTO	35
	ORIENTACION
CATEGORIA	1= N
	2= S
	3= E
	4= O
	5= NE
	6= SE
	7= NO
	8= SO

Tabla 48 · Parametrización grupo de elementos de diseño orientación.

Los resultados del test se encuentran grafados en la Tabla 49.

ORIENTACIÓN		Nivel de Significación = 0.000	
Norte	3.000		
Sur	2.478		
Oeste	2.425		
Sureste	2.900		

Tabla 49 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo orientación.

La orientación principal del edificio no presenta diferencias significativas en sus vertientes sur, oeste o sureste. Si se aprecia diferencias significativas entre sur, oeste con norte. A su vez no hay diferencias significativas entre fachadas principales orientadas hacia el norte o hacia el sureste siendo las norte las mejor valoradas.

**Grupo 6 · Instalación eléctrica:** Cuya caracterización se puede ver en la Tabla 50. Los dos elementos de diseño de este grupo tienen que ver con el acceso a electricidad, en caso de haber o no haber y su ubicación en la sala.

<b>GRUPO</b>	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
<b>ELEMENTO</b>	23	24
	ACCESO ENCHUFES	ELECTRIFICACION
<b>CATEGORIA</b>	1= Solo zonas especificas	1= Sobre mesa
	2= Individuales	2= Bajo mesa
	3= Por mesa	3= Pared
	4= No	4= No

**Tabla 50 · Parametrización grupo de elementos de diseño instalación eléctrica.**

La Tabla 51 nos muestra el resultado graficado del test post-hoc de Bonferroni del grupo de diseño instalación eléctrica. Ambos elementos de diseño presentan resultados significativos.

ACCESO ENCHUFES		Nivel de Significación = 0.000			
Zonas especificas	1.579				
Por mesa	2.962				
No hay	1.800				

TIPO DE ELECTRIFICACIÓN		Nivel de Significación = 0.000			
Sobre mesa	2.793				
Pared	1.625				
No hay	1.800				

**Tabla 51 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo instalación eléctrica.**

Los resultados nos muestran que, en cuanto al acceso o existencia de enchufes, no hay diferencias significativas entre que no haya enchufes o que solo los haya en zonas específicas. Sí que hay resultados con diferencias significativas entre que haya enchufes en las mesas y el resto de opciones.

En cuanto al tipo de electrificación, no hay diferencia significativa entre que no haya o que se encuentre en la pared. Sí que hay diferencias significativas positivas si la electrificación se encuentra sobre las mesas.



**Grupo 7 · Paredes:** En la Tabla 52 mostramos la caracterización del grupo de elementos de diseño paredes. Este cuenta con tres elementos de diseño que son el acabado de las paredes, su color y la textura que presentan. Para el elemento de diseño acabado la categoría mixta indica que en la biblioteca encontramos paramentos verticales con diferentes acabados.

GRUPO	PAREDES		
	48	49	50
ELEMENTO	ACABADO	COLOR	TEXTURA
CATEGORIA	1= Cristal	1= Blanco	1= Liso
	2= Madera	2= Cristal	2= Rugoso
	3= Pintura	3= Madera	
	4= Mixto	4= Otros	
	5= Ladrillo	5= Ladrillo	

Tabla 52 · Parametrización grupo de elementos de diseño paredes.

Los resultados del test se muestran en la Tabla 53, en este caso todos los elementos de diseño se muestran significativos.

ACABADOS		Nivel de Significación = 0.000			
Madera	2.836				
Pintura	2.254				
Mixto	2.971				
Ladrillo	2.850				

COLOR		Nivel de Significación = 0.000			
Blanco	2.333				
Madera	3.057				
Ladrillo	2.850				
Otros	2.554				

TEXTURA		Nivel de Significación = 0.000			
Liso	2.645				
Rugoso	2.025				

Tabla 53 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo paredes.

Los resultados del acabado de las paredes nos muestran que no hay diferencias significativas entre acabados en madera, con ladrillo o mixtos. Sí que hay diferencias significativas entre estos tres con el acabado en pintura que está peor valorado. En cuanto al acabado mejor valorado es el mixto por su valor medio.

En cuanto al color de los paramentos, no hay diferencias significativas entre el blanco, el ladrillo u otros, pero si la hay entre estos y la madera. Por su parte no existen diferencias significativas entre el color madera de los paramentos o el ladrillo siendo el mejor valorado el color madera.

Respecto a la textura de los paramentos verticales, presentan mejores valoraciones medias los paramentos lisos frente a los rugosos.

**Grupo 8 · Instalaciones de telecomunicaciones:** Cuya parametrización podemos analizar en la Tabla 54. Principalmente este grupo caracteriza el espacio respecto a la existencia o no de ordenadores cerrados para consulta, abiertos para uso personal y la existencia de red Wifi en las instalaciones y su potencia.

GRUPO	INSTALACIÓN TELECOMUNICACIONES		
ELEMENTO	25	26	27
	PC ABIERTOS	PC CONSULTA	WIFI
CATEGORIA	1= No	1= No	1= Malo
	2= Si	2= Si	2= Bueno

Tabla 54 · Parametrización grupo de elementos de diseño instalación telecomunicaciones.

En el caso del grupo de instalaciones de telecomunicaciones, ninguno de los tres elementos de diseño con sus respectivas categorías han resultado significativas con lo que no se puede realizar el análisis de medias ni el test post-hoc de Bonferroni.

**Grupo 9 · Ventanas:** Cuya parametrización mostramos en la Tabla 55. Las dimensiones hacen referencia al porcentaje de huecos respecto a ciego en la fachada de iluminación principal. El control de oscurecimiento caracteriza si hay elementos que permitan el control solar.

GRUPO	VENTANAS					
	42	43	44	45	46	47
ELEMENTO	DIMENSIONES	FORMA	CONTROL OSCURECIMIENTO	Nº FACHADAS CON VENTANA	PRACTICABLES	TIPO APERTURA
CATEGORIA	1= 0-33%	1= Cuadradas	1= No	1= 1	1= Controlables	1= Fijas
	2= 34-66%	2= Rectangulares	2= Si	2= 2	2= No controlables	2= Correderas
	3= 67-99%	3= Redondas		3= 3	3= No	3= Basculantes
	4= 100%			4= 4		4= Abatible

Tabla 55 · Parametrización grupo de elementos de diseño ventanas.

La Tabla 56 nos muestra el resultado del test post-hoc y sus grafismos. Para el grupo ventanas las categorías formas, control de oscurecimiento y si son practicables, no son significativas y por tanto no se ha realizado el test.

DIMENSIONES		Nivel de Significación = 0.000			
0 - 33%	1.975				
34 - 66%	2.436				
67 - 99%	3.145				
100%	3.229				

Nº FACHADAS		Nivel de Significación = 0.000			
1	3.133				
2	2.227				
3	2.973				

TIPO DE APERTURA		Nivel de Significación = 0.000			
Fijas	3.036				
Corredera	2.325				
Basculantes	2.750				
Abatibles	2.475				

Tabla 56 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo ventanas.

Las dimensiones de las ventanas nos muestran que no hay diferencias significativas entre los dos rangos inferiores de ventanas. Tampoco hay diferencias significativas entre los dos rangos superiores. Pero sí que hay diferencias significativas entre los dos rangos inferiores y los dos rangos superiores, presentando mejor valoración en porcentajes de vidrio del 100%.

En cuanto al número de fachadas con ventanas no hay diferencia significativa entre 1 o 3 fachadas, pero sí que la hay entre estas opciones y 2 fachadas. El valor que presenta mejor media es la opción de 1 fachada con ventana.

Respecto al tipo de apertura, los resultados nos muestran que no hay diferencias significativas entre aperturas de tipo corredera, basculante o abatible, pero si las hay frente a las fijas. Tampoco hay diferencias significativas entre las fijas y las basculantes pero si respecto al resto. El tipo de apertura mejor valorado es el de tipo fijo por presentar una media más elevada.

**Grupo 10 · Sillas:** Caracterizado en la Tabla 57. El grupo de sillas tiene elementos de diseño y un total de 11 categorías que tratan sobre su acabado o color o si cuentan o no con reposabrazos.

GRUPO	SILLAS			
	ELEMENTO	62	63	64
CATEGORIA	ACABADO	REPOSABRAZOS	COLOR	
	1= Madera	1= No	1= Madera	
	2= Plástico	2= Si	2= Blanco	
	3= Tela		3= Gris	
	4= Acolchado		4= Otros	
		5= Negro		

Tabla 57 · Parametrización grupo de elementos de diseño sillas.

En lo referente al grupo sillas el elemento de diseño reposabrazos no ha podido ser analizado puesto que ninguna de las bibliotecas del campus cuenta con este elemento. Los otros dos elementos restantes acabado y color sí que presentan resultados significativos y las gráficas de resultados se muestran en la Tabla 58.

ACABADOS		Nivel de Significación = 0.000			
Madera	2.585				
Plástico	2.900				
Acolchado	1.500				

COLOR		Nivel de Significación = 0.000			
Madera	2.585				
Gris	2.900				
Negro	3.350				
Otro	2.160				

Tabla 58 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo sillas.

Los acabados analizados para las sillas son el de madera, plástico o acolchado y todos ellos presentan diferencias significativas entre sí siendo el acabado mejor valorado el de plástico.

En lo referente al color de las sillas no hay diferencia significativa entre madera o gris, pero sí que la hay entre madera y negro. En cuanto a la diferencia entre gris y negro no hay diferencias significativas siendo el color mejor valorado el negro.

**Grupo 11 · Pavimentos.** Está compuesto por tres elementos de diseño y ocho categorías mostradas en la Tabla 59. En este grupo se caracterizaba el pavimento a través de su material, el tono de su color y si produce ruido de manera llamativa al caminar sobre él o no.

GRUPO	PAVIMENTOS		
ELEMENTO	51	52	53
	MATERIAL	TONO	RUIDO
CATEGORIA	1= Pétreo	1= Claro	1= No
	2= Madera	2= Oscuro	2= Si
	3= Plásticos		
	4= Moqueta		

Tabla 59 · Parametrización grupo de elementos de diseño pavimentos.

En el caso del grupo pavimentos ninguno de los tres elementos de diseño con sus relativas categorías han resultado significativos con lo que no se puede realizar el análisis de medias ni el test post-hoc de Bonferroni.

**Grupo 12 · Zonas ajardinadas:** Es un grupo que presenta tres elementos de diseño con trece categorías mostradas en la Tabla 60. El grupo está categorizado para conocer si hay zonas ajardinadas en el interior o exterior de las instalaciones y si éstas son accesibles. También se buscaba analizar si las dimensiones afectaban a la percepción.

GRUPO	ZONAS AJARDINADAS			
	ELEMENTO	39	40	41
CATEGORIA	INTERIOR		EXTERIOR	DIMENSIONES
	1= Accesibles		1= No	1= 0 m <sup>2</sup>
	2= No accesibles		2= Si	2= 1-25 m <sup>2</sup>
	3= No tiene			3= 26-50 m <sup>2</sup>
				4= 51-100 m <sup>2</sup>
				5= 101-150 m <sup>2</sup>
				6= 151-200 m <sup>2</sup>
				7= 201-250 m <sup>2</sup>
				8= Más de 250 m <sup>2</sup>

Tabla 60 · Parametrización grupo de elementos de diseño zonas ajardinadas.

En el caso de las zonas ajardinadas, el hecho de haberlas en el exterior no ha obtenido resultados significativos. El resto de resultados del test post-hoc de Bonferroni se muestran en la Tabla 61.

INTERIOR		Nivel de Significación = 0.000			
Accesible	2.967				
No tiene	1.919				

DIMENSIONES		Nivel de Significación = 0.000			
0 m <sup>2</sup>	1.937				
1 - 25 m <sup>2</sup>	1.100				
26 - 50 m <sup>2</sup>	1.900				
51 - 100 m <sup>2</sup>	2.800				
201 - 250 m <sup>2</sup>	1.650				
Más de 250 m <sup>2</sup>	2.143				

Tabla 61 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo zonas ajardinadas.

Las zonas ajardinadas en el interior sí que arrojan resultados significativos con un valor medio mayor en el caso de ser accesibles.

En lo que respecta a las dimensiones de las zonas ajardinadas analizándolas de menos valoradas a más valoradas, no hay diferencias significativas entre 1 – 25 m<sup>2</sup>, 26-50 m<sup>2</sup> y 201 – 250 m<sup>2</sup>. Tampoco hay

diferencias significativas entre no tener, 26-50 m<sup>2</sup>, 201 – 250 m<sup>2</sup> y más de 250 m<sup>2</sup>. Por último las diferencias más valoradas sin presentar diferencias significativas son más de 250m<sup>2</sup> y 51-100 m<sup>2</sup> que es el rango que ha obtenido mayor media.

**Grupo 13 · Ambiente térmico:** Se trata de un grupo de elementos de diseño compuesto por siete elementos de diseño y dieciséis categorías. Toda la caracterización del grupo se encuentra en la Tabla 62. El control analiza la posibilidad de interactuar con algún controlador de la temperatura ambiente. Las corrientes hacen referencia a la existencia de flujos de aire en los puestos de trabajo de los espacios.

GRUPO	AMBIENTE TÉRMICO						
	13	14	15	16	17	18	19
ELEMENTO	CONTROL	Tª en °	INTERVALO TEMPERATURA	CORRIENTES	HUMEDAD	INTERVALO HUMEDAD	FORMA REJILLAS
CATEGORIA	1= No		1= 22-23	1= No		1= 40-50	1= Circulares
	2= Si		2= 23,1-24	2= Si		2= 51-60	2= Rectangulares
			3= 24,1-25			3= 61-70	3= Cuadradas
			4= 25,1-26			4= 71-80	
			5=26,1-27				

Tabla 62 · Parametrización grupo de elementos de diseño ambiente térmico.

En el grupo de ambiente térmico los elementos control, corriente y formas de rejillas han obtenido resultados no significativos. Tanto la temperatura como la humedad serán analizadas a través de sus intervalos. Los resultados del resto de elementos se muestran en la Tabla 63.

INTERVALO DE TEMPERATURA		Nivel de Significación = 0.000			
23,1 - 24	1.050				
24,1 - 25	2.233				
25,1 - 26	2.223				
26,1 - 27	1.783				

INTERVALO DE HUMEDAD		Nivel de Significación = 0.000			
40% – 50%	1.985				
51% – 60%	2.240				
61% – 70%	1.663				
71% – 80%	2.700				

Tabla 63 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo ambiente térmico.

Los resultados de intervalo de temperatura muestran que no hay diferencias significativas entre los grupos extremos por la parte baja y superior. Tampoco hay diferencias significativas entre los intervalos intermedios de temperatura. Las diferencias significativas aparecen entre los rangos intermedios y los extremos. Los mejor valorados son los rangos medios y en particular el intervalo de 24° a 25°.

En cuanto a los intervalos de humedad, no hay diferencias significativas entre los rangos 40%-50% y 61%-70%. Tampoco hay diferencia significativa entre el rango 51%-60% y 71%-80%, pero sí que la hay entre ambos grupos. El rango mejor valorado es el de 71%-80% de humedad.

**Grupo 14· Vistas:** Se caracteriza mediante tres elementos de diseño y diez categorías Tabla 64. La caracterización de las vistas se realiza mediante observación si éstas daban a una zona de urbanismo pesado, zona verde u otras.

GRUPO	VISTAS		
ELEMENTO	36	37	38
	CALLE	ZONA VERDE	OTROS
CATEGORIA	1= No	1= No	1= No
	2= Si	2= Si	2= Si

Tabla 64 · Parametrización grupo de elementos de diseño vistas.

El grupo vistas presentó los elementos de diseño calle y otras vistas como no significativos. Los resultados del elemento zonas verdes se grafía en Tabla 65.

ZONAS VERDES		Nivel de Significación = 0.000			
Si	2.633				
No	2.075				

Tabla 65 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo vistas.

En el análisis de las vistas a zonas verdes, los usuarios valoran como positivo la existencia de las mismas, y esto fomenta la percepción del espacio bibliotecario como de buen diseño.

**Grupo 15 · Iluminación natural:** Está caracterizado por 4 elementos y 12 categorías Tabla 66. La caracterización la componen los luxes que analizaremos a través de sus intervalos, la dirección de la luz y si es posible algún tipo de control sobre la misma.



GRUPO	ILUMINACIÓN NATURAL			
	9	10	11	12
ELEMENTO	LUXES	INTERVALO LUXES	DIRECCIÓN	CONTROL
CATEGORIA		1= <500	1= Cenital	1= No
		2= 500-600	2= Lateral	2= Si
		3= 601-700		
		4= 701-800		
		5= 801-900		
		6= 901-1000		
		7= 1000-1500		
		8= >1500		

Tabla 66 · Parametrización grupo de elementos de diseño iluminación natural.

Los tres elementos analizados presentan resultados significativos como muestra la Tabla 67.

INTERVALO LUX NATURAL		Nivel de Significación = 0.006			
< 500	2.400				
500 - 600	3.067				
601 - 700	2.500				
701 - 800	2.429				
801 - 900	3.025				
901 - 1000	3.050				
1000 - 1500	2.673				
> 1500	3.029				

DIRECCIÓN		Nivel de Significación = 0.019			
Cenital	2.429				
Lateral	2.824				

CONTROL		Nivel de Significación = 0.007			
Si	2.473				
No	2.854				

Tabla 67 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo iluminación natural.

Los intervalos de luxes establecidos no presentan diferencias significativas entre ellos. El intervalo que presenta una mejor media es el rango 500 – 600 luxes.

En cuanto a la dirección, presenta una mejor valoración la luz lateral, y en cuanto al control, la media determina que la falta del mismo está más valorada.

**Grupo 16 · Iluminación artificial:** Se caracteriza mediante ocho elementos de diseño y veinte categorías Tabla 68. Tanto los luxes como la altura serán analizadas a través de sus intervalos relativos. Además se ha caracterizado si la luz artificial es focalizada o no, su color, si se puede controlar y las formas de las luminarias.

GRUPO	ILUMINACIÓN ARTIFICIAL							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ELEMENTO	LUXES	INTERVALO LUXES	FOCALIZADA	ALTURA LUMINARIAS	INTERVALO ALTURA	COLOR	CONTROL	FORMA
CATEGORIA		1= <500	1= No		1= 0-2	1= Frio	1= No	1= Redonda
		2= 500-600	2= Si		2= 2-2,5	2= Cálido	2= Si	2= Cuadrada
		3= 601-700			3= 2,5-3	3= Mixto		3= Rectangular
		4= 701-800			4=3-3,5			
		5= 801-900			5=3,5-4			
		6= 901-1000			6= >4			
		7= >1000						

Tabla 68 · Parametrización grupo de elementos de diseño iluminación artificial.

En el grupo de la iluminación artificial, tanto el hecho de que esté focalizada o no, su color, control o forma de las luminarias no han presentado resultados significativos. El resto de elementos analizados se grafían en la Tabla 69.

INTERVALO LUX ARTIFICIAL		Nivel de Significación = 0.023			
< 500	2.533				
500 - 600	2.878				
601 - 700	3.075				
701 - 800	2.600				
901 - 1000	3.200				
>1000	2.886				

INTERVALO ALTURA LUMINARIAS		Nivel de Significación = 0.031			
0 - 2	3.050				
2 - 2,5	3.150				
2,5 - 3	3.109				
3 - 3,5	2.781				
3,5 - 4	3.100				
>4	2.600				

Tabla 69 · Valores medios y representación de las categorías para las que se obtiene una diferencia significativa mayor a 0,05 en la valoración de cada elemento del grupo iluminación artificial.

El intervalo de luxes nos dice que no hay diferencias significativas entre los distintos rangos. Sin embargo el rango mejor valorado a través de su media es el de 901 – 1000 luxes.

En cuanto al intervalo de la altura de las luminarias, sus rangos tampoco presentan diferencias significativas entre ellos. La mayor media corresponde al intervalo 2 – 2.5m de altura.

A continuación y con el objeto de valorar la influencia de cada categoría de elementos de diseño en la percepción de la valoración global se ha realizado el producto entre la media de la valoración de la categoría resultante de cada elemento de diseño por el coeficiente que el grupo tiene en su correlación con el eje de "Buen Diseño" y por el peso de este eje en la valoración global de buena biblioteca.

Así por ejemplo, el grupo de diseño "ambiente acústico" cuenta con dos "elementos de diseño" (Intervalo de nivel de ruido y Ruido exterior), cada uno de ellos con sus respectivas categorías. Por tanto en el intervalo nivel de ruido la categoría con mayor nivel de significancia y mayor media fue el intervalo 44-47Db con una media de 2.873, que pertenece al grupo "ambiente acústico", que se correlaciona con el eje "Buen Diseño" por 0.531 y a su vez el eje tiene un peso en la valoración global de 0.328. Por tanto se ha obtenido una valoración de  $2.873 \times 0.531 \times 0.328 = 0.5003$ .

El procedimiento se ha realizado de manera idéntica para el resto de categorías de elementos de diseño.

El resultado de esta cuantificación se muestra en la Tabla 70.

	REGRESIÓN LINEAL		CORRELACIÓN	GRUPOS DE DISEÑO	ELEMENTOS DE DISEÑO	$\bar{X}$	CATEGORÍA	VALOR DE LA INFLUENCIA EN LA PERCEPCIÓN
VALORACIÓN GLOBAL	0.328	BUEN DISEÑO	0.533	MESAS	Ámbito	3.200	Normal	0.5594
					Color	3.183	Madera	0.5564
					Nº Puestos	3.550	4 Puestos	0.6206
					Luz propia	3.189	Si	0.5575
					Electrificación	3.223	Si	0.5634
			0.531	AMBIENTE ACÚSTICO	Intervalo nivel ruido	2.873	44-47DB	0.5003
					Ruido exterior	2.182	No	0.3800
			0.519	DISTRIBUCIÓN	Separación zonas	2.789	No tiene	0.4747
					Cabinas	2.933	Si	0.4992
					Nº Parking Bicicletas	3.100	0-15ud.	0.5277
			0.518	DIMENSIÓN Y FORMA	Intervalo superficie	3.120	751-1000m <sup>2</sup>	0.5301
					Nº Puestos lectura	2.925	201-250	0.4969
					Nº Alturas	2.957	2	0.5024
					Forma sala	3.086	Cuadrada	0.5243
					Intervalo altura	3.000	2-2.5m	0.5097
			0.502	ORIENTACIÓN	Orientación	3.000	Norte	0.4939
			0.501	INSTALACIÓN ELECTRICA	Acceso enchufes	2.962	Por mesa	0.4867
					Tipo	2.793	Sobre mesa	0.4589
			0.468	PAREDES	Acabado	2.971	Mixto	0.4560
					Color	3.057	Madera	0.4692
					Textura	2.645	Liso	0.4060
			0.457	VENTANAS	Dimensiones	3.229	100%	0.4840
					Nº Fachadas	3.133	1	0.4696
					Tipo apertura	3.036	Fijas	0.4550
			0.440	SILLAS	Acabado	2.900	Plástico	0.4185
					Color	3.350	Negras	0.4834
			0.388	ZONA AJARDINADA	Interior	2.967	Accesible	0.3775
					Dimensiones	2.800	51-100m <sup>2</sup>	0.3563
			0.382	AMBIENTE TÉRMICO	Intervalo temperatura	2.233	24.1°-25°	0.2797
					Intervalo humedad	2.700	71%-80%	0.3382
			0.367	VISTAS	Zonas verdes	2.633	Si	0.3169
			0.291	ILUMINACIÓN NATURAL	Intervalo Lux natural	3.067	500-600	0.2927
					Dirección	2.824	Lateral	0.2695
Control	2.854	No			0.2724			
0.239	ILUMINACIÓN ARTIFICIAL	Intervalo lux artificial	3.200	901-1000	0.2508			
		Intervalo altura luminarias	3.150	2-2.5m	0.2469			

Tabla 70 · Taxonomía cuantificada de las diferentes categorías de elementos de diseño que influyen en la percepción de valoración global.

Al ordenar la Tabla 70 por el valor de la influencia en la percepción de "Buen diseño" de mayor a menor obtenemos la Tabla 71.

ELEMENTOS DE DISEÑO	$\bar{x}$	CATEGORÍA	VALOR DE LA INFLUENCIA EN LA PERCEPCIÓN
Nº Puestos	3.550	4 Puestos	0.6206
Electrificación	3.223	Si	0.5634
Ámbito	3.200	Normal	0.5594
Luz propia	3.189	Si	0.5575
Color	3.183	Madera	0.5564
Intervalo superficie	3.120	751-1000m <sup>2</sup>	0.5301
Nº Parking Bicicletas	3.100	0-15ud.	0.5277
Forma sala	3.086	Cuadrada	0.5243
Intervalo altura	3.000	2-2.5m	0.5097
Nº Alturas	2.957	2	0.5024
Intervalo nivel ruido	2.873	44-47DB	0.5003
Cabinas	2.933	Si	0.4992
Nº Puestos lectura	2.925	201-250	0.4969
Orientación	3.000	Norte	0.4939
Acceso enchufes	2.962	Por mesa	0.4867
Dimensiones	3.229	100%	0.4840
Color	3.350	Negras	0.4834
Separación zonas	2.789	No tiene	0.4747
Nº Fachadas	3.133	1	0.4696
Color	3.057	Madera	0.4692
Tipo	2.793	Sobre mesa	0.4589
Acabado	2.971	Mixto	0.4560
Tipo apertura	3.036	Fijas	0.4550
Acabado	2.900	Plástico	0.4185
Textura	2.645	Liso	0.4060
Ruido exterior	2.182	No	0.3800
Interior	2.967	Accesible	0.3775
Dimensiones	2.800	51-100m <sup>2</sup>	0.3563
Intervalo humedad	2.700	71%-80%	0.3382
Zonas verdes	2.633	Si	0.3169
Intervalo Lux natural	3.067	500-600	0.2927
Intervalo temperatura	2.233	24.1°-25°	0.2797
Control	2.854	No	0.2724
Dirección	2.824	Lateral	0.2695
Intervalo lux artificial	3.200	901-1000	0.2508
Intervalo altura luminarias	3.150	2-2.5m	0.2469

Tabla 71 · Taxonomía cuantificada de los elementos de diseño en función de su influencia en la percepción de "Buen Diseño".

## 5.4 DISCUSIÓN

El primer resultado de esta segunda experiencia consiste en la parametrización y reducción del espacio arquitectónico en grupos y elementos de diseño. La IFLA (Gill, Philip; IFLA, 2001) establece en su apartado de edificios de bibliotecas bajo los requisitos de las necesidades de los usuarios diez elementos de diseño. Las coincidencias de ambos estudios son relevantes mostrando características muy cercanas (Tabla 72).

Requisitos arquitectónicos IFLA	Grupos o Elementos de diseño destacados
La función del edificio	
El tamaño de la biblioteca	Dimensión
Espacios de designación específica (zonificación)	Zonificación
Características de diseño de carácter general	
Estanterías accesibles	Estanterías
Señalética	Señalética
El ambiente	Ambiente acústico y térmico
Equipamiento electrónico y audiovisual	Instalación eléctrica y de telecomunicaciones
Seguridad	
Aparcamiento	Aparcamientos

**Tabla 72 · Comparativa elementos de diseño importantes IFLA vs Experiencia II.**

Todos estos parámetros establecidos por el referente mundial son generalistas al igual que los planteados por la REBIUN (1999) y no alcanzan el detalle de la parametrización realizada en el presente trabajo, sin embargo cabe destacar las coincidencias resultantes.

En cuanto al dimensionamiento son diversos los autores que lo citan (Artal, 1999; Red de Bibliotecas Universitarias Españolas, 1999; Gill, Philip; IFLA, 2001), como elemento importante de la biblioteca. Respecto a la zonificación (Artal, 1999) plantea que en las nuevas tendencias se valora de forma positiva y hace el espacio agradable y polivalente. Otro paralelismo en los resultados se refiere a las estanterías (Gill, Philip; IFLA, 2001). El ambiente está desarrollado en nuestra investigación desde diversos puntos de vista como el acústico o el térmico y son diversos también los autores que en algunas de sus vertientes lo analizan (Artal, 1999; Gill, Philip; IFLA, 2001; Lushington, 2002). En este sentido Fontoynt y Escuyer (Escuyer & Fontoynt, 2001) concluyen que las condiciones ambientales afectan al rendimiento y la efectividad del trabajo en la biblioteca como la velocidad de lectura. El equipamiento, a pesar de no haber resultado significativo, formaba parte de la parametrización resultante en el apartado de instalación de telecomunicación y además de formar parte de los requisitos IFLA también es una dimensión estudiada por la encuesta de referencia LibQUAL+ (Green & Kyriolidou, 2010). En cuanto a la seguridad, formó parte de la parametrización en sus fases iniciales pero se perdió en las distintas reducciones realizadas por los usuarios.

Tras realizar la reducción de elementos y analizar su incidencia en la percepción de “Buen diseño” se realizó el test post-hoc de Bonferroni. Con los resultados del análisis post-hoc podemos concluir que existen ciertos parámetros para la definición de futuras pautas de diseño de espacios bibliotecarios que favorecen que sean percibidos como espacios de “Buen diseño”. Siguiendo a Lushington (2002) la biblioteca ideal es una combinación efectiva de muchas funciones relacionadas. El edificio proporciona a la gente un amplio abanico de opciones y servicios y acomoda muchas necesidades diferentes.

Los usuarios para percibir que el espacio tiene “Buen diseño”, lo prefieren en el intervalo de entre 750 y 1000m<sup>2</sup> con un total de entre 200 y 250 puestos de trabajo, todo en 2 alturas y con forma cuadrada. A nivel de orientación de la fachada principal del edificio la opción preferida en el campus de la UPV es la norte. En cuanto a la dimensión y forma, recordemos que la REBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias Españolas, 1999) lo marca como la característica de valor fundamental y basa gran parte de sus recomendaciones en las relaciones entre dimensiones y usuarios. En este mismo sentido también se establece el tamaño como un aspecto crítico del diseño de los espacios bibliotecarios (Artal, 1999). Un paso más allá va Gallo (2012) que aparte de reflejar las dimensiones como parámetros fundamentales del diseño apela a la percepción del espacio personal por parte de los usuarios como elemento crítico a la hora de dimensionar.

Para alcanzar una buena valoración en el grupo más influyente “mesa”, es necesario que las mesas cuenten con un espacio de trabajo medio (no estrecho), que sean de color madera, para 4 usuarios que tengan luz propia y estén electrificadas. Estos resultados van en concordancia con los presentados por el equipo de Artal (1999) o la OCLC (De Rosa, y otros, 2005) en los que la investigación cualitativa indica que las bibliotecas necesitan de espacios más amplios para ser mejor percibidas o Lushington (2002) que dimensiona los mismos.

El buen diseño será mejor percibido si las sillas tienen un acabado de plástico de color negro. Además la calidad del mobiliario afecta al incremento de uso (Shill & Tonner, 2004). Fister (2009) además añade que este ha de ser confortable. La OCLC en su informe *Perceptions of libraires and information resources* indica que el aspecto sobre el que más explicaciones y solicitudes hacen los usuarios de las bibliotecas es sobre las infraestructuras, incidiendo principalmente en la climatización y el diseño del mobiliario.

Otro grupo influyente en la percepción es el ambiente acústico para el cual el resultado arroja un nivel de presión sonora óptimo el intervalo entre 44 – 47Db. Este resultado concuerda con la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 45 dB de presión. También hay concordancia entre otros con el estudio del equipo de Artal (1999) en el que afirma que el silencio absoluto o un alto nivel de ruido empeora la calidad del espacio bibliotecario y lo marca como un punto crítico. Sin embargo mejora la percepción de buen diseño del espacio el hecho de que no existan ruidos externos. Mittler (2008) también señala la reducción del ruido como unos de los aspectos fundamentales en la evaluación del edificio. Moreno, Orozco y Zumaya (2014) en su análisis de los niveles de ruido en bibliotecas universitarias señalan como factor crítico el diseño arquitectónico del edificio, principalmente debido al efecto de reverberación que se genera.

En cuanto a la iluminación natural las pautas de diseño para que sea mejor percibido son que el rango de luxes esté entre 500 y 600, que la luz sea lateral y que no se pueda controlar, esto último contradice las conclusiones de Kan Kilic y Hasirci (2011). Respecto a la iluminación artificial, aunque las diferencias no son significativas, el intervalo de luxes debería estar entre 900 y 1000luxes y la altura de las luminarias esté entre 2 y 2.5m. En este aspecto hay estudios que marcan que a mayor altura mayor creatividad despliegan los usuarios y a menor altura mayor capacidad de concentración (Meyers-Levy & Zhu, 2007). AENOR (2012) establece un nivel de iluminación en salas de lectura de 500luxes. Como apuntan Kan Kilic y Hasirci (2011) en las bibliotecas universitarias la iluminación mejora la productividad y el tiempo de uso de las instalaciones. Este último resultado refrenda también el estudio de Wastawy (2006) y debe ser por tanto un indicador controlado. También redonda en la importancia tanto de la cantidad lumínica como de la reducción de reflejos Lushington (2002). Fister (2009) redonda en nuestros resultados y mantiene que los usuarios exigen una buena iluminación.

También extraemos la conclusión de que está muy valorado por parte de los usuarios que el espacio presente opciones de electrificación en la mesa y que éstas se encuentren sobre las mismas. En este aspecto, el estudio empírico de Shill y Tonner (2004) determina que la abundancia de los puntos de conexión influye en mayor uso, pero no así la tipología.

El análisis de los resultados del grupo ventanas nos indica que los usuarios valoran el espacio como de buen diseño cuando este cuenta con una única fachada completamente acristalada y esta es de tipo

fijo sin control sobre su posible apertura. El resultado va en concordancia con la visión de futuro de Lushington que apuesta por fachadas de muro cortina mostrando lo que ocurre dentro del edificio (Lushington, 2002).

Las zonas ajardinadas de los espacios bibliotecarios deberían ser accesibles y tener unas dimensiones de entre 51m<sup>2</sup> a 100m<sup>2</sup>. Sin llegar a este nivel de detalle Motealleh y su equipo concluyeron que el paisaje en las bibliotecas juega un rol importante reduciendo el estrés, la tensión y aumentando la concentración en las mismas (Motealleh, Parsaee, & Sheybani, 2014). En el análisis de las vistas a zonas verdes y exteriores nuestros resultados avalan que los usuarios valoran como positivo la existencia de las mismas, y esto fomenta la percepción del espacio bibliotecario como de buen diseño. A este respecto las vistas exteriores son un factor importante de la satisfacción del usuarios de bibliotecas incrementando la longitud del uso del espacio (Kan Kilic & Hasirci, 2011). También hablan de la modificación de la conducta de los usuarios del uso del edificio debido al diseño de las vistas al exterior Zimring y su equipo (Zimring, Joseph, Nicoll, & Tsepas, 2005).

A día de hoy no hemos encontrado ninguna publicación en la literatura científica que realice una clasificación jerarquizada cuantificada de los elementos de diseño en base a su peso en una de las percepciones de valoración de los usuarios. El trabajo más cercano se trata del de Jong-Ae (2016) el cual sólo realiza un análisis del espacio semántico con constructos o dimensiones extraídos de la literatura científica, no con el propio vocabulario utilizado por los usuarios del espacio. La aportación del presente estudio se basa en la clasificación cuantificada de las categorías de diseño en base a su aportación a la percepción de "Buen diseño" que es la que mayor importancia tiene en la valoración global del objeto de estudio.

La importancia de la metodología del proceso de investigación y de todos los resultados obtenidos se ve apoyada por Gallo (2012) el cual argumenta que la percepción del espacio personal cambia de forma importante en función de la edad, estatus, costumbres o de la nacionalidad. Mantiene, a modo de ejemplo, que aunque el estándar establezca un número determinado de puestos de lectura, importa, y mucho, cómo los dispongamos y qué entorno (acústica, decoración, iluminación, etc.) tengan. Esta aportación fundamenta nuestro posicionamiento en mantener "la voz del usuario" como eje vertebrador de toda la investigación. En este mismo sentido la REBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias Españolas, 1999) en su normativa y directrices de bibliotecas universitarias indica que por muy bella, segura, confortable y demás cualidades que se puedan señalar de una biblioteca universitaria, su funcionalidad se verá mermada hasta límites inadmisibles si la relación de sus parámetros de diseño constituyen una distorsión frente a los usuarios a que debe atender. De ahí la importancia de parametrizar y cuantificar los mismos.

Los parámetros de diseño de las bibliotecas universitarias, sus tipologías y evolución como edificio han venido dados por dos factores fundamentales, por un lado por las corrientes arquitectónicas y por otro por las exigencias educativas (Gallo, 2012). En este mismo estudio ya se argumentaba que muy pocas veces se tiene en cuenta a aquellos que las van a usar y como las van a usar.

La adecuación de los espacios a los requerimientos de los usuarios precisa de estudios como el presente trabajo de investigación. Hemos de darle a dicha adecuación la importancia que se merece dado que favorece el aprendizaje y, entre otras métricas, aumenta el número de visitas a la biblioteca (Montgomery, 2013).



*Libraries have three times more  
visitants than cinemas annually.*

*American Library Asociation*

## 06. CHAPTER · GENERAL CONCLUSIONS

In this section, conclusions drawn from the three fundamental chapters of the research are presented. Conclusions are structured following the same sequence used in previous stages.

## 6.1 CONCLUSIONS RELATED TO THE LIBRARY REVIEW

Related to the library as entity and studied space, the conclusions drawn from the theoretical framework are as follows.

The view of the library as a closed space, a temple of knowledge, a book store that is not up to date nor according to the new channels of information and personnel with a function of permanence or vigilance over other functions is still present in people eyes, mainly of non-users. However, there has been a change of trend especially in urban libraries.

Libraries are perceived by users primarily as workplaces and on-time consultation. The librarian space is not designed for pleasant reading, relaxation or recreational space except in the case of children's areas.

The university libraries are evolving and must adapt to the new times going from container of information to learning spaces. Just as education is turning from the culture of teaching to focusing on learning, libraries must move from a service space to a learning space.

The largest libraries and also national ones have been installed in big historical buildings, urbanistic landmarks and representative. This has become part of the problem, since the buildings have not been designed for this use and hardly accommodate any of the requirements of the service that is requested by both users and workers. The literature on the design and construction of libraries in general is scarce and more specifically about university libraries.

The majority of authors consider the conception, design and execution of library facilities as consensual between technicians and librarians as basic to establish the basis for the success of the investment. In the same way, it is denoted the lack of an agent that will be determinant for this success, that is the user.

The library building and all its space affects the services offered by the library as an entity, and therefore, the perception of them and the impacts they generate depend on it. In addition there are multiple studies that show that design aspects of the space can modify the behavior of users and their perception of the environment.

Nowadays, due to control impositions from both public and private entities, the assessment of the library as a whole becomes necessary. Every library must be accountable, measure the quality of the services provided and user satisfaction, in order to know its impact, and propose improvements if it intends to perform an efficient management.

Following the current trend of evaluation, it should be standard, multidisciplinary, comparable, constant, and in addition, must consider the building as a fundamental part of its strategic capacity.

Is remarkable the absence of systematic subjective studies providing the vision of the user with respect to the librarian system. The knowledge of the personal values of target clients and the semantic space and emotions that influence product preference will make it easier for designers to adjust their design parameters to get closer to success. These should also be part of the evaluations nowadays carried out by the libraries.

Regarding the literature review on emotional design and Kansei Engineering we can conclude the following.

The current market demands something more of products and spaces than functionality and even form. There is a general trend in response to a demand-driven value-added of providing experiences.

There are many companies that on the use of their spaces and products base their marketing strategies on the offer of feelings, experiences and perceptions.

Most of our daily acts and decisions are made unconsciously, and are formed in the most emotional part of the individual. Today there are methodologies and techniques that help us to measure these emotions, quantify them and associate them with design parameters.

In this sense there is a methodology that allows us to integrate perceptions and emotions within the process of product development. A methodology that takes into account the user-centered product development, the voice of the user as the backbone of the process, the subjective assessment and the psychological aspects as part of the emotional responses to the products. This is Kansei Engineering, a methodology that provides a field of research and application tremendously interesting, analyzing and implementing user preferences in the field of design.

Kansei Engineering has proved its worth not only at a research level, but also through its industrial establishment where it has achieved multiple samples of sales success. What really sets Kansei Engineering apart from other methods is its ability to predict feelings from product properties.

In front of a stimulus of a product or service, the difference of perception between experts and non-experts is demonstrated, due to their different cognitive structures.

Kansei is a technique that has proved its worth in many products of industrial use, and nowadays is beginning to highlight applications in the field of architecture and building. However, no studies have been found in which the conceptual scheme of this methodology has been applied for the identification of design elements in libraries space.

The application of Kansei Engineering's general conceptual scheme to the assessment of a space, requires the development of a procedure adapted to the complexity of the stimulus itself, which presents numerous design elements.

Architecture and building through design parameters variations can modify behaviors and change perceptions. Among other evidences, creativity, concentration or relaxation can be improved, physical activity of the occupants of the spaces or their specific users can be increased.

## 6.2 CONCLUSIONES RELATED TO EXPERIENCE I

Through the analysis of Experience I the following conclusions can be draw.

The semantic differential is a technique capable of creating the semantic space with which a user describes the architectural of a library as a space. Only once defined the variables that quantify the subjective response of the user, it is possible to establish the relationships between each perceived attribute on the global valuation of the product.

Regarding the initial analysis of the 61 descriptive for each of the spaces, a tendency to the positive valuation is observed. Thus, 14 attributes present positive average ratings in all spaces "good service loan, schedule range, suitable colors, clean, tidy, good service to the user, fresh, youthful, safe, simple, good maintenance, specialized, well lit and good managed". The only axis that presents negative assessment in the ten libraries is "elegant". On the other hand, it should be noted that the three constructs with the most positively valued normalized means are "clean", "good service" and "well lit" and the three constructs with the lowest valuations are "elegant", "original" and "silent" .

The semantic space of the library according to the cognitive structure of the users is composed of 15 independent constructs that represent 62,777% of the total variance. E1 "Good design", E2 "Silence and calm", E3 "Good service", E4 "Good distribution and functional", E5 "Good temperature", E6 "Clean and tidy", E7 "Nice and cozy", E8 "Organized and efficient", E9 "Versatile", E10 "Schedule range", E11 "Good orientation", E12 "Fresh and ventilated", E13 "Simple and sure", E14 "Allows contacts" y E15 "Joyful and youthful". Just 8 out of these 15 dimensions have sufficient consistency, they are the semantic axes E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E9. This classification indicates the characteristics that best distinguish some libraries from others, but does not provide information on the global assessment that users make of it.

The most important axis of the set of dimensions that represents the conceptual structure of the user is "Good design" that represents 11.489% of the variance. This indicates that the "Good Design" is the perception that best distinguishes some libraries from others.

Attending the incidence of the semantic axes in the global assessment of the space, it can be conclude that the ratio of the axes is 0.328 "Good design", 0.201 "Silent and calm", 0.191 "Good distribution and functional", 0.185 "Good temperature", 0.160 "Nice and cozy", 0.158 "Good service", 0.132 "Clean and tidy", with a goodness of adjustment of 0.7.

The dimension with greater incidence in the global assessment of the space is the "Good design", with a weight of 0.328, so in the assessment of a library the perception that it has "Good design" has a great importance.

Dealing with the semantic profiles of the different libraries, it should be noted that the assessment have been generally quite neutral, without presenting extreme positive or negative evaluations.

## 6.3 CONCLUSIONS RELATED TO EXPEIENCE II

As a result of the Experience II the following conclusions can be draw.

At the methodological level, the proposed method allows to obtain the relation between the objective design parameters and the subjective assessment of the users on the semantic axis "Good Design". Given the complexity of the stimulus to study, a first stage of grouping elements or design features is proposed, and then the inverse path is performed. In this way it is possible to define future patterns for libraries spaces design that favor the emotional expectations of the users.

Regarding the results, the complete parameterization of the architectural space has given rise to 333 design elements grouped in 42 sets that in turn are included in 7 entities of superior rank. The 42 groups of design elements were reduced to 17 through direct and indirect questionnaires, expert opinion and a correlation study.

The 17 groups of resulting design elements have been (Tabla 73).

N°	DESIGN ELEMENTS GROUP	N°	DESIGN ELEMENTS GROUP
1	Tables	10	Windows
2	Acoustic atmosphere	11	Chairs
3	Distribution	12	Flooring
4	Size and Shapes	13	Garden areas
5	Orientation	14	Thermal atmosphere
6	Electric facilities	15	Views
7	Colors	16	Natural light
8	Walls	17	Artificial light
9	Telecommunication facilities		

**Tabla 73 · Design elements group.**

The guidelines drawn from the emotional perception associated with the "Good design" are as follows.

The space of the university library should have a surface area in the range of 750m<sup>2</sup> to 1000m<sup>2</sup>, have between 200 and 250 workstations, maximum in 2 heights, have a square shape with the main façade facing north and, at least, a single façade completely glazed like a curtain wall.

Attending the distribution of the space, it should be clear and opened, but the library should have individual cabins for study and concentration.

Tables are the most influential design element for the perception of "Good design". These must be for four users, of wood color, with its own light and be electrified if possible in its upper part. The chairs that users have determined to favor the "Good design" should be black plastic made.

Also, it favors the perception of the "Good design" of a university library if it has accessible green spaces between 51m<sup>2</sup> to 100m<sup>2</sup> and a parking for at least 15 bicycles.

Regarding to the thermal comfort conditions, the temperature range should be between 24° and 25°C and the relative humidity between 70% and 80%. Meanwhile for the acoustic comfort conditions, the optimum sound environment resulting from the research is the interval between 44Db and 47Db of emission. In terms of light comfort, natural light should be between 500 lux and 600 lux from a lateral controlled source. As long as for artificial light should be in the range of 900luxes to 1000luxes and the height of the luminaires between 2 and 2.5m.

With respect to more decorative aspects, vertical walls should be smooth wood color and present variations in textures, in addition the building should have views to green areas.

To improve the overall assessment of a university library this should be perceived as having "Good Design". For this, mainly, the tables need to have 4 spaces, they must have electrification and have a normal workspace relating size. The working place must have its own light and the tables must be made of wood. As for the building it should have an area between 750m<sup>2</sup> to 1000m<sup>2</sup>, have parking for bicycles between 0 to 15, and a square shape of the room with 2 heights.

## 6.4 RESEARCH LIMITATION

We consider that the present research has two limitations.

On one hand, subjective evaluations are collected as a result of a set of individual opinions that as a group acquire consistency and respond to a specific moment in front of given circumstances. Therefore the collected impressions show a punctual picture and may suffer variations.

In addition, it must be considered that the results obtained are specific to the use and configuration of the studied spaces, it is possible that altering the spatial properties or analyzing another space different results are yield.

On the other hand, the study presents the limitation of working with real stimuli which do not allow to modify the variability of groups of design elements. The existing design elements are those that have been categorized. This fact presents the limitation that a given perception may be produced by a combination of design parameters of the stimuli. To control the effect of each design element and to avoid confounding factors would require an excessively large stimulus sample to contemplate all possibilities for each variable.

## 6.5 FUTURE RESEARCH LINES

A possible continuity of the present research work could be to develop a temporal and geographic study to contrast the extracted conclusions. We consider that it would be interesting to repeat the study at different times of the year and in different locations, both national and international. In view of the conclusions drawn in each location, the analysis should be completely new in order to establish the semantic space that does not have to be equal and can be affected by social, cultural or geographical factors and from there develop the rest of the analysis. This extension of the research would eliminate, or at least decrease, the possible bias that we might have working with real stimuli that we cannot modify and that despite having studied 10 different spaces these present the variability they have and no other.

An interesting future research line would be to quantify the weight that the elements of design have on other semantic axes different from the "Good design" that has been chosen for its weight and importance. It would be interesting to study the weight that the design elements have on the whole semantic space. In this way, among others, a comparative on what affects each concrete design element could be made. Is there any design element that involves more affective processes?

We also consider interesting to develop and parametrize more in detail some of space elements that have been most influential. For example the tables, a detailed study of them could be carried out.

Based on new trends in Kansei research and emotional design, with "the voice of the user" as the backbone, we consider interesting to contrast the results obtained through the methodology of our research with results of methodologies that include physiological measures of the users. Does the subject value the spaces as indicated in the questionnaires? Would the study of physiological responses allow us to detect behaviors not reflected in the questionnaires? The use of new technologies would allow us to avoid the subjectivity of the user's verbal response. However, the measurement of physiological responses should not generate interference between user and space. The technology should go unnoticed that is the trend in the well-known wearables, electronic or textile elements that monitor the individual in their interaction with the environment.

Also in this sense, and in line with some recent studies developed in the research group, we could consider whether the results obtained through real stimuli could be endorsed with the use of virtual stimuli. What differences would exist if we used virtual reality and immersive reality technologies in research? The use of these technologies will give us the power to alter the environment as desired and evaluate the response of users to subtle and controlled changes. Virtual reality technologies allow us to control the environment, we could change the color of the walls, the shape of the tables, the height of the chairs, the layout of the spaces and, from these changes, analyze the response of the users. But, as every research, these also have its limitations and up to today virtual reality do not equal the real stimulus.

According to José Gómez (1993), in his article "The Great Libraries and Their Buildings: Construction, Rehabilitation, Adaptation" and in absolute humility, we hope that this work and its conclusions may help to mitigate some of the major problems of the library service, as a fundamental part of the education of a country that are its buildings.







## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abad Garcia, M. (2005). *Evaluación de la calidad de los sistemas de información*. Síntesis.
- Agost, M.-J., & Vergara, M. (2014). Relationship between meanings, emotions, product preferences and personal values. Application to ceramic tile floorings. *Applied Ergonomics*, 1076-1086.
- Ahmad Kassim, N. (2009). Evaluating users' satisfaction on academic library performance. *Malasyan journal of library & information science*, 14(2), 101-115.
- Alcantara, E., Artacho, M., González, J., & Garcia, A. (2005). Application of product semantics to footwear design. Part I - identification of footwear semantic space applying differential semantics. *International journal of industrial ergonomics*, 35, 713-725.
- Alcántara, E., Artacho, M., González, J., & García, A. (2005). Application of product semantics to footwear design. Part II - comparison of two clog designs using individual and compared semantic profiles. *International journal of industrial ergonomics*, 35, 727-735.
- Alsop, J. (2007). The library as a place: History, community and culture. *The journal of academic librarianship*, 520.
- American college & research libraries. (2011). *Standards for Libraries in Higher Education*. Chicago: ACRL.
- Anderson, L., Krathwohl, D., & Bloom, B. (2001). *A taxonomy learning teaching assesing*. Longman.
- Ann Wright, P., & Kloos, B. (2007). Housing environment and mental health outcomes: A levels of analysis perspective. *Journal of environmental Psychology*, 79-89.
- Artacho Ramírez, M. (2006). *Uso de la semántica diferencial para el análisis perceptivo : estudio de su fiabilidad como herramienta de ayuda para el diseño conceptual de productos industriales*. Valencia: Universitat Politècnica de València.
- Artal, C. (1999). *La biblioteca pública vista por los ciudadanos. Informe del estudio realizado en tres ciudades*. Barcelona: Fundación Bertlsmann.
- Asociación española de normalización y certificación. (2012). *Iluminación. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte 1: lugares de trabajo en interiores*. Madrid: AENOR.
- Asociación española de normalización y certificación. (2014). *Información y documentación: Estadísticas internacionales de bibliotecas 2789*. Madrid: AENOR.
- Asociación española de normalización y certificación AENOR. (2008). *Parametros del ambiente interior a considerar para el diseño y la evaluación de la eficiencia energética de edificios incluyendo la calidad del aire interior, condiciones térmicas, iluminación y ruido*. Madrid: AENOR.
- Association of Research Libraries ARL. (15 de 12 de 2016). *LibQUAL+*. Obtenido de Charting library service quality: <http://www.libqual.org/home>
- Baker, B. (1993). *Building Orientation - A Supplement to the Pedestrian Environment*. Washintong DC: U.S. Department of transportation.

- Basilevsky, A. (1994). *Statistical factor analysis and related methods: Theory and applications*. New York: John Wiley and Sons.
- Berto, R., Massaccesi, S., & Pasini, M. (2008). Do eye movements measured across high and low fascination photographs differ? *Journal of Environmental Psychology*, 28, 185-191.
- Boutelle, K., Jeffery, R., Murray, D., & Schmitz, K. (2001). Using Signs, Artwork, and Music to Promote Stair Use in a Public Building. *Am J public Health*, 91, 2004-2006.
- Brunswik, E. (1956). *Perception and the representative design of psychological experiments*. Berkeley: University of California Press.
- Burke, J. (12 de octubre de 2016). *InfoViews*. Obtenido de Insights About Libraries, Research and Learning: <https://mhdiaz.wordpress.com/2011/02/22/user-perceptions-of-the-library/>
- Castilla, N. (2015). *La iluminación artificial en los espacios docentes*. Valencia: Universitat Politècnica de València.
- Chowdhury, A. (2016). Insights on 'Managing Emotion in Design Innovation'. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 53, 257.
- Chuang, M., Chang, C., & Hsu, S. (2001). Perceptual factors underlying user preferences toward product form of mobile phones. *International journal of industrial ergonomics*, 27, 247-258.
- Cohen, L., & Manion, L. (1990). *Métodos de investigación educativa*. Madrid: Arco libros - La muralla.
- Coper, R. (2010). Voice-of-customer Methods What is the best source of new product ideas? *Marketing management*, 38-43.
- Dahlgren, A., Eigenbrodt, O., Latimer, K., & Romero, S. (2009). *Key issues in a building design*. IFLA.
- De Rosa, C., Cantrell, J., Cellentani, D., Hawk, J., Jenkins, L., & Wilson, A. (2005). *Perceptions of libraries and information resources*. Dublin, Ohio: OCLC.
- Devlin, K. (1990). An examination of architectural interpretation: architects versus nonarchitects. *Journal of architectural and planning research*, 235-244.
- Diego-Mas, J., & Alcaide-Marzal, J. (2016). Single users' affective responses models for product form design. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 102-114.
- Djatna, T., & Kurniati, W. (2015). A System Analysis and Design for Packaging Design of Powder Shaped Fresheners Based on Kansei Engineering. *Procedia manufacturing*, 4, 115-123.
- Dominici, G., Palumbo, F., & Basile, G. (2015). The drivers of customer satisfaction for academic library services: managerial hints from an empirical study on two Italian university libraries using the Kano model. *International Journal Management in Education*, 9(3), 267-289.
- Escuyer, S., & Fontoynt, M. (2001). Lighting controls: a field study of office workers' reactions. *Lighting research and technology*, 77-94.
- Evans, G., Johansson, G., & Carrere, S. (1994). Psychosocial factors and the physical environment: Inter-relations in the workplace. *International review of industrial and organizational psychology*, 1-29.

Faulkner Brown, H. (1971). *Planning the academic library*. New Castle: Oriel Press.

Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas (IFLA). (13 de octubre de 2016). *Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas (IFLA)*. Obtenido de IFLA: <http://www.ifla.org/ES/library-buildings-and-equipment>

Ferrer Torrens, A., & Rey Martín, C. (2005). Aplicación del LibQUAL+ en el CRAI en la Universidad de Barcelona. *FESABID Jornada Española de Documentación*, (pág. ). Madrid.

Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS*. London: Sage.

Fister, B. (2009). The glorious study hall: how libraries nurture a life of the mind. *Library issues*.

Flury, B. (1988). *Common principal components & related multivariate models*. New York: Jhon Wiley & Sons.

Frontczak, M., & Wargocki, P. (2011). Literature survey on how different factors influence human comfort in indoor environments. *Building and environment*, 922-937.

Fujie, R., Fujie, H., Takeuchi, K., Bartenstein, O., & Shirota, K. (1997). Spectacle design and advice computer graphics system using artificial intelligence. *Kansei engineering I: Proceedings of the first Japan-Korea Symposium on Kansei Engineering consumer orientes product development technology* (págs. 19-28). Kaibundo.

Fushimi, M., González, C., Miguel, S., Pené, M., Pichinini, M., & Rozemblum, C. (2011). *Evaluación de bibliotecas universitarias. Una propuesta desde las perspectivas objetiva y subjetiva*. Buenos airesq: Alfagrama.

Galiana, M. (2010). *La ingeniería Kansei como herramienta de análisis de percepciones sonoras*. Valencia: Universitat Politècnica de València.

Galiana, M., Llinares, C., & Page, A. (2012). Subjective evaluation of music hall acoustics: Response of expert and non-expert users. *Building and Environment*, 1-13.

Gallo, J. (2012). *Forma y función de los edificios de bibliotecas universitarias: Herramientas para su evaluación*. Murcia: Universidad de Murcia.

Gallo, J. (2012). *Forma y función de los edificios de bibliotecas universitarias: Herramientas para su evaluación*. Murcia: Universidad de Murcia.

Gaspar, J., Fontul, M., Henriques, E., & Silva, A. (2017). Haptics of in-car radio buttons and its relationship with engineering parameters. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 59, 29-45.

George, D., & Mallery, P. (1995). *SPSS/PC+ Step by step: a simple guide and reference*. New York: Wadsworth.

Gibson, J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton Mifflin.

Gifford, R., Hine, D., & Muller, W. (2002). Why architects and laypersons judge buildings differently: Cognitive properties and physical bases. *Journal of architectural and planning research*, 131-148.

- Gifford, R., Hine, D., Muller-Clemm, W., Reynolds, D., & Shaw, K. (2000). Decoding Modern Architecture: A Lens Model Approach for Understanding the Aesthetic Differences of Architects and Laypersons. *Environment and behaviour*, 163-187.
- Gill, Philip; IFLA. (2001). *The public library service: IFLA/UNESCO guidelines for development*. Munich: K. G. Saur.
- Gómez, J. (1993). Las grandes bibliotecas y sus edificios: construcción, rehabilitación, adaptación. *Educación y biblioteca*, 37, 22-23.
- Green, D., & Kyriallidou, M. (2010). *libQUAL+ Charting fo research libraries: Procedures manual*. Washinton: ARL.
- Green, P., & Rao, V. (1971). Conjoint Measurement for Quantifying Judgmental Dat. *Journal of marketing research*, 8(3), 355-363.
- Guttman, L. (1945). A basis for analyzing test-retest reliability. *Psychometrika* 10, 255-282.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., & Black, W. (1999). *Multivariate data analysis*. New Jersey: Prentice Hall.
- Hensen Centnerová, L., & Boerstra, A. (2010). Comfort is more than just thermal comfort. *Adapting to Change: New Thinking on Comfort*. London.
- Hernández, H., Armario, F., Carrión, A., Dominguez, M., Gómez, J., Mañá, T., . . . Selgas, J. (2001). *Las bibliotecas públicas en España. Una realidad abierta*. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez.
- Heron, P., & Calvert, P. (1996). Methods for measuring service quality in university libraries in New Zealand. *Journal of academic librarianship*, 387-391.
- Heron, P., & McClure, C. (1990). *Evaluation and Library Decision Making*. Michigan: Ablex Pub.
- Heron, P., & Whitman, J. (2001). *Delivering satisfaction and Service Quality: A customer-based approach for libraries*. Chicago & London: American Library Asociation.
- Herrera-Viedma, E., López-Gijón, J., & Ávila, B. (2008). Satisfacción de usuarios y calidad: El modelo LibQUAL y su aplicación en bibliotecas españolas e iberoamericanas. *Coloquio ALCI*. Veracruz.
- Higuera, J., Montañana, A., & Llinares, C. (2016). User evaluation of neonatologyward design: An application of focus group and semantic differential. *Health environment research & design journal*, 1-26.
- Hillier, B. (1996). *Space is the machine*. Cambridge: Cambridge university press.
- Horiguchi, A., & Suetomi, T. (1995). A Kansei engineering approach to a driver vehicle system. *International journal of industrial ergonomics*, 15, 25-37.
- Howell, S. (1980). *Designing for Aging: Patterns of Use*. Cambridge: MIT Press.
- Hoyt, C. (1941). Test reliability estimated by analysis of variance. *Psychometrika* 6, 153-160.

- Hsiao, Y.-H., Chen, M.-C., & Liao, W.-C. (2017). Logistics service design for cross-border E-commerce using Kansei engineering with text-mining-based online content analysis. *Telematics and Informatics*, 34, 284-302.
- Hsu, S., Chuang, M., & Chang, C. (2000). A semantic differential study of designers' and users' product form perception. *International journal of industrial ergonomics*, 25, 375-391.
- IBM. (1999). *SPSS 10.0*. Chicago: SPSS Inc.
- Ichibutso, M., Komatsu, K., Takemura, T., Nishino, T., & Nagamachi, M. (1999). Fundamental study on design characteristics of arched bridge. *Kansei engineering II*, 95-102.
- Ichitsubo, M., Komatsu, K., & Nagamachi, M. (1998). Kansei designing analysis on basic bridge structure. *Human factors in organizational design and management*, VI, 417-420.
- Ijiekhuamhen, O., Blessing, A., & Omosekejimi, A. (2015). Asses user satisfaction on academic library performance: A study. *International journal of academic research and reflection*, 3(5), 67-77.
- Ijiekhuamhen, O., Blessing, A., & Omosekejimi, A. (2015). Asses user satisfaction on academic library performance: A study. *International journal of academoc research and reflection*, 3(5), 67-77.
- Inamura, K., Tamura, H., Nomura, J., & Goto, M. (1997). An application of virtual Kansei engineering to kitchen design. *Proceedings of the first japanese-Korean symposium on Kansei Engineering consumer oriented product development technology* (págs. 63-68). Kaibundo.
- Iñarra, S. (2014). *El render de arquitectura. Análisis de la respuesta emocional del observador*. Valencia: Universitat Politècnica de València.
- Ishihara, S., Ishihara, K., & Nagamachi, M. (1998). Hierarchical Kansei analysis of beer can using neural networks. *Human factors in organizational design and management*, VI, 421-426.
- Ishihara, S., Tsuchiya, T., Nagamachi, M., Ishihara, K., & Nishino, T. (2007). Communication of intention and ideas in collaborative design process-sharing language with Kansei engineering system. *Quality management and organizational development*, (págs. 1650-1686). Helsingborg, Sweden.
- ISO International Organization for Standardization. (2014). *ISO 11620:2014 Information and documentation; library performance indicators*. ISO.
- Jansen, P., Kein, M., Harris, S., Soolsma, J., & Seymour, L. (2000). Single room maternity care and client satisfaction. *Birth*(27), 235-243.
- Jindo, T., & Hirasago, K. (1997). Application studies to car interior of Kansei engineering. *International journal of industrial ergonomics* 19, 105-114.
- Jindo, T., Hirasago, K., & Nagamachi, M. (1995). Development of a design support system for office chairs using 3D graphics. *International journal of industrial ergonomics*, 15, 49-62.
- Jong-Ae, K. (2016). Dimensions of user perception of academic library as place. *The journal of academic librarianship*, 509-514.
- Kan Kilic, D., & Hasirci, D. (2011). Daylighting concepts for university libraries and their influences on users satisfaction. *Journal of academic librarianship*, 37(6), 471-479.

- Kani-Zabihi, E., Ghinea, G., & Chen, S. (2008). User perceptions of online public library catalogues. *International journal of information management*, 492-502.
- Kassim, N., & Zakaria, K. (2009). Users' perceptions on the contribution of UiTM libraries in creating a learning environment. *Conference on scientific and social research*, (págs. 492-502).
- Kerr, J., Eves, F., & Carroll, D. (2000). Posters can prompt less active individuals to use stairs. *Journal epidemiol community health*, 942-943.
- Kerr, J., Eves, F., & Carroll, D. (2001). Encouraging Stair Use: Stair-Riser Banners Are Better Than Posters. *American journal of public health*, 1192-1193.
- Kerr, N., Yore, M., Ham, S., & Dietz, W. (2004). Increasing stair use in a worksite through environmental changes. *American Journal of health promotion*.
- Kinoshita, Y., Cooper, E., Hoshino, Y., & Kamei, K. (2006). Kansei and colour harmony models for townscape evaluation. *Journal of system and control engineering*, 220, 725-734.
- Kish, L. (1995). *Survey Sampling*. New York: John Wiley & Sons.
- Lai, H., Lin, Y., Yeh, C., & Wei, C. (2006). User-orientes for the optimal combination on product design. *International journal of production economics*, 100, 253-267.
- Lancaster, F. (1996). *Evaluacion de la biblioteca*. Madrid: Anabad.
- Leather, P., Beale, D., Santos, A., Watts, J., & Lee, L. (2003). Outcomes of environmental appraisal of different hospitals waiting areas. *Environment and behaviour*(35), 842-869.
- Lebart, L., Morineau, A., & Fenelon, J. (1985). *Tratamiento estadístico de datos. Métodos y programas*. Barcelona: Marcombo.
- Lebart, L., Morineau, A., & Piron, M. (1995). *Statistique exploratoire multidimensionnelle*. Paris: Dunod.
- Lee, S., Harada, A., & Stappers, P. (2000). Pleasure with products: Design based on Kansei. *Proceedings of the pleased basd human factor seminar*. Copenhagen: Taylor & Francis.
- Lin, K.-Y., Chien, C.-F., & Kerh, R. (2016). UNISON framework of data-driven innovation for extracting user experience of product design of wearable devices. *Computers & Industrial Engineering*, 99, 487-502.
- Lindberg, A. (2004). *First impressions last. A Kansei engineering study on laminate flooring at Pergo*. Linköping, Sweden: Linköping University.
- Llinares, C. (2003). *Aplicaciones de la ingeniería Kansei al análisis de productos inmobiliarios*. Valencia: Universitat Politècnica de València.
- Llinares, C., & Iñarra, S. (2014). Human factors in computer simulations of urban environment. Differences between architects and non-architects' assessments. *Displays*, 35, 126-140.
- Llinares, C., & Page, A. (2007). Application of product differential semantics to quantify purchaser perceptions in housing assessment. *Building and Environment* 42, 2488-2497.

Llinares, C., & Page, A. (2008). Differential semantics as a Kansei engineering tool for analysing the emotinal impresssions which determine the choice of neighbourhood: the case of Valencia, Spain. *Landscape and urban planning* 87, 247-257.

Llinares, C., Montañana, A., & Navarro, E. (2011). *Differences in architects and nonarchitects' perception of urban design: An aplication of Kansei engineering techniques*. Obtenido de Hindawi publishing corporation: <https://www.hindawi.com/journals/usr/2011/736307/>

Luque Martínez, T., del Barrio Garcia, S., Chica Olmo, J., Frias Jamilena, D., Hermoso Gutierrez, J., Ibáñez Zapata, J., . . . Sánchez Vizcaino, G. (2000). *Técnicas de análisis de datos de investigación de mercados*. Madrid: Pirámide.

Lushington, N. (2002). *Libraries designed for users*. New York: Neal-Schuman.

Majid, S., Ali Anwar, M., & Eisenschitz, T. (2001). User perceptions of library effectiveness in Malaysian agricultural libraries. *Library review*, 50(4), 176-186.

Mano González, M. (1998). Propuesta de un sistema de evaluación para bibliotecas universitarias. *Revista española de documentación científica*, 174-195.

Mason, E. (1980). Consulting on academic library buildings. *Library trends*, 363-380.

Matsubara, Y., & Nagamachi, M. (1994). An application of image processing technology in kansei engineering. *Proceedings of 12th Triennial congress of the international ergonomics association*, (págs. 123-126).

Matsubara, Y., & Nagamachi, M. (1997). Hybrid Kansei engineering system and design support. *International journal of industrial ergonomics* 19, 81-92.

McDonald, A. (2001). *Algunes questions sobre l'equipament i el disseny dels centres de recursos per a l'aprenentatge*. Barcelona: Consorci de biblioteques universitaries de Catalunya.

McDonald, A. (2007). *The ten top qualities of good library space*. Munich: IFLA.

Meyers-Levy, J., & Zhu, R. (2007). The influence of ceiling height: The effect of priming on the type of processing that people use. *Journal of consumer research*, 34.

Ministerio de educación y cultura. (1999). *Normas y directrices para bibliotecas universitarias y científicas*. Madrid: Ministerio de educación y cultura.

Mittler, E. (2008). The german experience: Evaluation of German library buildings from the last decades. *Liber quarterly*, 170-198.

Mondragón Dones, S. (2011). *Aportaciones de la semántica del producto al diseño de herramientas*. Castellón: Universitat Jaume I.

Mondragón, S., Company, P., & Vergara, M. (2005). Semantic differential applied to the evaluation of machine tool design. *International journal of industrial ergonomics*, 35, 1021-1029.

Montañana, A. (2009). *Estudio cuantitativo de la percepción del usuario en la valoración de ofertas inmobiliarias mediante ingeniería Kansei*. Valencia: Universitat Politècnica de València.



- Montañana, A., Llinares, C., & Navarro, E. (2013). Architects and no architects: differences in perception of property design. *Journal of housing and the built environment*(28), 273-291.
- Montgomery, S. (2013). library space assessment: User learning behaviors in the library. *The journal of academic librarianship*, 70-75.
- Mora, F. (2013). *Neuroeducación*. Alianza editorial.
- Moreno, F., Orozco, M., & Zumaya, M. (2014). Los niveles de ruido en una biblioteca universitaria, bases para su análisis y discusión. *Investigación bibliotecológica*, 197-224.
- Motealleh, P., Parsaee, M., & Sheybani, M. (2014). investigating the significance of lanscape in designing library by emphasizing on the enhancement of learning. *Housing and building national research center*.
- Muñoz, A. (2004). *Los espacios del saber: historia de la arquitectura de las bibliotecas*. Gijón: Trea.
- Nagamachi, M. (1989). *Kansei engineering*. Tokyo: Kaibundo.
- Nagamachi, M. (1995). Kansei Engineering: A new ergonomic consumer orientes technology for product development. *International journal of industrial ergonomics* 15, 3-11.
- Nagamachi, M. (1996). Kansei engeneering and implementation of human oriented product design. *Manufacturing agility and hybrid automation*, 77-80.
- Nagamachi, M. (1997). Kansei engineering: The framework and methods. *I Japan-Korea Symposium on Kansei* (págs. 1-9). Tokio: Kaibundo.
- Nagamachi, M. (1999). Kansei engineering; The implication and aplication to product development. *Systems man and cybernetics SMC'99*, (págs. 273-278). Tokyo.
- Nagamachi, M. (2000). Kansei ergonomics as the advanced technology for product development. *international conference on ergonomics and safety for global business quality and productivity*. Warsaw.
- Nagamachi, M. (2002). Kansei engineering as a powerful consumer-oriented technology for product development. *Applied ergonomics*, 33, 289-294.
- Nagasawa, S. (1997). Kansei evaluation using fuzzy structural modeling. *I Japanese-Korea Symposium on Kansei engineering consumer oriented product development technology* (págs. 119-125). Tokio: Kaibundo.
- Nakada, K. (1997). Kansei engineering research on the design of construction machinery. *International Journal Indsutrial Ergonomics*, 129-146.
- Nasar, J. (1994). Urban design aesthetics: The evaluative qualities of building exteriors. *Environment and behaviour*, 377-401.
- Nazari-Shirkouhi, S., & Keramati, A. (2017). Modeling customer satisfaction with new product design using a flexible fuzzy regression-DEA algorithm. *Applied Mathematical Modelling*.
- Neufert, E. (2001). *El arte de proyectar arquitectura*. Gustavo Gili.

- Nishino, T., Nagamachi, M., Ishihara, S., Ichitsubo, M., & Komatsu, K. (1998). Intelligent linkage between internet web browser and kansei database. En W. K. Goonetilleke, *Manufacturing agility and hybrid automation II*. Hong Kong: IEA press.
- Nitecki, D. (1996). Changing the concept and measure of service quality in academic libraries. *The Journal of Academic Librarianship*, 181-190.
- Noro, K. (1993). Kansei engineering as design support Technology. *3rd International scientific conference on Work with display units*. Berlin.
- Nzivo, C. (2012). User perception on library services and information resources in Kenyan public libraries. *Library review*, 61(2), 110-127.
- Olsen, R. (1984). The effect of the hospital environment: Patient reaction to traditional versus progressive care settings. *Journal of architectural and planing research*(1), 121-136.
- Osgood, C., Suci, G., & Tannenbaum, P. (1957). *The Measurement of Meaning*. Illinois: University of Illinois.
- Osgood, C., Vining, J., & Ebreo, A. (1957). The effect of street trees on perceived values of residential property. *Environment and Behaviour*, 24, 298-325.
- Otsuka, S., Inoue, H., Kashiwazaki, N., Nomura, M., Sakamaki, T., Kubota, M., & Motoyama, T. (2010). Simultaneous evaluation of fragrance and pictures using Kansei Parameter Method. *International conference on Kansei Engineering and emotion research* (págs. 1221-1228). Paris: Arts et Métiers ParisTech.
- Page, A., & Porcar, R. (1998). Diseño y ergonomía: La importancia de la participación del usuario. *Economía industrial*, 93-102.
- Page, A., Porcar, R., Such, M., Solaz, J., & Blasco, V. (2001). *Nuevas técnicas para el desarrollo de productos innovadores orientados al usuario*. Valencia: Instituto de Biomecánica de Valencia.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V., & Berry, L. (1985). A conceptual model of service quality and its implications for future research. *Journal of Marketing*, 41-50.
- Pradeep, A. (2014). *The buying brain: Secrets for selling to the subconscious mind*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Rapoport, A. (1977). *Human aspects of urban form. Towards a Man-Environment Approach to Urban Form and Design*. New York: Pergamon Press.
- Red de Bibliotecas Universitarias Españolas. (1999). *Normas y directrices para bibliotecas universitarias y científicas*. Madrid: Ministerio de Educación y Cultura.
- Regnier, V. (1994). *Assisted-Living Housing for the Elderly: Design Innovations from the United States and Europe*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Ridzwan, A., & Aiera Mohd Mazli, M. (2012). Influences of daylight towards readers satisfaction at Raja Tun Uda Public library, Shah Alam. *Procedia - Social and Behaviour Science*, (págs. 244-257). Cairo.
- Rieuf, V., Bouchard, C., Meyrueis, V., & Omhover, J.-F. (2017). Emotional activity in early immersive design: Sketches and moodboards in virtual reality. *Design Studies*, 48, 43-75.

- Romero, S. (2003). *La arquitectura de la biblioteca: Recomendaciones para un proyecto integral*. Barcelona: Colegi d'arquitectes de Barcelona.
- Rosebland-Wallin, E. (1985). User-oriented product development applied to functional clothing design. *Applied ergonomics*, 279-287.
- Rusell, J. (2003). Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychological review*, 319-331.
- Santesmases Mestre, M. (2001). *DYANE versión 2: Diseño y análisis de encuestas en investigación social y de mercados*. Madrid: Pirámide.
- Schütte, S. (2005). *Engineering emotional values in product design*. Linköping: Linköping University.
- Schütte, S., & Eklund, J. (2005). Design of rocker switches for work-vehicles - An application of Kansei engineering. *Applied ergonomics*, 36, 557-567.
- Schütte, S., Eklund, J., Alexon, J., & Nagamachi, M. (2004). Concepts, methods and tools In Kansei Engineering. *Theoretical issues in ergonomics sciences*, 5, 214-231.
- Sendai, S. (2010). Architectural Kansei of "Wall" in the façade design by Le Corbusier. *Kansei engineering international journal*, 10(1), 29-36.
- Shill, H., & Tonner, S. (2004). Does the building really matters? Usage patterns in new, expanded and renovated libraries, 1995-2002. *College & research libraries*, 123-150.
- Shimizu, Y., & Jindo, T. (1995). A fuzzy logic analysis method for evaluating human sensitivities. *International journal of industrial ergonomics* 15, 39-47.
- Shimizu, Y., Sadoyama, T., Kamijo, M., Hosoya, S., Hashimoto, M., Otani, T., . . . inui, S. (2004). On-demand production system of apparel on the basis of Kansei engineering. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 32-42.
- Sociedad General de Autores. (2000). *Informe SGAE sobre hábitos de consumo cultural*. Madrid: Sociedad General de Autores y Editores.
- Solano, F. (1996). La biblioteca en la narrativa. *Educación y biblioteca*, 8-25.
- Spearman, C. (1904). General Intelligence, Objectively Determined and Measured. *The American Journal of Psychology*. 15, 201-292.
- Such Pérez, M. (2004). *La ingeniería Kansei como modelo de simulación del fenómeno de la percepción. Aplicación en el sector del mobiliario de oficina*. Valencia: Universitat Politècnica de València.
- Sullivan, L. (1986). Quality function deployment. *Quality progress*, 39-50.
- Tanue, C., Ishazaka, K., & Nagamachi, M. (1997). A study on perception of vehicle interior image. *International journal of industrial engineering*, 19, 115-128.
- Termino, J. (1997). *Step by step QFD: Customer-driven product design*. Florida: St. Lucie Press.

Ulrich, R., Simons, R., Losito, B., Fiorito, E., Miles, M., & Zelson, M. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of environmental psychology*.

UNESCO / IFLA. (12 de 01 de 2017). *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*. Obtenido de Manifiesto de la UNESCO en favor de las Bibliotecas Públicas: [http://www.unesco.org/webworld/libraries/manifestos/libraman\\_es.html](http://www.unesco.org/webworld/libraries/manifestos/libraman_es.html)

Ushada, M., Okayama, T., Suyantohadi, A., Khuriyati, N., & Murase, H. (2015). Daily Worker Evaluation Model for SME-scale Food Production System Using Kansei Engineering and Artificial Neural Network. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 3, 84-88.

Vieira, J., Osorio, J., Mouta, S., Delgado, P., Portinha, A., Meireles, J., & Almeida Santos, J. (2017). Kansei engineering as a tool for the design of in-vehicle rubber keypads. *Applied ergonomics*, 61, 1-11.

Wan, M., & Toppinen, A. (2016). Effects of perceived product quality and Lifestyles of Health and Sustainability (LOHAS) on consumer price preferences for children's furniture in China. *Journal of Forest Economics*, 22, 52-67.

Wang, C.-C., Yang, C.-H., Wang, C.-S., Chang, T.-R., & Yang, K.-J. (2016). Feature recognition and shape design in sneakers. *Computers & Industrial Engineering*, 102, 408-422.

Wastawy, S. (2006). Libraries: The learning space within. *International Association of Scientific and Technological University Libraries IATUL*, (págs. 26-30). Oporto.

Webb, O., & Eves, F. (2005). Promoting Stair Use: Single Versus Multiple Stair-Riser Messages. *American journal of public health*, 1543-1544.

Weihua, L., & Petiot, J.-F. (2014). Affective design of products using an audio-based protocol. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 383-394.

Weiner, S. (2005). Library quality and impact: Is there a relationship between new measures and traditional measures? *The journal of academic librarianship*, 432-437.

Wells, N., Ashdown, S., Davies, E., Cowett, F., & Yang, Y. (2007). Environment, design and obesity. *Environment and behaviour*, 6-33.

Yang, C.-C., & Shieh, M.-D. (2010). A support vector regression based prediction model of affective responses for product form design. *Computers & Industrial Engineering*, 682-689.

Zaltman, G. (2003). *How customers think: essential insights into the mind of the market*. Boston: harvard Business School Press.

Zimring, C., Joseph, A., Nicoll, G., & Tsepas, S. (2005). Influences of building design and site design on physical activity: Research and intervention opportunities. *American journal of preventive medicine*, 28, 186-193.

Zimring, C., Kohl, H., Fuller, C., & Dogan, F. (10 de 01 de 2017). *Active living research*. Obtenido de <http://activelivingresearch.org/increasing-physical-activity-through-innovative-stair-design-evaluating-skip-stop-elevators-combined>



## ANEXO I · EJEMPLO ESPACIO SEMÁNTICO

Muestra del listado inicial de léxico referente al espacio arquitectónico.

Ruidosas	Silenciosa	Calurosa	Calma	Amplias
Placenteras	Luminosa	Cómoda	Placenteras	Divisiones
Selectivas	Oscura	Fría	Agobiantes	Salas
Tranquilas	Acogedora	Bien iluminada	Tranquilas	Sonidos molestos
Silenciosas	Tranquila	Con mesas grandes	Accesible	Buen olor
Agradables	Limpia	Recogida	Académicas	Con instalaciones para comer
Ordenadas	Ordenada	Ruidosa	Ordenadas	Cabinas para grupos
Respetuosas	Motivadora	Con personal cualificado	Respetuosas	Ordenada
Limpias	Estresante	Segura	Limpias	Acogedora
Bien cuidadas	Fría	Accesible	Bien cuidadas	Sofisticada
Completas	Cálida	Con variedad de libros	Completas	Moderna
Iluminadas	Molesta	Con material diverso	Iluminadas	Amplias
Frescas	Completa	Acogedora	Frescas	Sectorizada
Cálidas	Divertida	Concurrida	Cálidas	Salas
Cómodas	Sitio donde ligar	Bonita	Cómodas	Sonidos molestos
Incomodas	Ajardinada	Cercana	Incomodas	Olores
Estimulantes	Organizada	Amplia	Estimulantes	Juvenil
Buen trato	Espaciosa	Limpia	Buen trato	Amplio horario
Espacios de descanso	Vistosa	Aclimatada	Espacios de descanso	Aparca bicis
Ventiladas	Pintada	Habilitada para minusválidos	Ventiladas	Placentera
Conexiones a redes	Decorada	Con ordenadores	Conexiones a otras bibliotecas	Relajante
Enchufes	Cómoda	WIFI	Enchufes	Natural
Papelería	Conectada	Tamaño	Papelería	Coherente
Cafetería	Amplia	Con parking	Cafetería	Funcional
Información	Silenciosa	Amplitud de horarios	Información	Digital

## ANEXO II · CUESTIONARIO I



## CUESTIONARIO SOBRE VALORACION DE BIBLIOTECAS

ENCUESTADOR		Nº DE LA ENCUESTA	
BIBLIOTECA			

FECHA DEL MOMENTO DE LA ENCUESTA		HORA DEL MOMENTO DE LA ENCUESTA	
----------------------------------	--	---------------------------------	--

## INFORMACIÓN OBJETIVA DEL SUJETO

GENERO	<input type="checkbox"/> HOMBRE	<input type="checkbox"/> MUJER	EDAD	
--------	---------------------------------	--------------------------------	------	--

RELACIÓN CON LA UNIVERSIDAD	<input type="checkbox"/> ALUMNO	<input type="checkbox"/> PAS	<input type="checkbox"/> PDI	<input type="checkbox"/> OTRO
-----------------------------	---------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------------------

ESTUDIOS		CURSO	
----------	--	-------	--

NORMALMENTE VA	<input type="checkbox"/> SOLO	<input type="checkbox"/> ACOMPAÑADO
----------------	-------------------------------	-------------------------------------

FRECUENCIA EN LA QUE SUELE IR A LA BIBLIOTECA	<input type="checkbox"/> 1 VEZ/DIA	<input type="checkbox"/> 1 VEZ/SEMANA	<input type="checkbox"/> 1 VEZ/MES	<input type="checkbox"/> EPOCA DE EXÁMENES	<input type="checkbox"/> NO SUELE
---	------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------	--	-----------------------------------

UBICACIÓN DENTRO DE LA BIBLIOTECA	<input type="checkbox"/> SALA ABIERTA	<input type="checkbox"/> CUBÍCULO INDIVIDUAL	<input type="checkbox"/> SALA DE GRUPO	<input type="checkbox"/> OTROS
-----------------------------------	---------------------------------------	--	--	--------------------------------

TIEMPO QUE PERMANECE EN LA BIBLIOTECA	<input type="checkbox"/> MENOS DE UNA HORA	<input type="checkbox"/> DE UNA A DOS HORAS	<input type="checkbox"/> MEDIA JORNADA	<input type="checkbox"/> EL TOTAL DE LA JORNADA
---------------------------------------	--	---	--	---

MOTIVO POR EL QUE VA A LA BIBLIOTECA	<input type="checkbox"/> PRÉSTAMO LIBROS	<input type="checkbox"/> ESTUDIO	<input type="checkbox"/> INVESTIGACIÓN	<input type="checkbox"/> LECTURA	<input type="checkbox"/> OTROS
--------------------------------------	--	----------------------------------	--	----------------------------------	--------------------------------

MOTIVO POR EL QUE VA A ESTA BIBLIOTECA (RESPUESTA LIBRE DEL SUJETO)					
---	--	--	--	--	--



CUESTIONARIO SOBRE VALORACION DE BIBLIOTECAS



A	B	C	D	E
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

1	Es una biblioteca cercana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
2	Es una biblioteca eficiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
3	Es una biblioteca atractiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
4	Es una biblioteca con buen servicio de préstamo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
5	Es una biblioteca de calidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
6	Es una biblioteca húmeda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
7	Es una biblioteca concurrida, transitada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
8	Es una biblioteca con buenas vistas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
9	Es una biblioteca con buen mobiliario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
10	Es una biblioteca de lujo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
11	Es una biblioteca funcional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
12	Es una biblioteca bien distribuida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
13	Es una biblioteca bien equipada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
14	Es una biblioteca tranquila	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
15	Es una biblioteca con buen ambiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
16	Es una biblioteca con amplitud de horarios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
17	Es una biblioteca cómoda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
18	Es una biblioteca cálida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
19	Es una biblioteca seria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E

20	Es una biblioteca con intimidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
21	Es una biblioteca que permite concentrarse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
22	Es una biblioteca bien organizada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
23	Es una biblioteca agobiante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
24	Es una biblioteca con buena temperatura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
25	Es una biblioteca con colores adecuados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
26	Es una biblioteca limpia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
27	Es una biblioteca original	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
28	Es una biblioteca ordenada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
29	Es una biblioteca acogedora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
30	Es una biblioteca silenciosa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
31	Es una biblioteca para relacionarse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
32	Es una biblioteca ventilada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
33	Es una biblioteca práctica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
34	Es una biblioteca con buen servicio al usuario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
35	Es una biblioteca bien informatizada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
36	Es una biblioteca versátil, polivalente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
37	Es una biblioteca fresca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E
38	Es una biblioteca bien acondicionada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		A	B	C	D	E



## CUESTIONARIO SOBRE VALORACION DE BIBLIOTECAS

A	B	C	D	E
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

39	Es una biblioteca <b>juvenil</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	51	Es una biblioteca <b>agradable</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
40	Es una biblioteca <b>segura</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	52	Es una biblioteca <b>fria</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
41	Es una biblioteca <b>sencilla</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	53	Es una biblioteca <b>con buen diseño</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
42	Es una biblioteca <b>con buen mantenimiento</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	54	Es una biblioteca <b>innovadora</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
43	Es una biblioteca <b>calurosa</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	55	Es una biblioteca <b>actual</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
44	Es una biblioteca <b>pobre</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	56	Es una biblioteca <b>nueva</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
45	Es una biblioteca <b>dinámica</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	57	Es una biblioteca <b>bien iluminada</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
46	Es una biblioteca <b>sostenible</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	58	Es una biblioteca <b>bonita</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
47	Es una biblioteca <b>elegante</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	59	Es una biblioteca <b>alegre</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
48	Es una biblioteca <b>con buena orientación</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	60	Es una biblioteca <b>bien gestionada</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
49	Es una biblioteca <b>diáfana</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	61	Es una biblioteca <b>didáctica</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
50	Es una biblioteca <b>especializada</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E							

63	En términos generales, <b>me parece una buena biblioteca</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
----	--	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

64	En términos generales, me parece una buena biblioteca desde el punto de vista de <b>confort</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
65	En términos generales, me parece una buena biblioteca desde el punto de vista de <b>confort térmico</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
66	En términos generales, me parece una buena biblioteca desde el punto de vista de <b>confort acústico</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
67	En términos generales, me parece una buena biblioteca desde el punto de vista de <b>confort lumínico</b>	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E

Indica las <b>tres características</b> que más valoras en una biblioteca (por orden de importancia)	
68	1. _____
	2. _____
	3. _____

## ANEXO III · INSTRUCCIONES PASE DE ENCUESTAS

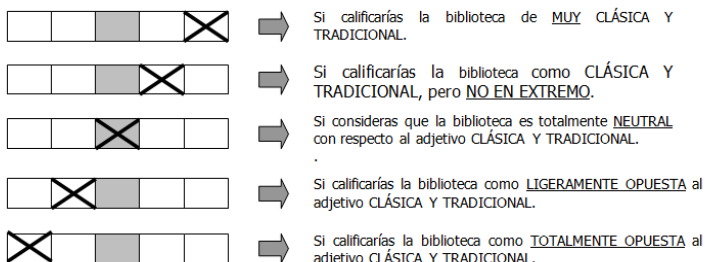
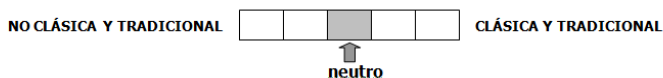
El **presente** cuestionario pretende determinar la percepción del usuario de las bibliotecas o salas de estudio.

Debes evaluar tu sensación de la biblioteca en la que te encuentras de la siguiente forma:

Debes describir lo que te sugiere la biblioteca, a través de los adjetivos que aparecen en el cuestionario.

El modo de proceder deber ser tal como se detalla a continuación para el ejemplo del adjetivo CLÁSICA Y TRADICIONAL.

Debes marcar con una cruz la casilla correspondiente en función de lo próximo que consideres la estancia con respecto al adjetivo CLÁSICA Y TRADICIONAL o a su opuesto NO CLÁSICA Y TRADICIONAL:



ATENCIÓN:

- Marca una única cruz sobre cada escala.
- Es importante puntuar la primera impresión percibida por lo que debes realizar el test con rapidez.

**No revises tu puntuación** en anteriores escalas de adjetivos. Debes valorar tu percepción en cada una de las escalas independientemente.

## ANEXO IV · MEDIAS ESPACIO SEMÁNTICO EN CADA ESPACIO.

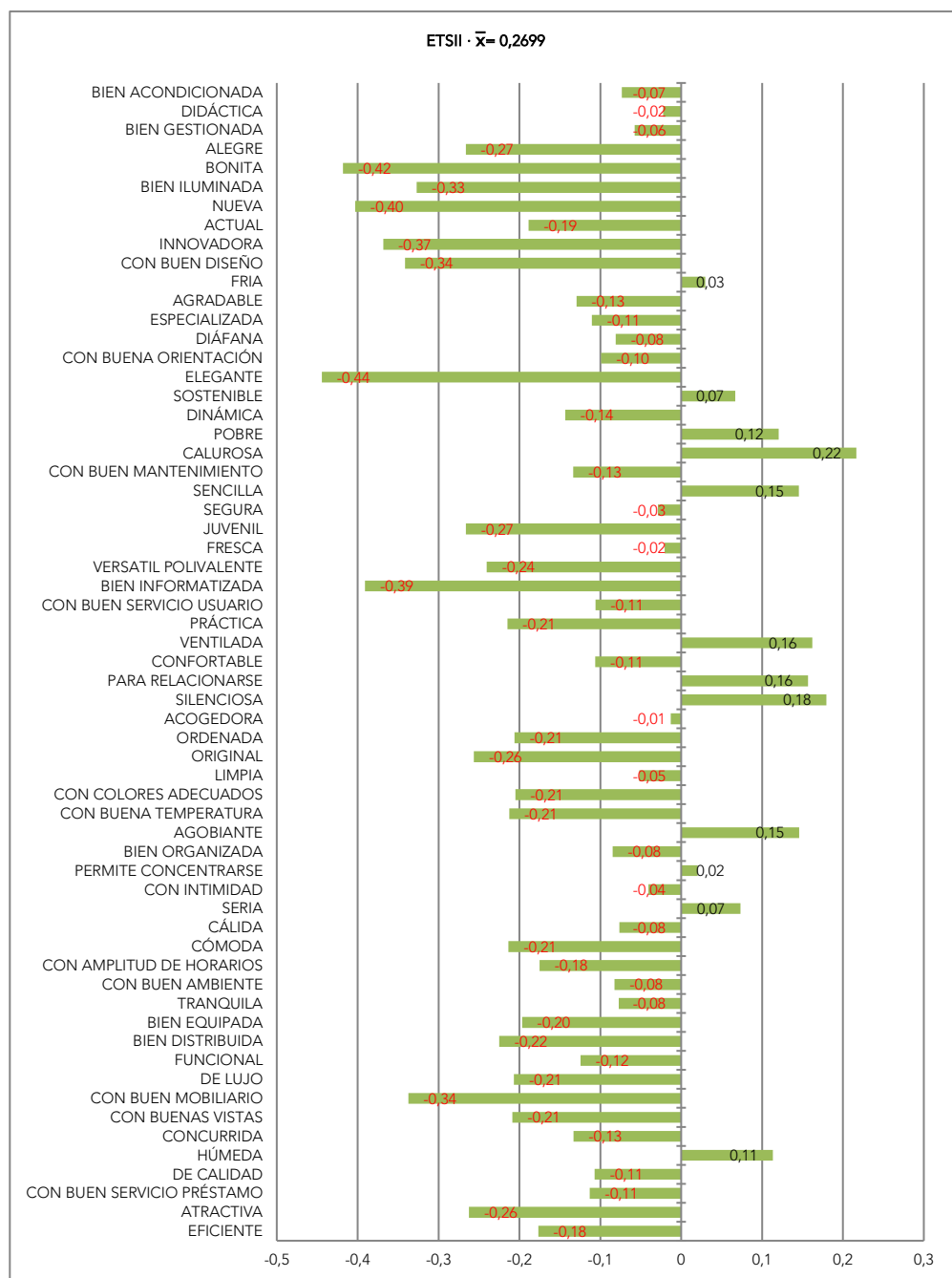


Figura 44 · Medias del espacio semántico para la biblioteca ETSII.

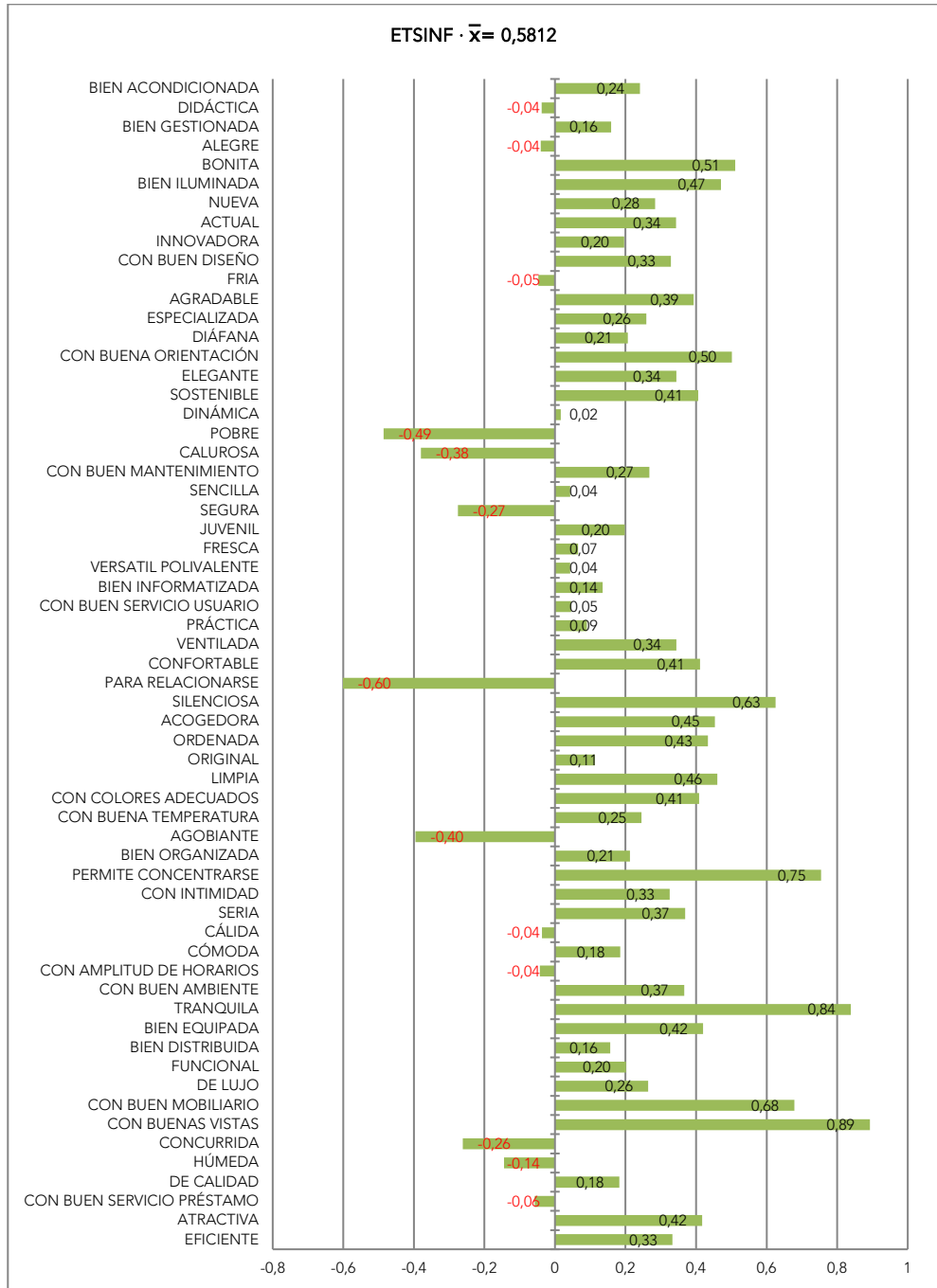


Figura 45 · Medias del espacio semántico para la biblioteca ETSINF.

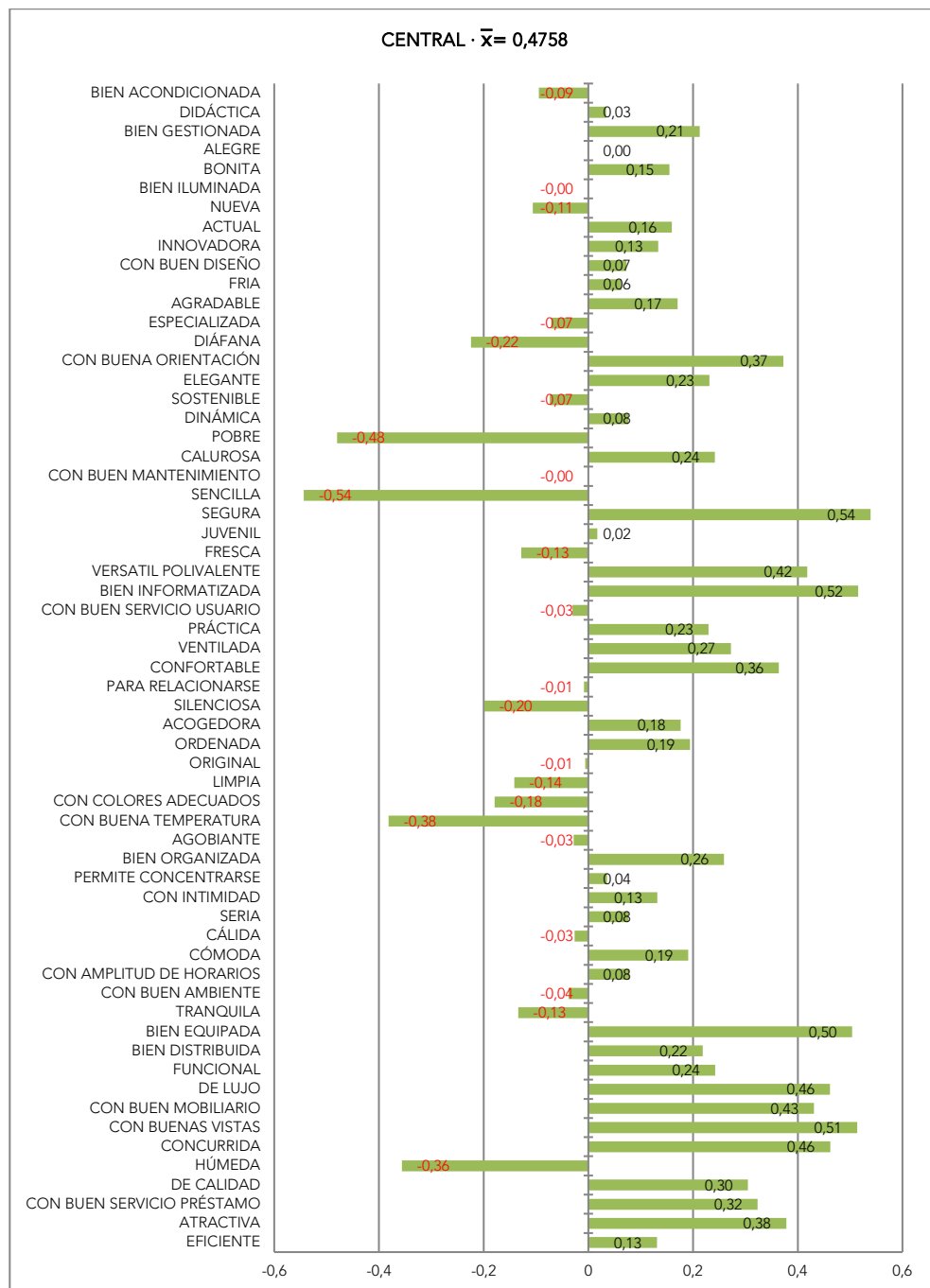


Figura 46 · Medias del espacio semántico para la biblioteca CENTRAL.

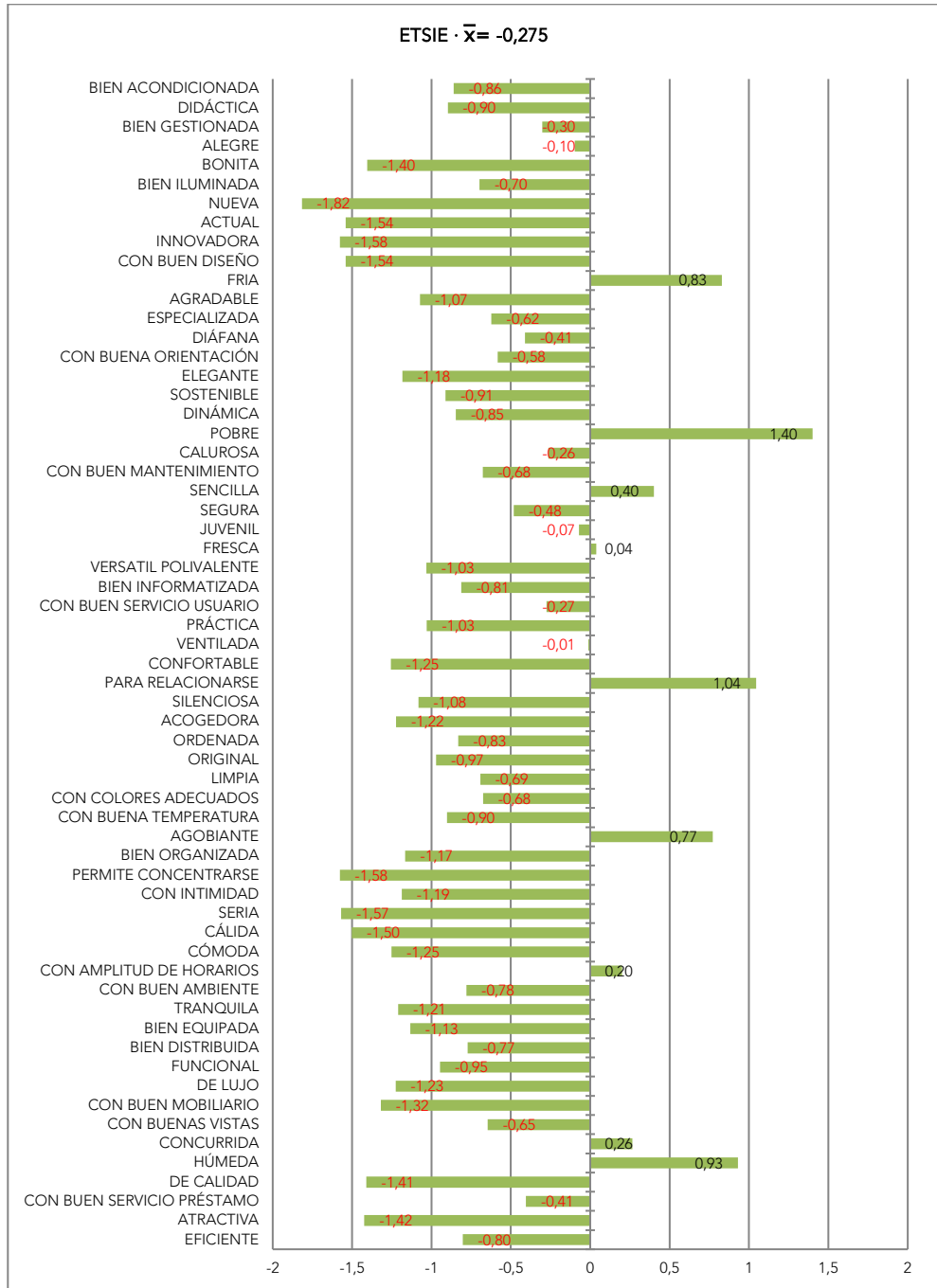


Figura 47 · Medias del espacio semántico para la biblioteca ETSIE.

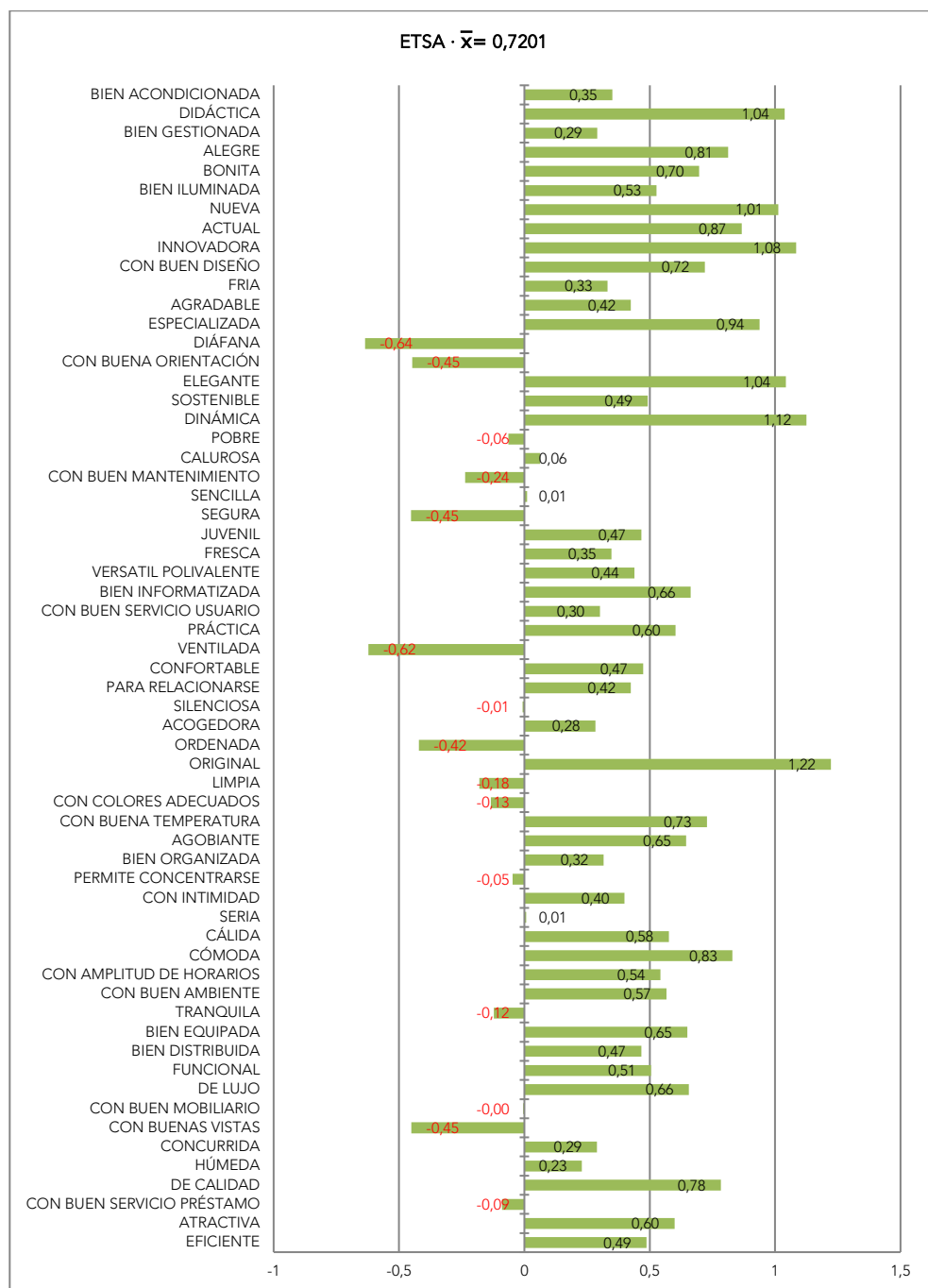


Figura 48 · Medias del espacio semántico para la biblioteca ETSA.

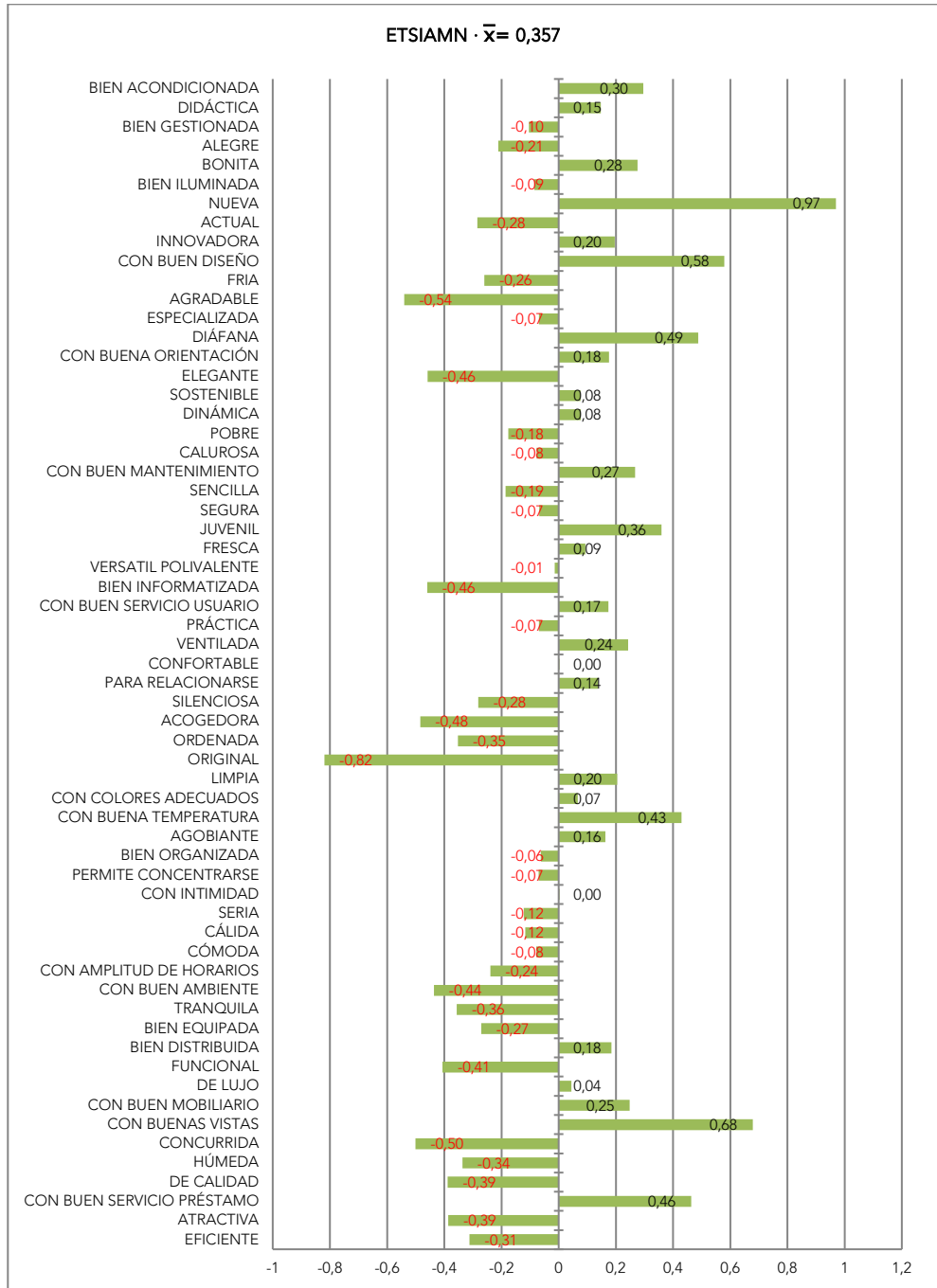


Figura 49 · Medias del espacio semántico para la biblioteca ETSIAMN.



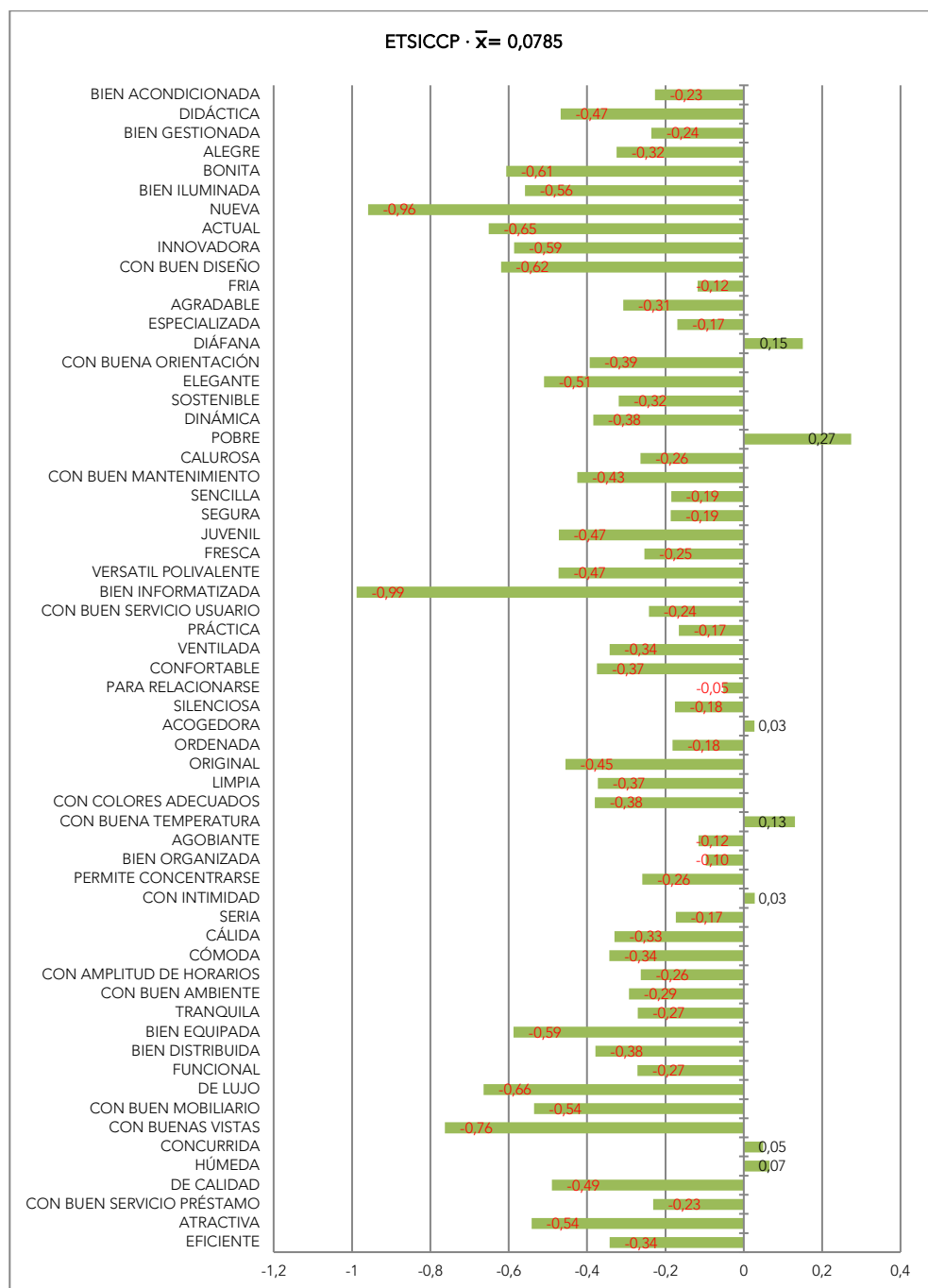


Figura 50 · Medias del espacio semántico para la biblioteca ETSICCP.

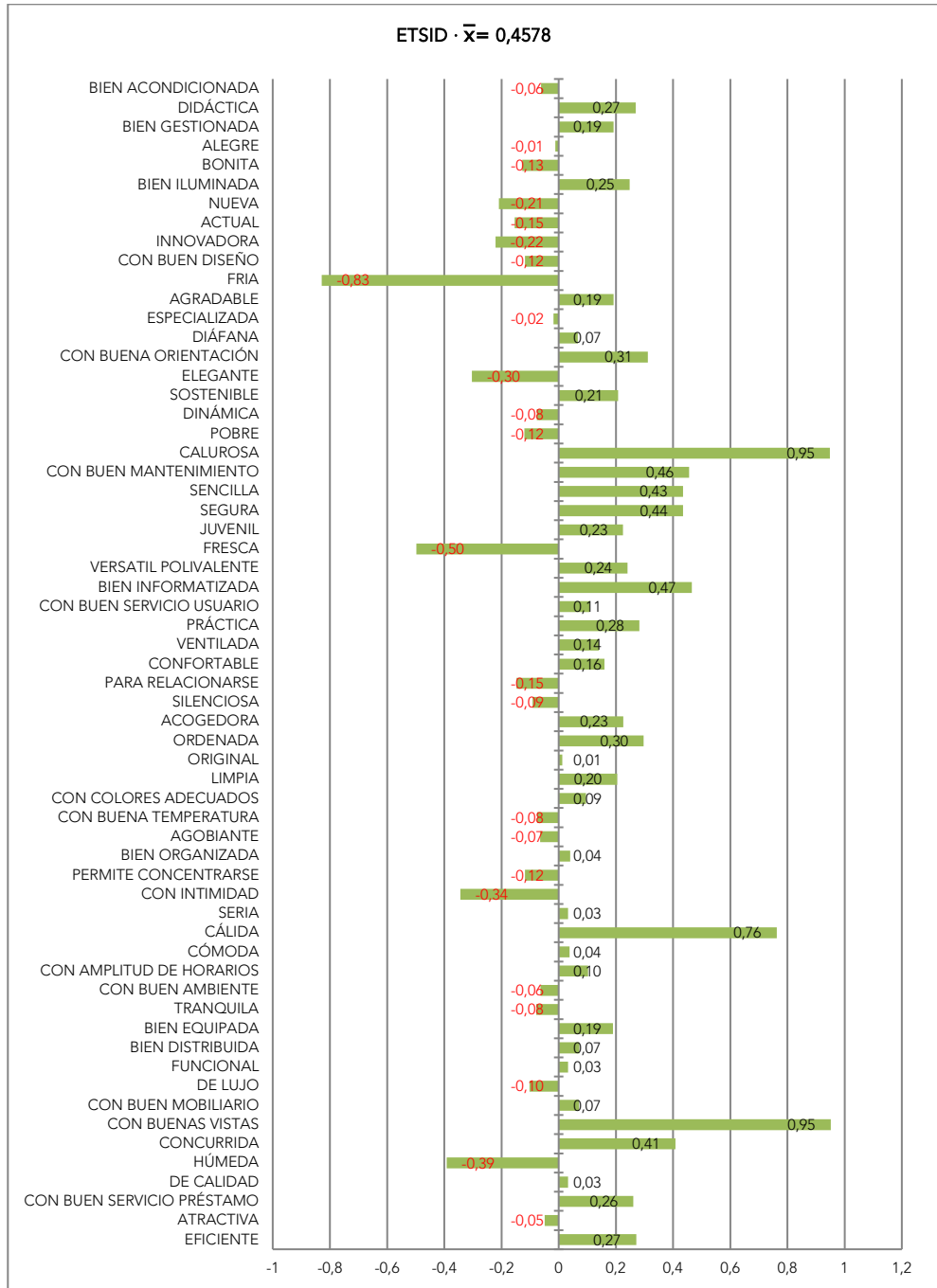


Figura 51 · Medias del espacio semántico para la biblioteca ETSID.

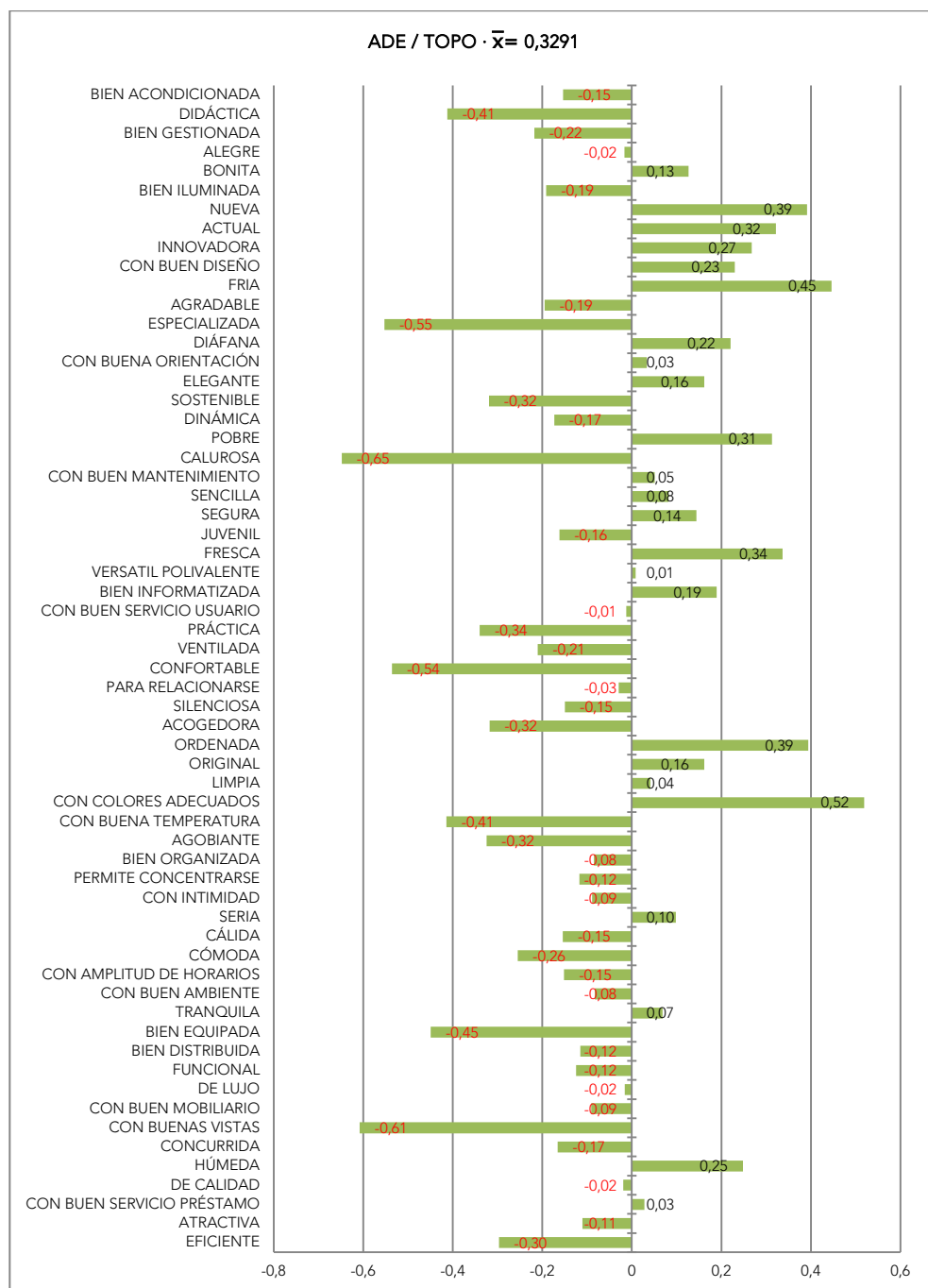


Figura 52 · Medias del espacio semántico para la biblioteca ADE / TOPO.

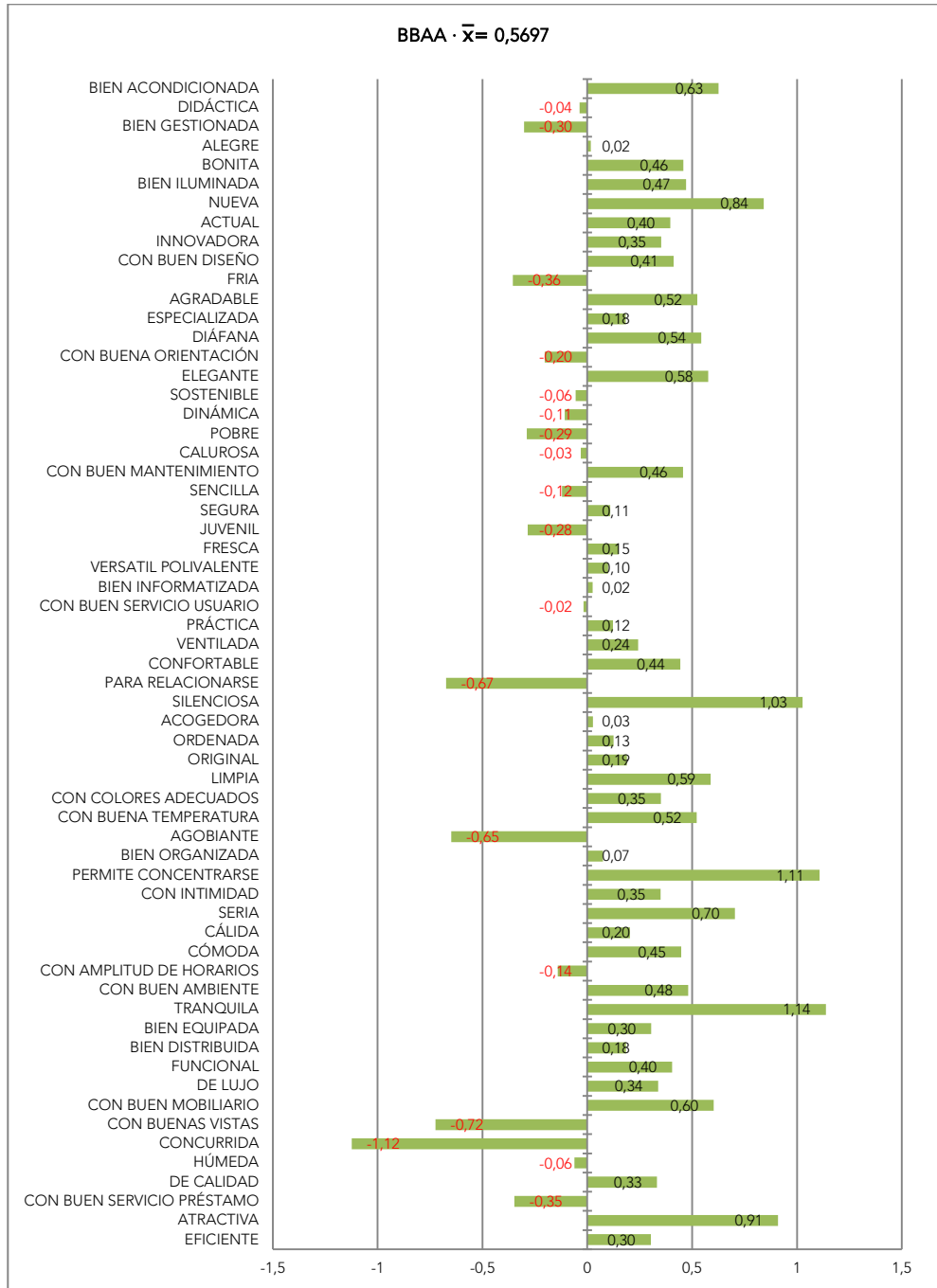


Figura 53 · Medias del espacio semántico para la biblioteca BBAA.

## ANEXO V · CUESTIONARIO II


**CUESTIONARIO SOBRE VALORACION  
DE BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS**


ENCUESTADOR		Nº DE ENCUESTA	
-------------	--	----------------	--

FECHA DEL MOMENTO DE LA ENCUESTA		HORA DEL MOMENTO DE LA ENCUESTA	
----------------------------------	--	---------------------------------	--

**INFORMACIÓN OBJETIVA DEL SUJETO**

GÉNERO	<input type="checkbox"/> HOMBRE	<input type="checkbox"/> MUJER	EDAD		
RELACIÓN CON LA UNIVERSIDAD	<input type="checkbox"/> ALUMNO	<input type="checkbox"/> PAS	<input type="checkbox"/> PDI	<input type="checkbox"/> OTRO	
ESTUDIOS			CURSO		
NORMALMENTE ACUDE A LA BIBLIOTECA	<input type="checkbox"/> SÓLO	<input type="checkbox"/> ACOMPAÑADO			
FRECUENCIA CON LA QUE SUELE IR A LA BIBLIOTECA	<input type="checkbox"/> 1 VEZ/DIA	<input type="checkbox"/> 1 VEZ/SEMANA	<input type="checkbox"/> 1 VEZ/MES	<input type="checkbox"/> EPOCA DE EXÁMENES	<input type="checkbox"/> NO ACUDE
UBICACIÓN DENTRO DE LA BIBLIOTECA (1 respuesta)	<input type="checkbox"/> SALA ABIERTA	<input type="checkbox"/> CUBÍCULO INDIVIDUAL	<input type="checkbox"/> SALA DE GRUPO	<input type="checkbox"/> OTROS	
TIEMPO QUE PERMANECE EN LA BIBLIOTECA	<input type="checkbox"/> MENOS DE 1 HORA	<input type="checkbox"/> DE 1 A 2 HORAS	<input type="checkbox"/> DE 2 A 4 HORAS	<input type="checkbox"/> MÁS DE 4 HORAS	
MOTIVO PRINCIPAL POR EL QUE VA A LA BIBLIOTECA (1 respuesta)	<input type="checkbox"/> PRÉSTAMO LIBROS	<input type="checkbox"/> ESTUDIO	<input type="checkbox"/> INVESTIGACIÓN	<input type="checkbox"/> LECTURA	
	<input type="checkbox"/> TRABAJOS PRÁCTICOS	<input type="checkbox"/> TRABAJOS EN GRUPO	<input type="checkbox"/> RELACIONARSE	<input type="checkbox"/> OTROS	

Valora la **INFLUENCIA** de los siguientes elementos en el **BUEN DISEÑO** de una biblioteca universitaria entendiendo **BUEN DISEÑO** como algo innovador, elegante, nuevo, bonito, original, actual, de lujo, atractivo.

0		1					2					3					4									
No influye en Absoluto		Casi no influye					Neutro					Influye algo					Influye Mucho									
01	Influyen en el buen diseño las <b>vistas exteriores</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03	Influyen en el buen diseño las <b>zonas ajardinadas del entorno</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
05	Influye en el buen diseño la <b>ubicación dentro del campus</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
07	Influyen en buen diseño las <b>dimensiones (superficies, áreas)</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
09	Influyen en el buen diseño las <b>ventanas</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Influye en el buen diseño la <b>distribución interna</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Influyen en el buen diseño la <b>señalización de itinerarios</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Influye en el buen diseño la <b>accesibilidad</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Influye en el buen diseño la <b>iluminación artificial</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	Influye en el buen diseño la <b>instalación de agua (fuentes, aseos...)</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	Influyen en el buen diseño los <b>ascensores</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	Influyen en el buen diseño los <b>elementos de decoración</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	Influyen en el buen diseño los <b>mostradores</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	Influyen en el buen diseño los <b>techos</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	Influyen en el buen diseño las <b>paredes</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	Influyen en el buen diseño los <b>colores</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	Influye en el buen diseño el <b> acondicionamiento acústico</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	Influyen en el buen diseño la <b>eficiencia energética</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	Influyen en el buen diseño los <b>distintos espacios, zonificación, áreas</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	Influyen en el buen diseño los <b>servicios ofertados</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	Influyen en el buen diseño los <b>horarios</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02	Influye en el buen diseño la <b>orientación del edificio</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04	Influye en el buen diseño el <b>aparcamiento</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06	Influyen en el buen diseño <b>las cubiertas</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
08	Influye en el buen diseño <b>la altura</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Influyen en el buen diseño <b>las escaleras</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Influyen en el buen diseño <b>las puertas</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Influye en el buen diseño <b>los carteles y señalizaciones (planos, documentos, áreas)</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Influye en el buen diseño la <b>instalación eléctrica (enchufes, puntos de luz)</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Influye en el buen diseño la <b>instalación de climatización</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Influye en el buen diseño la <b>instalación de telecomunicaciones</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	Influyen en el buen diseño <b>las mesas</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	Influyen en el buen diseño <b>las cabinas individuales</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	Influye en el buen diseño la <b>distribución del mobiliario</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	Influyen en el buen diseño <b>los pavimentos</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	Influye en el buen diseño <b>la fachada</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	Influye en el buen diseño el <b> acondicionamiento térmico</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	Influye en el buen diseño <b>la iluminación natural</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	Influye en el buen diseño <b>el confort físico (temperatura, humedad, luz, ruido)</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	Influye en el buen diseño <b>la tipología de documentos (libros, revistas, videos)</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	Influye en el buen diseño <b>la organización documental (por temática, por tamaño)</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	Influyen en el buen diseño <b>las sillas</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## ANEXO VI · CUESTIONARIO III


**CUESTIONARIO SOBRE VALORACION  
DE BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS**
**BIBLIOTECA:**

ENCUESTADOR		Nº DE ENCUESTA	
-------------	--	----------------	--

FECHA DEL MOMENTO DE LA ENCUESTA		HORA DEL MOMENTO DE LA ENCUESTA	
----------------------------------	--	---------------------------------	--

**INFORMACIÓN OBJETIVA DEL SUJETO**

GÉNERO	<input type="checkbox"/> HOMBRE	<input type="checkbox"/> MUJER	EDAD		
RELACIÓN CON LA UNIVERSIDAD	<input type="checkbox"/> ALUMNO	<input type="checkbox"/> PAS	<input type="checkbox"/> PDI	<input type="checkbox"/> OTRO	
ESTUDIOS		CURSO			
NORMALMENTE ACUDE A LA BIBLIOTECA	<input type="checkbox"/> SÓLO	<input type="checkbox"/> ACOMPAÑADO			
FRECUENCIA CON LA QUE SUELE IR A LA BIBLIOTECA	<input type="checkbox"/> 1 VEZ/DIA	<input type="checkbox"/> 1 VEZ/SEMANA	<input type="checkbox"/> 1 VEZ/MES	<input type="checkbox"/> EPOCA DE EXÁMENES	<input type="checkbox"/> NO ACUDE
UBICACIÓN DENTRO DE LA BIBLIOTECA (1 respuesta)	<input type="checkbox"/> SALA ABIERTA	<input type="checkbox"/> CUBÍCULO INDIVIDUAL	<input type="checkbox"/> SALA DE GRUPO	<input type="checkbox"/> OTROS	
TIEMPO QUE PERMANECE EN LA BIBLIOTECA	<input type="checkbox"/> MENOS DE 1 HORA	<input type="checkbox"/> DE 1 A 2 HORAS	<input type="checkbox"/> DE 2 A 4 HORAS	<input type="checkbox"/> MÁS DE 4 HORAS	
MOTIVO PRINCIPAL POR EL QUE VA A LA BIBLIOTECA (1 respuesta)	<input type="checkbox"/> PRÉSTAMO LIBROS	<input type="checkbox"/> ESTUDIO	<input type="checkbox"/> INVESTIGACIÓN	<input type="checkbox"/> LECTURA	
	<input type="checkbox"/> TRABAJOS PRÁCTICOS	<input type="checkbox"/> TRABAJOS EN GRUPO	<input type="checkbox"/> RELACIONARSE	<input type="checkbox"/> OTROS	

Teniendo en cuenta esta escala de valoración por favor contesta la siguiente afirmación

En términos generales, <b>ESTA</b> me parece <b>una biblioteca con BUEN DISEÑO</b> (Innovadora, elegante, nueva, bonita, original, actual, atractiva, dinámica, de calidad ...)				
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

VALORA LOS SIGUIENTES ELEMENTOS DE **ESTA** BIBLIOTECA

0		1					2					3					4									
No influye en Absoluto		Casi no influye					Neutro					Influye algo					Influye Mucho									
01	Influyen en el buen diseño las vistas exteriores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03	Influyen en el buen diseño las zonas ajardinadas del entorno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
05	Influye en el buen diseño la ubicación dentro del campus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
07	Influyen en buen diseño las dimensiones (superficies, áreas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
09	Influyen en el buen diseño las ventanas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Influye en el buen diseño la distribución interna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Influyen en el buen diseño la señalización de itinerarios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Influye en el buen diseño la accesibilidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Influye en el buen diseño la iluminación artificial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	Influye en el buen diseño la instalación de agua (fuentes, aseos...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	Influyen en el buen diseño los ascensores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	Influyen en el buen diseño los elementos de decoración	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	Influyen en el buen diseño los mostradores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	Influyen en el buen diseño los techos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	Influyen en el buen diseño las paredes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	Influyen en el buen diseño los colores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	Influye en el buen diseño el acondicionamiento acústico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	Influyen en el buen diseño la eficiencia energética	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	Influyen en el buen diseño los distintos espacios, zonificación, áreas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	Influyen en el buen diseño los servicios ofertados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	Influyen en el buen diseño los horarios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02	Influye en el buen diseño la orientación del edificio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04	Influye en el buen diseño el aparcamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06	Influyen en el buen diseño las cubiertas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
08	Influye en el buen diseño la altura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Influyen en el buen diseño las escaleras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Influyen en el buen diseño las puertas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Influye en el buen diseño los carteles y señalizaciones (planos, documentos, áreas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Influye en el buen diseño la instalación eléctrica (enchufes, puntos de luz)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Influye en el buen diseño la instalación de climatización	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Influye en el buen diseño la instalación de telecomunicaciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	Influyen en el buen diseño las mesas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	Influyen en el buen diseño las cabinas individuales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	Influye en el buen diseño la distribución del mobiliario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	Influyen en el buen diseño los pavimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	Influye en el buen diseño la fachada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	Influye en el buen diseño el acondicionamiento térmico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	Influye en el buen diseño la iluminación natural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	Influye en el buen diseño el confort físico (temperatura, humedad, luz, ruido)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	Influye en el buen diseño la tipología de documentos (libros, revistas, videos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	Influye en el buen diseño la organización documental (por temática, por tamaño)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	Influyen en el buen diseño las sillas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



## ANEXO VII · CUESTIONARIO IV


**CUESTIONARIO SOBRE VALORACION  
DE BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS**
**BIBLIOTECA:**

ENCUESTADOR		Nº DE ENCUESTA	
-------------	--	----------------	--

FECHA DEL MOMENTO DE LA ENCUESTA		HORA DEL MOMENTO DE LA ENCUESTA	
----------------------------------	--	---------------------------------	--

**INFORMACIÓN OBJETIVA DEL SUJETO**

GÉNERO	<input type="checkbox"/> HOMBRE	<input type="checkbox"/> MUJER	EDAD	
--------	---------------------------------	--------------------------------	------	--

RELACIÓN CON LA UNIVERSIDAD	<input type="checkbox"/> ALUMNO	<input type="checkbox"/> PAS	<input type="checkbox"/> PDI	<input type="checkbox"/> OTRO
-----------------------------	---------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------------------

ESTUDIOS		CURSO	
----------	--	-------	--

NORMALMENTE ACUDE A LA BIBLIOTECA	<input type="checkbox"/> SÓLO	<input type="checkbox"/> ACOMPAÑADO
-----------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------

FRECUENCIA CON LA QUE SUELE IR A LA BIBLIOTECA	<input type="checkbox"/> 1 VEZ/DIA	<input type="checkbox"/> 1 VEZ/SEMANA	<input type="checkbox"/> 1 VEZ/MES	<input type="checkbox"/> EPOCA DE EXÁMENES	<input type="checkbox"/> NO ACUDE
--	------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------	--	-----------------------------------

UBICACIÓN DENTRO DE LA BIBLIOTECA (1 respuesta)	<input type="checkbox"/> SALA ABIERTA	<input type="checkbox"/> CUBÍCULO INDIVIDUAL	<input type="checkbox"/> SALA DE GRUPO	<input type="checkbox"/> OTROS
--	---------------------------------------	--	--	--------------------------------

TIEMPO QUE PERMANECE EN LA BIBLIOTECA	<input type="checkbox"/> MENOS DE 1 HORA	<input type="checkbox"/> DE 1 A 2 HORAS	<input type="checkbox"/> DE 2 A 4 HORAS	<input type="checkbox"/> MÁS DE 4 HORAS
---------------------------------------	--	---	---	---

MOTIVO PRINCIPAL POR EL QUE VA A LA BIBLIOTECA (1 respuesta)	<input type="checkbox"/> PRÉSTAMO LIBROS	<input type="checkbox"/> ESTUDIO	<input type="checkbox"/> INVESTIGACIÓN	<input type="checkbox"/> LECTURA
	<input type="checkbox"/> TRABAJOS PRÁCTICOS	<input type="checkbox"/> TRABAJOS EN GRUPO	<input type="checkbox"/> RELACIONARSE	<input type="checkbox"/> OTROS

Observando **la biblioteca en la que estás** ahora mismo...

¿CÓMO VALORAS LOS SIGUIENTES ASPECTOS?

0	1	2	3	4
Muy mal	Mal	Neutro	Bien	Muy bien

01	La iluminación <b>NATURAL</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4
02	La iluminación <b>ARTIFICIAL</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4
03	El ambiente <b>ACÚSTICO</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4
04	El ambiente <b>TÉRMICO</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4
05	La instalación <b>ELÉCTRICA</b> (acceso a enchufes, ubicación de las conexiones...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4
06	La Instalación de <b>TELECOMUNICACIONES</b> (ordenadores, conexión a internet, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4
07	Las <b>DIMENSIONES</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4
08	La <b>ORIENTACIÓN</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4
09	Las <b>VISTAS</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4
10	Las <b>ZONAS AJARDINADAS</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4
11	La <b>DISTRIBUCIÓN</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4
12	Las <b>VENTANAS</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4
13	Las <b>PAREDES</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4
14	Los <b>PAVIMENTOS</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4
15	Los <b>COLORES</b> de esta sala	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4
16	Las <b>MESAS</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4
17	Las <b>SILLAS</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4
18	En términos generales ¿Cómo valoras el <b>DISEÑO</b> de <b>ESTA</b> biblioteca?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4

## En términos generales EN ESTA BIBLIOTECA ¿CÓMO VALORAS...?

	0	1	2	3	4
	Muy mal	Mal	Neutro	Bien	Muy bien
19 ...el SILENCIO y TRANQUILIDAD	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
20 ...el SERVICIO (bien gestionada, didáctica)	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
21 ...la DISTRIBUCIÓN y FUNCIONALIDAD (práctica, bien equipada)	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
22 ... la TEMPERATURA	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
23 ... la LIMPIEZA y el ORDEN	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
24 ... lo AGRADABLE y ACOGEDORA que es	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
25 ... la ORGANIZACIÓN y EFICIENCIA	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
26 ... lo VERSÁTIL y POLIVALENTE que resulta	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
27 ... la AMPLITUD de HORARIOS que tiene	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
28 ... su ORIENTACIÓN	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
29 ... su FRESCURA y VENTILACIÓN	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
30 ... su SENCILLEZ y SEGURIDAD	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
31 ... su capacidad para PERMITIR RELACIONARSE	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
32 ... su ALEGRÍA y lo JUVENIL que es	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4

33 - En términos generales, ESTA me parece una BUENA BIBLIOTECA

A	B	C	D	E
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

## ANEXO VIII · LISTADO DE GRUPOS DE DISEÑO A ORDENAR POR EXPERTOS

ORDENA LOS GRUPOS SEGÚN AFECTEN MAS AL BUEN DISEÑO		
Nº	GRUPOS	ORDEN
1	Iluminación artificial	
2	Instalación climatización	
3	Acondicionamiento térmico	
4	Instalación eléctrica	
5	Ambiente acústico	
6	Iluminación artificial	
7	Confort físico	
8	Horarios	
9	Ventanas	
10	Distribución interna	
11	Mesas	
12	Dimensiones	
13	Cabinas individuales	
14	Instalación de agua	
15	Orientación	
16	Accesibilidad	
17	Distribución mobiliario	
18	Espacios zonificación	
19	Eficiencia energética	
20	Vistas	
21	Instalación telecomunicaciones	
22	Ubicación	
23	Colores	
24	Zonas ajardinadas	
25	Organización documental	
26	Carteles señalización	
27	Aparcamiento	
28	Servicios ofertados	
29	Sillas	
30	Tipología documentos	
31	Ascensores	
32	Altura	
33	Escaleras	
34	Paredes	
35	Techos	
36	Señalización itinerarios	
37	Mostradores	
38	Puertas	
39	Pavimentos	
40	Fachadas	
41	Decoración	
42	Cubiertas	

## ANEXO IX · PARAMETRIZACIÓN FINAL DEL ESPACIO BIBLIOTECARIO.

17 GRUPOS DISEÑO		70 ELEMENTOS DISEÑO	221 CATEGORIAS				
01 ILUMINACION ARTIFICIAL	1	LUXES					
	2	INTERVALO LUXES	1= <500	2= 500-600	3= 601-700	4= 701-800	5= 801-900
	3	FOCALIZADA	1= No	2= Si			
	4	ALTURA LUMINARIAS					
	5	INTERVALO ALTURA	1= 0-2	2= 2-2,5	3= 2,5-3	4=3-3,5	5=3,5-4
	6	COLOR	1= Frio	2= Cálido	3= Mixto		
	7	CONTROL	1= No	2= Si			
	8	FORMA	1= Redonda	2= Cuadrada	3= Rectangular		
02 ILUMINACION NATURAL	9	LUXES					
	10	INTERVALO LUXES	1= <500	2= 500-600	3= 601-700	4= 701-800	5= 801-900
	11	DIRECCION	1= Cenital	2= Lateral			
03 ACONDICION. TERMICO	12	CONTROL	1= No	2= Si			
	13	CONTROL	1= No	2= Si			
	14	TEMPERATURA					
	15	INTERVALO TEMPERATURA	1= 22-23	2= 23,1-24	3= 24,1-25	4= 25,1-26	5=26,1-27
	16	CORRIENTES	1= No	2= Si			
	17	HUMEDAD					
	18	INTERVALO HUMEDAD	1= 40-50	2= 51-60	3= 61-70	4= 71-80	
04 AMBIENTE ACÚSTICO	19	FORMA REJILLAS	1= Circulares	2= Rectangulares	3= Cuadradas		
	20	NIVEL DE RUIDO					
	21	INTERVALO NIVEL DE RUIDO	1= 35-40	2= 41-43	3= 44-47	4= 48-50	5= >50
05 INSTALACION ELECTRICA	22	RUIDO EXTERNO	1= No	2= Si			
	23	ACCESO ENCHUFES	1= Solo zonas especificas	2= Individuales	3= Por mesa	4= No	
06 INSTALACION TELECOMUNICACION	24	ELECTRIFICACION	1= Sobre mesa	2= Bajo mesa	3= Pared	4= No	
	25	PC ABIERTOS	1= No	2= Si			
	26	PC CONSULTA	1= No	2= Si			
07 DIMENSION Y FORMA	27	WIFI	1= Malo	2= Bueno			
	28	M2					
	29	INTERVALO M2	1= Hasta 100 m2	2= 100 - 250 m2	3= 250 - 500 m2	4= 500 - 750 m2	5= 750 - 1000 m2
	30	PUESTOS DE LECTURA	1= 0 - 100	2= 101 - 150	3= 151 - 200	4= 201 - 250	5= 251 - 500
	31	ALTURAS	1= 1	2= 2	3= 3	4= 4	
	32	FORMA	1= Cuadrada	2= Rectangular	3= Redonda	4= En L	5= En U
	33	ALTURA TECHO					
08 ORIENTACION	34	INTERVALO ALTURA TECHO	1= 0-2	2= 2-2,5	3= 2,5-3	4=3-3,5	5=3,5-4
	35	ORIENTACION	1= N	2= S	3= E	4= O	5= NE
09 VISTAS	36	CALLE	1= No	2= Si			
	37	ZONA VERDE	1= No	2= Si			
	38	OTROS	1= No	2= Si			
10 ZONAS AJARDINADAS	39	INTERIOR	1= Accesibles	2= No accesibles	3= No tiene		
	40	EXTERIOR	1= No	2= Si			
	41	DIMENSIONES	1= 0 m2	2= 1-25 m2	3= 26-50 m2	4= 51-100 m2	5= 101-150 m2
11 VENTANAS	42	DIMENSIONES	1= 0-33%	2= 34-66%	3= 67-99%	4= 100%	

TAXONOMÍA CUANTIFICADA DEL DISEÑO EN LAS PERCEPCIONES DE BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS

	43	FORMA	1= Cuadradas	2= Rectangulares	3= Redondas		
	44	CONTROL OSCURECIMIENTO	1= No	2= Si			
	45	Nº FACHADAS CON VENTANA	1= 1	2= 2	3= 3	4= 4	
	46	PRACTICABLES	1= Controlables	2= No controlables	3= No		
	47	TIPO APERTURA	1= Fijas	2= Correderas	3= Basculantes	4= Abatible	
12 PAREDES	48	ACABADO	1= Cristal	2= Madera	3= Pintura	4= Mixto	5= Ladrillo
	49	COLOR	1= Blanco	2= Cristal	3= Madera	4= Otros	5= Ladrillo
	50	TEXTURA	1= Liso	2= Rugoso			
13 PAVIMENTOS	51	MATERIAL	1= Pétreo	2= Madera	3= Plásticos	4= Moqueta	
	52	TONO	1= Claro	2= Oscuro			
	53	RUIDO	1= No	2= Si			
14 MESAS	54	AMBITO DE TRABAJO	1= Amplio	2= Normal	3= Estrecho		
	55	COLOR	1= Madera	2= Blanco	3= Gris	4= Otros	
	56	MATERIAL	1= Madera	2= Otros			
	57	FORMA	1= Cuadradas	2= Rectangulares	3= Redondas	4= En L	
	58	PUESTOS	1= 1	2= 2	3= 4	4= 6	5= >6
	59	LUZ PROPIA	1= No	2= Si			
	60	ELECTRIFICACION	1= No	2= Si			
15 SILLAS	61	ESQUINAS	1= Redondeadas	2= Angulo recto	3= Chaflán		
	62	ACABADO	1= Madera	2= Plástico	3= Tela	4= Acolchado	
	63	REPOSABRAZOS	1= No	2= Si			
16 ESPACIO ZONAS	64	COLOR	1= Madera	2= Blanco	3= Gris	4= Otros	5= Negro
	65	SEPARACION ENTRE ZONAS	1= Paredes	2= Estanterías	3= No tiene		
	66	CABINAS ESTUDIO GRUPAL	1= No	2= Si			
	67	SEÑALIZACION	1= Clara	2= No clara			
	68	ESTRUCTURA ORDEN	1= Regular	2= Irregular	3= Caos		
	69	ACCESOS	1= 1	2= 2	3= 3	4= > 3	
	70	PARKING BICICLETAS	1= 0-15 plazas	2= 16-30 plazas	3= 31-50 plazas	4= 51-100 plazas	5= >100 plazas

## ANEXO X · TOMA DATOS PARAMETRIZACIÓN

ILUMINACIÓN NATURAL				
	9	10	11	12
	LUXES	INTERVALO LUXES	DIRECCION	CONTROL
		1= <500	1= Cenital	1= No
		2= 500-600	2= Lateral	2= Si
		3= 601-700		
		4= 701-800		
		5= 801-900		
		6= 901-1000		
		7= 1000-1500		
		8= >1500		
HUMANIDAD	600	2	2	2
CIENCIA	1100	7	2	1
INFORMACIÓN	1800	8	2	1
CULTURA	800	4	1	1
ETSII	825	5	2	1
ETSICCP	700	3	2	1
ETSA	400	1	2	2
ETSIAMN	850	5	2	1
ETSID	1500	7	2	2
ADE/TOPO	1500	7	2	1
BBAA	1700	8	2	1
ETSINF	950	6	2	1
ETSIE	770	4	1	1

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL								
	1	2	3	4	5	6	7	8
	LUXES	INTERVALO LUXES	FOCALIZADA	ALTURA LUMINARIAS	INTERVALO ALTURA	COLOR	CONTROL	FORMA
		1= <500	1= No		1= 0-2	1= Frio	1= No	1= Redonda
		2= 500-600	2= Si		2= 2-2,5	2= Cálido	2= Si	2= Cuadrada
		3= 601-700			3= 2,5-3	3= Mixto		3= Rectangular
		4= 701-800			4=3-3,5			
		5= 801-900			5=3,5-4			
		6= 901-1000			6= >4			
		7= >1000						
HUMANIDAD	1400	7	1	3	4	1	1	3
CIENCIA	500	2	1	3	4	3	1	3
INFORMACIÓN	550	2	2	3	4	1	2	3
CULTURA	400	1	1	2,86	3	1	1	3
ETSII	650	3	1	2,8	3	3	1	3
ETSICCP	950	6	2	2,9	3	1	2	3
ETSA	1000	6	2	3	4	2	2	1
ETSIAMN	500	2	1	3,29	4	3	1	3
ETSID	550	2	1	3,2	4	2	1	3
ADE/TOPO	500	2	1	2,45	2	2	1	2
BBAA	1050	7	2	3,5	5	1	2	3
ETSINF	700	3	1	1,93	1	1	1	1
ETSIE	740	4	1	4,08	6	1	1	2



	AMBIENTE ACÚSTICO		
	20	21	22
	NIVEL DE RUIDO	INTERVALO NIVEL DE RUIDO	RUIDO EXTERNO
		1= 35-40 2= 41-43 3= 44-47 4= 48-50 5= >50	1= No 2= Si
HUMANIDAD	46	3	1
CIENCIA	48	4	1
INFORMACIÓN	51	5	1
CULTURA	48	4	1
ETSII	43	2	1
ETSICCP	45,5	3	1
ETSA	38	1	1
ETSIAMN	41	2	1
ETSID	40	1	1
ADE/TOPO	40	1	1
BBAA	41	2	1
ETSINF	43,5	3	1
ETSIE	38	1	2

ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO							
	13	14	15	16	17	18	19
	CONTROL	TEMPERATURA	INTERVALO TEMPERATURA	CORRIENTES	HUMEDAD	INTERVALO HUMEDAD	FORMA REJILLAS
	1= No 2= Si		1= 22-23 2= 23,1-24 3= 24,1-25 4= 25,1-26 5=26,1-27	1= No 2= Si		1= 40-50 2= 51-60 3= 61-70 4= 71-80	1= Circulares 2= Rectangulares 3= Cuadradas
HUMANIDAD	1	25,5	4	1	50	1	3
CIENCIA	1	25	3	1	55	2	3
INFORMACIÓN	1	25	3	1	50	1	3
CULTURA	1	26	4	1	45	1	3
ETSII	1	26	4	1	50	1	1
ETSICCP	1	26	4	1	74	4	1
ETSA	1	26	4	1	61	3	1
ETSIAMN	1	26,2	5	1	65	3	2
ETSID	1	27	5	1	56	2	1
ADE/TOPO	1	27	5	1	57	2	2
BBAA	1	26	4	1	67,4	3	1
ETSINF	1	26	4	1	60	2	1
ETSIE	1	23,5	2	1	62	3	1

	INSTALACION ELÉCTRICA		INSTALACION TELECO		
	23	24	25	26	27
	ACCESO ENCHUFES	ELECTRIFICACIÓN	PC ABIERTOS	PC CONSULTA	WIFI
	1= Solo zonas específicas	1= Sobre mesa	1= No	1= No	1= Malo
	2= Individuales	2= Bajo mesa	2= Si	2= Si	2= Bueno
	3= Por mesa	3= Pared			
	4= No	4= No			
HUMANIDAD	3	1	1	1	2
CIENCIA	4	4	1	1	2
INFORMACIÓN	3	1	2	2	2
CULTURA	1	1	1	1	2
ETSII	1	3	1	2	1
ETSICCP	3	1	2	2	2
ETSA	3	1	2	2	2
ETSIAMN	1	3	2	2	2
ETSID	1	3	2	2	2
ADE/TOPO	3	1	2	2	2
BBAA	3	1	2	2	1
ETSINF	3	1	2	2	2
ETSIE	1	3	2	2	2

DIMENSIÓN Y FORMA							
28	29	30	31	32	33	34	
M2	INTERVALO M2	PUESTOS DE LECTURA	ALTURAS	FORMA	ALTURA TECHO	INTERVALO ALTURA TECHO	
	1= Hasta 100 m2	1= 0 - 100	1= 1	1= Cuadrada		1= 0-2	
	2= 100 - 250 m2	2= 101 - 150	2= 2	2= Rectangular		2= 2-2,5	
	3= 250 - 500 m2	3= 151 - 200	3= 3	3= Redonda		3= 2,5-3	
	4= 500 - 750 m2	4= 201 - 250	4= 4	4= En L		4=3-3,5	
	5= 750 - 1000 m2	5= 251 - 500		5= En U		5=3,5-4	
	6= > 1000 m2					6= >4	
HUMANIDAD	960	5	3	2	2	3	3
CIENCIA	960	5	3	2	2	3	3
INFORMACIÓN	1920	6	5	4	2	6,85	6
CULTURA	1920	6	5	4	1	2,86	3
ETSII	500	3	3	1	2	3,56	5
ETSICCP	561	4	2	1	1	2,9	3
ETSA	700	4	5	2	2	3	3
ETSIAMN	600	4	4	2	2	3,29	4
ETSID	543	4	3	1	2	3,8	5
ADE/TOPO	421	3	2	1	2	2,45	2
BBAA	600	5	2	1	2	5	6
ETSINF	495	3	4	1	2	3,11	4
ETSIE	230	2	2	1	2	4,08	6

	DISTRIBUCION / ESPACIO ZONAS					
	65	66	67	68	69	70
	SEPARACION ENTRE ZONAS	CABINAS ESTUDIO GRUPAL	SEÑALIZACION	ESTRUCTURA ORDEN	ACCESOS	PARKING BICICLETAS
	1= Paredes	1= No	1= Clara	1= Regular	1= 1	1= 0-15 plazas
	2= Estanterías	2= Si	2= No clara	2= Irregular	2= 2	2= 16-30 plazas
	3= No tiene			3= Caos	3= 3	3= 31-50 plazas
					4= > 3	4=51-100 plazas
						5= >100 plazas
HUMANIDAD	3	1	1	2	1	4
CIENCIA	3	1	1	1	1	4
INFORMACIÓN	3	1	1	1	1	4
CULTURA	3	2	1	1	1	4
ETSII	3	1	1	1	1	2
ETSICCP	3	2	1	1	2	1
ETSA	1	1	2	1	1	3
ETSIAMN	3	2	1	1	1	2
ETSID	3	1	1	1	2	3
ADE/TOPO	3	1	1	1	3	3
BBAA	1	2	1	1	2	4
ETSINF	3	1	1	1	2	3
ETSIE	2	1	1	1	1	2

	ORIENTACION	VISTAS		
	35	36	37	38
	ORIENTACION	CALLE	ZONA VERDE	OTROS
	1= N	1= No	1= No	1= No
	2= S	2= Si	2= Si	2= Si
	3= E			
	4= O			
	5= NE			
	6= SE			
	7= NO			
	8= SO			
HUMANIDAD	2	2	2	1
CIENCIA	1	2	2	1
INFORMACIÓN	1	2	2	1
CULTURA	1	2	2	1
ETSII	2	2	1	2
ETSICCP	2	2	1	1
ETSA	4	2	1	1
ETSIAMN	1	2	1	2
ETSID	2	2	2	1
ADE/TOPO	2	1	1	2
BBA	4	1	1	1
ETSINF	6	1	2	1
ETSIE	2	2	2	1

ZONAS AJARDINADAS			
	39	40	41
	INTERIOR	EXTERIOR	DIMENSIONES
	1= Accesibles	1= No	1= 0 m2
	2= No accesibles	2= Si	2= 1-25 m2
	3= No tiene		3= 26-50 m2
			4= 51-100 m2
			5= 101-150 m2
			6= 151-200 m2
			7= 201-250 m2
			8= Más de 250 m2
HUMANIDAD	1	2	4
CIENCIA	1	2	4
INFORMACIÓN	3	2	8
CULTURA	3	1	1
ETSII	3	2	7
ETSICCP	3	1	1
ETSA	3	2	2
ETSIAMN	3	1	1
ETSID	3	2	8
ADE/TOPO	3	2	3
BBAA	3	1	1
ETSINF	3	2	4
ETSIE	3	1	1

VENTANAS						
	42	43	44	45 Nº FACHADAS CON VENTANA	46	47
	DIMENSIONES	FORMA	CONTROL OSCRECIMIENTO		PRACTICABLES	TIPO APERTURA
	1= 0-33%	1= Cuadradas	1= No	1= 1	1= Controlables	1= Fijas
	2= 34-66%	2= Rectangulares	2= Si	2= 2	2= No controlables	2= Correderas
	3= 67-99%	3= Redondas		3= 3	3= No	3= Basculantes
	4= 100%			4= 4		4= Abatible
HUMANIDAD	3	2	2	3	3	1
CIENCIA	3	2	1	2	3	1
INFORMACIÓN	4	2	1	1	3	1
CULTURA	2	2	1	1	3	1
ETSII	3	2	2	3	1	2
ETSICCP	3	2	2	3	3	4
ETSA	2	2	2	2	3	4
ETSIAMN	4	2	1	1	3	1
ETSID	3	1	2	1	1	3
ADE/TOPO	1	2	1	3	3	1
BBAA	2	2	1	2	3	1
ETSINF	3	1	1	1	1	1
ETSIE	1	2	1	2	1	2



	PAREDES			PAVIMENTOS		
	48	49	50	51	52	53
	ACABADO	COLOR	TEXTURA	MATERIAL	TONO	RUIDO
	1= Cristal	1= Blanco	1= Liso	1= Pétreo	1= Claro	1= No
	2= Madera	2= Cristal	2= Rugoso	2= Madera	2= Oscuro	2= Si
				3= Plásticos		
				4= Moqueta		
HUMANIDAD	2	3	1	3	1	2
CIENCIA	4	4	1	3	1	2
INFORMACIÓN	3	4	1	3	2	2
CULTURA	3	4	1	3	2	2
ETSII	5	5	2	1	2	1
ETSICCP	2	3	1	3	2	1
ETSA	3	1	1	1	2	1
ETSIAMN	3	1	1	3	2	2
ETSID	3	4	1	1	2	1
ADE/TOPO	2	1	1	3	1	1
BBAA	3	1	1	1	1	2
ETSINF	4	1	1	1	1	2
ETSIE	3	1	2	1	1	2

	MESAS							
	54	55	56	57	58	59	60	61
	AMBITO DE TRABAJO	COLOR	MATERIAL	FORMA	PUESTOS	LUZ PROPIA	ELECTRIFICACION	ESQUINAS
	1= Amplio	1= Madera	1= Madera	1= Cuadradas	1= 1	1= No	1= No	1= Redondeadas
	2= Normal	2= Blanco	2= Otros	2= Rectangulares	2= 2	2= Si	2= Si	2= Angulo recto
	3= Estrecho	3= Gris		3= Redondas	3= 4			3= Chaflán
		4= Otros		4= En L	4= 6			
					5= >6			
HUMANIDAD	2	3	1	2	4	1	2	1
CIENCIA	1	3	1	1	1	1	1	1
INFORMACIÓN	2	3	1	2	4	2	2	1
CULTURA	1	3	1	1	1	1	1	1
ETSII	2	3	1	2	5	1	1	1
ETSICCP	1	1	1	2	3	2	2	2
ETSA	3	1	1	2	5	2	2	2
ETSIAMN	2	3	1	2	5	1	1	1
ETSID	1	3	1	2	5	1	1	3
ADE/TOPO	1	2	1	2	4	1	2	1
BBAA	1	2	1	2	5	2	2	2
ETSINF	2	1	1	2	6	2	2	1
ETSIE	3	3	1	2	5	1	1	1

SILLAS			
	62	63	64
	ACABADO	REPOSABRAZOS	COLOR
	1= Madera	1= No	1= Madera
	2= Plástico	2= Si	2= Blanco
	3= Tela		3= Gris
	4= Acolchado		4= Otros
			5= Negro
HUMANIDAD	1	1	1
CIENCIA	1	1	1
INFORMACIÓN	2	1	4
CULTURA	2	1	4
ETSII	1	1	1
ETSICCP	2	1	5
ETSA	1	1	1
ETSIAMN	1	1	1
ETSID	1	1	1
ADE/TOPO	2	1	3
BBA	2	1	3
ETSINF	1	1	1
ETSIE	4	1	4

# 感性工学