



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN

DISEÑO ORIENTADO AL USUARIO:

ANÁLISIS DE DESPACHOS DE LA UPV Y SU INCIDENCIA EN LA SATISFACCIÓN

PROYECTO FIN DE GRADO

Titulación:

GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA

Autor:

MUT ARBONA, MIGUEL

Directores académicos:

PONS MORERA, MARÍA

FERNÁNDEZ PLAZAOLA, IGOR

Modalidad: Científico-Técnico

Valencia, Julio de 2013

A ma mare



ÍNDICE

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN.	5
1.1. Antecedentes.	9
1.2. Estructura del trabajo.	10
CAPÍTULO 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.	11
2.1. Técnicas de diseño de productos orientados al usuario.	14
2.2. Estudios de percepción y semántica diferencial.	20
2.3. Aplicaciones de la ingeniería kansei.	23
2.4. Estudios de puestos de trabajo.	27
2.5. Estudios de satisfacción laboral.	29
CAPÍTULO 3. OBJETIVOS E HIPOTESIS.	33
3.1. Objetivos.	35
3.2. Hipótesis de partida.	36
CAPÍTULO 4. MATERIAL Y MÉTODOS.	37
4.1. Metodología general.	39
▪ 4.1.1. Estímulo.	39
▪ 4.1.2. Estudio de campo.	40
➤ Datos generales del cuestionario.	40
➤ Contenido del cuestionario.	42
4.2. Tratamiento de datos.	47
4.3. Técnicas empleadas.	48
▪ 4.3.1. Análisis descriptivo de frecuencias.	48



▪ 4.3.2. Análisis factorial.	48
➤ Test de KMO.	49
➤ Test de esfericidad de Bartlett.	50
➤ Varianza.	50
▪ 4.3.3. Análisis de fiabilidad de Cronbach.	51
▪ 4.3.4. Análisis de regresión lineal.	52
▪ 4.3.5. Análisis de correlaciones bivariadas no paramétricas de Spearman.	53
CAPÍTULO 5. RESULTADOS.	55
5.1 Resultados de datos objetivos del sujeto.	57
▪ 5.1.1. Análisis descriptivo de frecuencias	57
5.2 Resultados de datos de satisfacción.	60
▪ 5.2.1. Análisis descriptivo de frecuencias.	60
▪ 5.2.2. Análisis factorial de las variables de satisfacción.	63
▪ 5.2.3. Análisis de fiabilidad de Cronbach.	65
▪ 5.2.4. Análisis de regresión lineal.	65
5.3 Resultado de datos de percepción vs variable global de buen despacho.	67
▪ 5.3.1. Análisis de regresión lineal.	67
5.4 Resultado de datos de elementos de diseño que afectan a cada percepción.	68
▪ 5.4.1. Análisis factorial.	68
▪ 5.4.2. Análisis de fiabilidad de Cronbach.	70
▪ 5.4.3. Análisis de correlaciones bivariadas no paramétricas de Spearman	71



CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES.	73
6.1. Conclusiones de la revisión bibliográfica.	75
6.2. Conclusiones de la metodología.	76
6.3. Conclusiones de los resultados.	77
BIBLIOGRAFÍA.	79
BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.	83
ANEXOS.	91
ANEXO I: CUESTIONARIOS E INDICACIONES.	93
ANEXO II: DATOS OBJETIVOS.	97
ANEXO III: DATOS DE SATISFACCIÓN.	100
ANEXO IV: DATOS PERCEPCIONES.	112
ANEXO V: DATOS ELEMENTOS DE DISEÑO.	114

CAPÍTULO 1.

INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

La tarea de desarrollar y diseñar productos debe tratar de abarcar el máximo de puntos de vista posible dado el papel que desempeña en la estética y funcionalidad de este mundo tan cambiante. Desde la imaginación pasando por los intereses industriales, de transporte, tendencias, usos y disfrutes, económicos, sociales, culturales... existe una gran diversidad en los puntos de vista que debe abarcar un diseño para satisfacer las expectativas y necesidades de su público.

En las últimas décadas ha sido necesario mejorar los procesos de diseño y desarrollo de nuevos productos o NPD (*New Product Development*), en respuesta a los nuevos requisitos de mercado que exigen diseños más innovadores, de mayor calidad y desarrollados en menores tiempos. Estos procesos son clave en la actividad de la empresa para competir en un mercado que cambia constantemente de preferencias debido a las distintas modas o tendencias a las que se ve sujeta.

Para ser competente en el mercado actual es necesario contar con una tecnología que nos permita responder a la demanda en el menor tiempo posible y unas técnicas de diseño que nos permitan complacer las exigencias y necesidades de los usuarios de una forma completa.

Dada la coyuntura actual de crisis y descenso de ventas del sector inmobiliario los empresarios necesitan aportar factores a sus productos para conseguir la aceptación por parte del cliente. Los diseños actuales deben responder satisfactoriamente a un gran número de exigencias tanto estéticas como funcionales que serán determinantes para la aceptación del mercado y el triunfo del producto realizado.

Para que un producto o diseño sea aceptado es necesario que cumpla con las exigencias del usuario. Conocer estas exigencias permitirá al empresario diseñar mejores productos, más competentes y de mayor valor en el mercado.

¿Y cómo podemos conocer estas exigencias?

Existen técnicas de diseño orientadas al usuario mediante las cuales podemos conocer diversos factores a tener en cuenta en el diseño de productos que nos proporcionarán datos para realizar mejores diseños.

El público, usuario final de un producto, es una fuente imprescindible de información que debemos tratar de integrar e interpretar de forma eficiente en todas y cada una de las fases del proceso de desarrollo de

un producto. Constituye una pieza fundamental para el Diseño Orientado al Usuario.

Utilizar la información que obtenemos sobre las sensaciones, sentimientos e impresiones que el producto genera en el usuario nos proporciona un nuevo enfoque para diseñar productos que van más allá de la propia necesidad. El consumidor actual no valora solamente la funcionalidad, uso, seguridad y precio en un producto, también valora las sensaciones que le transmite. Como consecuencia, a la hora de diseñar un producto deberemos investigar las necesidades y exigencias del usuario, para poder plasmar dichos requisitos en las características del producto a realizar, cumpliendo así, las expectativas y deseos aspirados por el cliente.

1.1. Antecedentes

En la actualidad existen multitud de profesiones y profesionales que trabajan o necesitan de un despacho para trabajar. Alrededor del 50% de la población mundial trabaja en algún tipo de oficina o despacho. (Brand, 2008). Cabe destacar la importancia del diseño de este espacio arquitectónico dado que sus usuarios pasan alrededor del 90% de su tiempo en interiores, y gran parte de este en su despacho. (Charles et al., 2004).

Un despacho u oficina es un lugar de trabajo, es un espacio arquitectónico creado para que sus usuarios desarrollen un oficio. Allí realizan multitud de tareas diversas y experimentan gran cantidad de sensaciones y estados de ánimo diferentes que afectan al rendimiento profesional. Varios de estos sentimientos y sensaciones son provocados por elementos físicos con los que el usuario entra en contacto.

Conocer cuales son los elementos físicos que provocan qué sensaciones, nos proporcionará un enfoque desde la perspectiva del usuario para mejorar las características y atributos del diseño que conforma este lugar de trabajo.

1.2. Estructura del trabajo

La estructuración del trabajo está dividida en 7 capítulos. El primero, en el que nos encontramos, es de introducción.

En el Capítulo 2 se realiza una revisión bibliográfica describiendo las bases teóricas del diseño orientado al usuario, Ingeniería kansei y Semántica diferencial. En este mismo capítulo se realiza una revisión de los trabajos y aplicaciones previas sobre ingeniería kansei. Por último se realizan estudios de despachos y la satisfacción laboral.

Posteriormente a la revisión bibliográfica, en el Capítulo 3, se presentan los objetivos del estudio y se plantean las principales hipótesis de trabajo.

En el capítulo 4 se describe la metodología empleada para la consecución de los objetivos. Se identifican las diferentes fases que componen el desarrollo del trabajo, así como las distintas actividades realizadas para cada una de ellas en el desarrollo del estudio. En este mismo capítulo se desarrollan las técnicas estadísticas empleadas en el tratamiento de datos. Se expone, por tanto, el procedimiento de modelización de los estímulos utilizados y de la percepción, así como la elaboración de los diferentes cuestionarios, la planificación y desarrollo del trabajo de campo, y el desarrollo de las diferentes técnicas de tratamiento de datos utilizadas.

Una vez tratados los datos, en el capítulo 5 se describen los resultados obtenidos de la aplicación de las técnicas estadísticas a los datos recogidos en el trabajo de campo.

En el capítulo 6 se presentan y discuten las conclusiones derivadas de los resultados obtenidos en el capítulo anterior.

Finalmente se expone la bibliografía utilizada para la elaboración del trabajo y se adjuntan los anexos correspondientes a cuestionarios utilizados, así como los resultados estadísticos más relevantes tras la aplicación del programa de análisis estadístico SPSS v17.0 a los resultados obtenidos en los estudios de campo.

CAPÍTULO 2.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

En este apartado se pretende realizar un estudio de los diferentes temas relacionados con el diseño orientado al usuario describiendo, en parte, los distintos estudios realizados que guardan relación con el tema. Esta revisión trata de conocer la importancia de las diferentes técnicas de diseño orientado al usuario que existen, de los campos en los que se ha aplicado, de los diversos estudios sobre diseños de despachos, oficinas o lugares de trabajo. También estudiaremos en este capítulo investigaciones sobre satisfacción e intentaremos encontrar un nexo de unión desde el que partir.

- Para una mayor comprensión de este capítulo, lo dividiremos en cuatro partes:
 - En primer lugar describiremos diferentes técnicas de diseño orientado al usuario centrándonos en la ingeniería kansei. Estas técnicas se basan en diferentes variables y proponen distintos puntos de vista desde los que atacar un diseño orientado al usuario. Tratan de poner en valor factores que afectan al usuario.
 - Seguidamente abordaremos el tema de la percepción y la semántica diferencial. Estos estudios tratan de expresar las diferentes percepciones que tienen los individuos delante de un mismo objeto, situación...
 - En tercer lugar detallaremos algunos trabajos aplicados en distintos ámbitos relacionados con el tema, donde se refleja la importancia que tienen estas metodologías de trabajo.
 - Posteriormente investigaremos los estudios realizados sobre despachos indagando en el tema para tratar de integrar este espacio al diseño kansei.
 - Por último trataremos los estudios de satisfacción laboral tratando de comprender su relación con el rendimiento.

2.1. Técnicas de diseño de productos orientados al usuario.

Existen diversas técnicas de diseño orientadas al usuario mediante las cuales podemos conocer varios factores a tener en cuenta en el diseño de productos que nos permitirán realizar mejores diseños.

De la tesis (Montañana A., 2009) podemos diferenciar algunas de las más importantes, se trata de técnicas como el QFD, el Análisis conjunto, el Modelo de Kano o la Ingeniería Kansei.

- El QFD (Quality function deployment) o despliegue de la función calidad, es un método de gestión de calidad, basado en transformar las demandas del usuario en la calidad del diseño. Esta técnica escucha la voz del Cliente (VOC - Voice of Customer) y clasifica y prioriza numéricamente las necesidades. Para lograr la calidad del diseño en subsistemas y componentes, y en última instancia a los elementos específicos del proceso de fabricación, (Akao, 1966).
- El análisis conjunto, llamado también modelo composicional multiatributo, es una técnica estadística que se originó en la psicología matemática. Se utiliza en estudios de mercado para determinar cómo la gente valora las diferentes características que conforman un producto individual o servicio. Hoy se utiliza en muchas de las ciencias sociales y ciencias aplicadas incluyendo el marketing, la administración del producto y la investigación operativa. El objetivo del análisis conjunto es determinar qué combinación de un número limitado de atributos es el más preferido por los encuestados, (Green y Sirinivasan, 1978).
- El modelo de Kano o modelo de satisfacción del cliente es un modelo que trata de determinar o medir la satisfacción del cliente mediante la clasificación de los requisitos del producto. (Kano et al, 1984).
- La ingeniería kansei o KES (kansei Engineering system) surgió en 1970 en la Universidad japonesa de Hiroshima fruto de los estudios del decano **Mitsuo Nagamachi**. Es una técnica de diseño de productos orientado al usuario que emplea

desarrollos y métodos rigurosos que permiten manejar la información de las preferencias emocionales de los consumidores, aplicando técnicas estadísticas y analíticas para comprenderlas profundamente y para actuar sobre los elementos del sistema (producto, servicio, publicidad, etc.) que percibe el cliente o usuario.

La palabra **kansei** es el término japonés (kan: sensación; sei: sensibilidad) que se utiliza para denotar las cualidades que posee un objeto de transmitir emociones placenteras. Es una palabra que procede del kanji uno de los tres alfabetos del idioma japonés (Hiragana, Katakana y Kanji). El Kanji tiene sus orígenes del idioma chino y utiliza la combinación de caracteres para formar palabras, las cuales pueden tener múltiples significados. Es una palabra Kanji compuesta por tres caracteres que se combinan.



Figura 2.1: La palabra kansei

Fuente: Apsoluti Technologies (2012).

La palabra Kansei es muy difícil de traducir ya que contiene diversidad de connotaciones; Podríamos decir que es la sensación percibida por la parte subjetiva de nuestro cerebro. El Kansei es procesado por la parte derecha del cerebro que procesa datos "borrosos", mientras que el entendimiento de la naturaleza lógica, es tratado por el lado izquierdo del cerebro. (Nagamachi, 2001).

La palabra kansei va más allá de las emociones, se puede entender como una sensación personal producida por un estímulo exterior, que al

ser percibida aumenta la calidad del producto. Es un conjunto de emociones y sentimientos que se perciben tanto en su forma como en su funcionalidad. Está relacionado con los sentimientos y emociones difusas que se tienen de un producto y que no se expresan de forma directa.

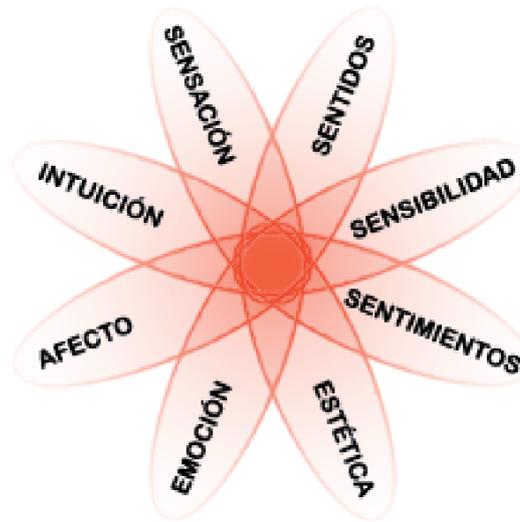


Figura 2.2: Los expertos Lee y Col definen kansei como el centro de interacción de estas 8 palabras: sentidos, sensibilidad, sentimientos, estética, emoción, afecto, intuición y sensación.

Fuente: Apsoluti Technologies, (2012).

La ingeniería kansei es un proceso de diseño y desarrollo de productos orientado al usuario, que trata de analizar y evaluar las emociones, impresiones y sensaciones que perciben los usuarios y establecer la correspondiente relación con los elementos de diseño.

El profesor Nagamachi al principio buscaba diseñar productos y servicios que fueran más allá de satisfacer la propia necesidad. La ingeniería kansei busca diseñar experiencias de uso y producir, a través de los productos que diseñamos, sensaciones y experiencias placenteras. (Nagamachi, 1972). Esta idea obtuvo una rápida aceptación y apoyo en la industria japonesa donde muchos diseñadores le dedicaron más de dos décadas a su investigación. Posteriormente la definió como “Una metodología de desarrollo ergonómico 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, 1995).

No es suficiente diseñar buenos productos y servicios; debemos diseñar experiencias que generen placer o sensaciones excitantes (Desmert y Hekkert, 2002). Esta metodología proporciona una mejora en productos que ya poseen unas garantías de durabilidad, seguridad, apariencia, eficacia y economía, es decir, proporciona un valor añadido que permite una mejor adaptación al usuario. Con esta metodología se pretende mejorar los atributos de diseño estudiando el modo con el que el usuario los percibe (Fujie et al., 1997). Para tener éxito en esta labor, es necesario que los conceptos que se incorporen no provengan solamente de ideas preconcebidas de los técnicos o diseñadores sino que provengan de todos los ámbitos involucrados en el desarrollo del producto: vendedores, consumidores, usuarios, etc.

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, 2005).

La ingeniería kansei permite definir los atributos que se toman como base para hallar la interrelación con los elementos de diseño. También consigue diferenciar cuales de estos atributos son los que imperan sobre el resto. Al atribuir sensaciones a elementos de diseño y analizar cuales son los que más afectan al usuario, se consiguen los parámetros de diseño que sirven para establecer la idea que queremos que refleje nuestro diseño. En otras palabras, la ingeniería kansei nos permite diseñar el producto para que el usuario perciba unas sensaciones determinadas que le satisfagan.



Figura 2.3: Ingeniería kansei

Fuente: Apsoluti Technologies, (2012).

Según el artículo (Mondragón et al., 2005) hasta la fecha son 6 los tipos de ingeniería Kansei aplicados por los diferentes investigadores (Nagamachi, 1995-1999-2002; Schütte, 2005).

I. Clasificación de categorías

Se trata de una identificación manual (con encuestas directas al segmento de mercado objetivo) de las relaciones entre las necesidades afectivas y las características del producto. La relación se desarrolla en estructura de árbol.

II. Sistema asistido por ordenador

Se utilizan 4 bases de datos (palabras kansei, imágenes, puntuaciones kansei, diseños y colores) y un motor de inferencia que las relaciona utilizando la teoría de cuantificación de Hayashi (1976) basada en coeficientes de correlación parcial. Se trata de una especie de sistema experto que ante unas palabras kansei especificadas por el diseñador le proporciona las imágenes de los productos y las características de los mismos que mejor las representan.

III. Modelado matemático para ingeniería kansei:

Es similar a la anterior pero utiliza modelos matemáticos más complejos (regresión, lógica difusa, redes neuronales, etc.) para relacionar las bases de datos.

IV. Sistema de Ingeniería Kansei híbrido con razonamiento forward y backward

Es similar a los dos anteriores, pero no sólo sugiere las propiedades o imágenes de los productos que proporcionan un determinado kansei, sino que también predice el kansei que un producto o un nuevo diseño puede despertar.

V. Ingeniería Kansei virtual

Las imágenes que se muestran del producto se generan a través de herramientas de realidad virtual o realidad aumentada.

VI. -Diseño colaborativo con Ingeniería Kansei

La base de datos Kansei es accesible vía Internet, por lo que soporta trabajo en grupo e ingeniería concurrente. Utiliza herramientas del tipo QFD, aplicadas a la industria de servicios, y busca el diseño de todos los procedimientos del servicio tomando como origen las preferencias del usuario.

La ingeniería kansei permite definir los atributos que se toman como base para hallar la interrelación con los elementos de diseño a partir de la semántica diferencial. También consigue diferenciar cuales de estos atributos son los que imperan sobre el resto.

2.2. Estudios de percepción y semántica diferencial.

Podríamos definir la **percepción** como la acción de recibir por uno o varios de los sentidos, las imágenes, sensaciones o impresiones externas. La percepción puede hacer referencia a un conocimiento, a una idea o a la sensación interior que resulta de una impresión material hecha en nuestros sentidos.

Para la psicología, la percepción es la función que permite al organismo recibir, elaborar e interpretar la información que llega desde el entorno, a través de los sentidos. Mediante la percepción, la información es procesada y se logra formar la idea de un sólo objeto. Esto quiere decir que es posible sentir distintas cualidades de un mismo objeto y unirlas a través de la percepción.

Cada individuo puede percibir y de hecho percibe la información de forma diferente, la interpreta de forma distinta. No interpreta el mismo significado un estudiante universitario, un empresario multimillonario o un habitante de una tribu surafricana; aunque todos percibimos por los sentidos, nuestra interpretación será diferente.

Para poder medir esta disparidad de significados nos valemos del **diferencial semántico (DS)**, una herramienta al servicio de la semántica del producto, del cual se obtiene una medida para conocer el valor connotativo de un objeto o de una imagen. El DS es un instrumento de medida capaz de determinar el espacio en el que se encuentra un producto dado y de darle puntuaciones cuantitativas en cada uno de los ejes, (Page et al., 2001).

Un trabajo pionero en este campo fue "The Measurement of Meaning" (La medición del significado), (Osgood et al., 1957). Se trata de un estudio del significado afectivo, es decir, de las reacciones emocionales que acompañan a una palabra. En él, se define la semántica diferencial como un método para medir el significado que un objeto, o varios objetos, tienen para un individuo. Es una técnica de diseño emocional que aporta información sobre las emociones que el objeto genera, obteniendo el valor connotativo y captando el significado afectivo que el usuario tiene de él. La mayor parte de las aplicaciones existentes del DS se centran en productos de consumo masivo; quizá porque a estos productos siempre se les ha exigido que proporcionen, además de funcionalidad, otros valores más "afectivos" al usuario.

Osgood y su equipo se ven influidos por el conductismo, de hecho podemos calificar a Osgood como un neo conductista; Él, junto con su equipo se centraron en el estudio de las actitudes por medio del lenguaje, más concretamente Osgood destaca dos significados:

- Significado **denotativo**, que sería el que podemos leer en un diccionario.
- Significado **connotativo**, que sería el significado que le aporta cada sujeto, es decir, un significado añadido; este es el significado importante para evaluar en esta escala.

Su objetivo es hacer una técnica cuantitativa que permita obtener una medida objetiva del significado psicológico que, para el individuo, tienen una serie de acontecimientos, objetos o personas. Por medio de una serie de escalas descriptivas de adjetivos bipolares se consigue establecer el grado de semejanza o disparidad entre conceptos.

No tiene un número determinado de ítems; Es una escala abierta de gran flexibilidad, que se adapta a los propósitos de cada investigación, pudiendo variar ampliamente los conceptos que se pretenden evaluar. No existen conceptos ni escalas estándar, ya que éstas dependen de las particularidades de cada investigación.

A continuación explicaremos con un ejemplo la teoría de la semántica diferencial de Osgood

Concepto a evaluar: COCHE

- Escalas bipolares:

BUENO _ _ _ _ _ MALO

RAPIDO _ _ _ _ _ LENTO

FUERTE _ _ _ _ _ DEBIL

Los adjetivos que sirven al sujeto para evaluar un determinado concepto se encuadran en tres categorías o factores, algunas escalas de adjetivos son medidas puras de los factores que a continuación se describen.

Factores y medidas del campo semántico

Los adjetivos con los que el sujeto evalúa en el Diferencial semántico se encuadran en tres dimensiones o factores:

- Valoración o evaluación del concepto.
 - Bueno – malo, justo – injusto, etc.
- Mayor o menor potencia, (hace referencia a la potencia o fuerza que para un sujeto tiene un determinado concepto.)
 - Grande – pequeño, duro – blando, etc.
- Mayor o menor actividad, este término se refiere a la actividad o agilidad.
 - Rápido – lento, etc.

Todos los conceptos giran alrededor de estos tres ejes, de manera que el significado de un concepto se define por su valor en evaluación, potencia y actividad. Estos factores son los marcos donde queda encuadrado el espacio semántico.

Para entender mejor el espacio semántico, podríamos establecer un paralelismo con el espacio físico, un espacio también tridimensional delimitado, en vez de por evaluación, actividad y potencia, por largo, alto y ancho. La localización de un concepto viene dada por la confluencia de las tres puntuaciones en los tres factores ya mencionados, como en el espacio físico mediante un sistema de ejes y coordenadas (X, Y, Z).

El DS se utiliza en el desarrollo de un KES en la fase de diseño de cuestionarios que se utilizarán en cualquier evaluación de los atributos simbólicos de un producto. La estructura de los cuestionarios se basa en la utilización de las palabras kansei como escalas a valorar por los individuos.

2.3. Aplicaciones de la ingeniería kansei.

La ingeniería Kansei es aplicable en diferentes ámbitos de diseño, tomando mayor interés en aquellos en los que el factor visual toma mayor protagonismo. Existen gran variedad de trabajos realizados sobre aplicaciones de ingeniería kansei desde su invención. Las primeras aplicaciones fueron en la industria automovilística, éste es el ámbito en el que existen mayor número de ellas; Tanoue et al. (1997), realizaron una investigación sobre el diseño interior del automóvil, llegando a la conclusión de que los factores que daban sensación de amplitud eran el color y la geometría de los indicadores. Se han desarrollado varios estudios sobre componentes del interior del automóvil, como por ejemplo en diseño de volantes, velocímetros y frontales (Nagamachi, 1995, 2002); en materiales del interior del vehículo (You et al. 2006); en el diseño de las formas y número de las esferas de los velocímetros (Jindo e Hirasago, 1997). En el campo del diseño automovilístico, uno de los mejores ejemplos del uso de la ingeniería Kansei es el caso del diseño del Mazda MX-5, uno de los roadsters más populares del mundo, para el que Mazda contrató al equipo de Nagamachi. Desde su lanzamiento en 1989 éste deportivo biplaza descapotable ha sido galardonado con cerca de 150 premios, incluyendo Coche del año en distintas publicaciones.



Figura 2.4: Mazda MX-5.

Fuente: Mazda.es, (2012).

Otro ámbito importante de aplicaciones kansei ha sido el diseño de teléfonos móviles. Existen análisis de cómo el color y la forma del terminal afectan a su imagen (Lai et al., 2006), también se ha estudiado la relación de los sentimientos del consumidor hacia los teléfonos móviles (Lin et al., 2007); Chuang et al. (2001) examinaron la relación entre la percepción que los usuarios tienen de los teléfonos móviles y los elementos de diseño relacionados con la forma. Últimamente estamos asistiendo al nacimiento de nuevos productos multidisciplinares de diseño (diseño gráfico, diseño industrial, ingeniería, psicología, morfología, antropometría, etc.), pensado exclusivamente en proyectar emociones positivas en el usuario, un claro ejemplo es el iPhone de Apple, donde se ve claramente el cuidado estético, funcional, tecnológico y de imagen al que esta empresa nos tiene acostumbrados.



Figura 2.5: Apple iphone

Fuente: Apple.com, (2012).

La metodología kansei también se ha utilizado para aplicaciones tan diversas como el diseño de uniformes para escolares (Nagamachi et al., 1988), de prótesis mamarias (Maekawa, 1997), diseño de walkmans (Kitajima y Kim, 1997), de vasos de mesa (Petiot y Yannou, 2004), en interruptores de máquinas (Schütte y Eklund, 2005), en centros de mecanizado (Mondragón et al., 2005), en productos de micro-electrónica (Chuang y Ma 2001), etc.

En el ámbito de la edificación podemos citar varios ejemplos donde se ha utilizado la metodología kansei: el diseño de cocinas (Matsubara y

Nagamachi, 1997), de puertas (Matsubara y Nagamachi, 1997), de fachadas (Nagasawa, 1997), en diseño de máquinas herramienta (Nakada, 1997), en obras civiles para ajustar el paisaje a las preferencias del público (Nagamachi et al., 1996), diseños cerámicos (Agost 2011).

Otros trabajos se han centrado en la posibilidad de orientar la aplicación de la ingeniería Kansei al mercado inmobiliario como la tesis "Aplicaciones de la ingeniería kansei al análisis de productos inmobiliarios" (Linares y Page 2007). En esta tesis se propone un método para el análisis y evaluación de productos inmobiliarios. Sus autores tratan de analizar las percepciones de las ofertas inmobiliarias y su valoración desde un enfoque Kansei. Para ello, realizaron dos estudios de campo, uno centrado en las percepciones de los barrios que componen el casco urbano de la ciudad de Valencia y otro centrado en las percepciones de la oferta de viviendas de nuevas construcción de la ciudad. Como resultado del trabajo se propone una metodología para definir tanto el producto (características y prestaciones de la vivienda), como la promoción publicitaria que debe acompañarle. Este aspecto es especialmente importante desde el punto de vista de la promoción a través de Internet, donde la adecuación entre las expectativas de los clientes y el tipo de información o la estética ofertada son de gran relevancia.

Otro ejemplo en el campo inmobiliario es la tesis "Estudio cuantitativo de la percepción del usuario en la valoración de ofertas inmobiliarias mediante Ingeniería Kansei" (Montañana, 2009). En ella su autor extrae como conclusiones que para mejorar la valoración de una vivienda ésta debe percibirse original y de lujo, para conseguir esta percepción por parte del usuario es muy importante la representación fotográfica de una zona infantil y un jardín privado. Además, la vivienda habría de tener al menos dos terrazas grandes orientadas a alguna zona común. En lo que respecta a la promoción, ésta debe contar con instalaciones deportivas y club social. También mejora la valoración de una vivienda que se perciba con buena distribución, esta percepción mantiene una relación directa con la superficie útil, siendo mejor valorada a partir de los 110 metros cuadrados. También ayuda una representación en los planos con una combinación de colores cálidos y fríos, que estén acabados con el máximo nivel de detalle y la representación de una mesa en una zona office de la cocina.

Así pues se puede observar la gran variedad de aplicaciones realizadas utilizando la ingeniería Kansei, no solo por los ejemplos citados sino por la



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN

cantidad de ejemplos no mencionados y aquellos que en un futuro formarán parte de trabajos, tesis, investigaciones, estudios, análisis, etc.

2.4. Estudios de puestos de trabajo.

Un puesto de trabajo es el lugar donde el trabajador realiza su actividad. Existe una inmensa diversidad de puestos de trabajo, tantos como trabajos diferentes haya que desempeñar. Un despacho u oficina es un espacio arquitectónico destinado al trabajo.

En las últimas décadas los estudios de diseño de oficinas se han desarrollado en el campo del bienestar de sus ocupantes. Estos estudios se han realizado desde dos puntos de vista diferentes:

- Por parte del campo de la psicología, se ha analizado la respuesta a parámetros subjetivos.
- Por otra parte, desde el punto de vista técnico, se ha analizado la variable de "confort" en respuesta a parámetros objetivos como la temperatura o el ambiente, (Linares et al., 2011).

Existen informes sobre las sensaciones físicas y emocionales que se experimentan en los edificios de oficinas, por ejemplo, analizando el espacio del centro de oficinas, se han investigado las sensaciones percibidas basadas en las distintas áreas de trabajo por forma y tamaño, (Manning, 1965).

Otro ejemplo es la realización de un estudio de campo de los ambientes térmicos y del confort en edificios de oficinas donde se recogieron mediciones físicas y subjetivas de oficinas para describir el entorno constructivo y su conformidad con los estándares térmicos. Se realizó durante dos temporadas consecutivas y se tuvo en cuenta el género de los sujetos y las estaciones del año, (Schiller et al, 1988).

En otro estudio interesante realizado en oficinas se analizó el discomfort producido por el sobrecalentamiento que padecen los edificios de oficinas durante el verano en Europa. En él concluyen que no hay una temperatura ideal para todos, pero definen las condiciones confortables y un rango de temperatura aceptable en la que no se experimenta malestar. (Nicol y Humphreys, 2005).

Otro enfoque obtenemos del estudio de campo alemán en el que se llega a la conclusión de que el control por los ocupantes de la temperatura interior y el efecto que les provocaba intervenir en ella influía mucho en su satisfacción con las condiciones térmicas interiores, (Wagner et al., 2007).

La norma ISO 7730 define confort térmico como una condición mental en la que se expresa la satisfacción con el ambiente térmico.

La posibilidad de poder intervenir individual y personalmente en algún factor, proceso o elemento puede producir al ser humano sensación de satisfacción.

En el campo del diseño de puestos de trabajo existen varios estudios de diseño de mobiliario desde la percepción del usuario como la aplicación de la ingeniería kansei al diseño de sillas de oficina, (Jindo et al., 1995). Desde 1997 a 2011 surgieron multitud de estudios sobre oficinas, principalmente centrados en la mejora de la seguridad y salud en el trabajo, por ejemplo en el campo del análisis ergonómico del mobiliario, (Brand, 2008). En España también existen aportaciones a este campo, más concretamente en esta misma universidad la directora de Inteligencia Competitiva del Instituto de Biomecánica de Valencia, Rosa Porcar, publicó en 1999 la "Aplicación del análisis multivariante a la obtención de criterios de diseño de mobiliario de oficina". En ella se explican las molestias que generan las distintas tareas que se realizan en los despachos, relacionándolos por sexos y categorías profesionales.

Más recientemente, en 2011, Llinares et al. Expusieron una conferencia en el foro "International conference of kansei engineering and emotion research" sobre la aplicación del DS para obtener factores de diseño de oficinas, "Semantic Differential Application in order to obtain sensitive factors about office spaces design". En dicho análisis concluyeron que, para la percepción de buen despacho en la Universidad Politècnica de Valencia, el factor con mayor peso es que éste se perciba confortable y con buena temperatura.

Así pues, se puede observar que existen líneas de trabajo para desarrollar en este campo, por ejemplo conseguir averiguar algún elemento de diseño que provoque, al usuario, sensación de satisfacción.

2.5. Estudios de satisfacción laboral

La satisfacción laboral es un aspecto que ha sido ampliamente estudiado desde que se desarrollaran los primeros estudios sobre esta temática abarcando amplios grupos de población, (Hoppock, 1935).

La satisfacción laboral es un estado emocional positivo o placentero de la percepción subjetiva de las experiencias laborales del sujeto (Locke, 1976). Es sin duda uno de los aspectos a los que los psicólogos de las organizaciones, tanto desde el punto de vista de la investigación como en el trabajo profesional, han prestado más atención. En principio el interés por la satisfacción estuvo marcado por sus efectos sobre otras variables, especialmente el rendimiento, pero también el absentismo, la accidentabilidad o el abandono y cambio de organización (Algag y Brief, 1.978). Posteriormente desde una orientación más centrada en el calidad de la vida laboral se ha desarrollado un interés más explícitamente enfocado a la satisfacción como una dimensión por si misma valiosa que puede constituir un objetivo dentro de la intervención organizacional (Quinn y Gonzales, 1.979). Este interés se debe a varias razones, que tienen relación con el desarrollo histórico de las Teorías de la Organización (Weinert, 1985), las cuales han experimentado cambios a lo largo del tiempo. Dicho autor propone las siguientes razones:

- A. Posible relación directa entre la productividad y la satisfacción del trabajo.
- B. Posibilidad y demostración de la relación negativa entre la satisfacción y las pérdidas horarias.
- C. Relación posible entre satisfacción y clima organizativo.
- D. Creciente sensibilidad de la dirección de la organización en relación con la importancia de las actitudes y de los sentimientos de los colaboradores en relación con el trabajo, el estilo de dirección, los superiores y toda la organización.
- E. Importancia creciente de la información sobre las actitudes, las ideas de valor y los objetivos de los colaboradores en relación con el trabajo del personal.
- F. Ponderación creciente de la calidad de vida en el trabajo como parte de la calidad de vida. La satisfacción en el trabajo influye poderosamente sobre la satisfacción en la vida cotidiana.

El propio autor destaca cómo, en el conjunto de las organizaciones, aspectos psicológicos tan importantes como las reacciones afectivas y

cognitivas despiertan en el seno de las mismas, niveles de satisfacción e insatisfacción en el trabajo.

En este caso las reacciones y sentimientos del colaborador que trabaja en la organización frente a su situación laboral se consideran, por lo general, como actitudes. Sus aspectos afectivos y cognitivos, así como sus disposiciones de conducta frente al trabajo, al entorno laboral, a los colaboradores, a los superiores y al conjunto de la organización son los que despiertan mayor interés (la satisfacción en el trabajo como reacciones, sensaciones y sentimientos de un miembro de la organización frente a su trabajo) (Weinert, 1985).

Un aspecto muy a tener en cuenta en cuanto al rendimiento es la satisfacción laboral. "El término satisfacción en el trabajo se refiere a la actitud general de un individuo hacia su empleo. Una persona con un alto nivel de satisfacción mantiene actitudes positivas hacia el trabajo, mientras que una persona insatisfecha mantiene actitudes contrarias." (Robbins 1999).

La satisfacción laboral se ha vinculado ampliamente con el rendimiento en el trabajo, un bajo rendimiento laboral puede tener su causa en la falta de satisfacción en el trabajo.

Cabe destacar, que son variados los factores que determinan la satisfacción en el trabajo, destacándose, el trabajo mentalmente desafiante (que permitan el uso de las propias habilidades, variedad de tareas, libertad y retroalimentación), recompensas justas (salario y políticas de ascensos justos), condiciones favorables de trabajo (ambientes físicos que no sean peligrosos o incómodos), colegas que brinden apoyo (compañeros amigables y supervisor comprensivo), son fuente de satisfacción en el trabajo. (Salazar, 2010).

Las distintas definiciones que diferentes autores han ido aportando no siempre son coincidentes, en general reflejan la multiplicidad de variables que pueden incidir en la satisfacción laboral.

Para disponer de una medida completa, global y específica a la vez, que evaluara la satisfacción laboral teniendo en cuenta los aspectos propios de la vida organizacional, se desarrollaron unos cuestionarios específicos (Meliá y Peiró, 1989). Estos cuestionarios han sido diseñados para poder obtener una evaluación útil y breve de la satisfacción laboral teniendo en muy cuenta las importantes restricciones motivacionales y temporales a que puede estar expuesto el trabajo del investigador o del consultor en

contextos organizacionales sin perjuicio de mantener la calidad de la medida.

CAPÍTULO 3.

OBJETIVOS E HIPÓTESIS

3. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

En este capítulo trataremos de exponer los objetivos que se pretenden alcanzar en la elaboración del presente trabajo, así como de las hipótesis de las que partimos.

3.1. Objetivos

En primer lugar se pretende desarrollar la utilización de la ingeniería kansei en el mundo del diseño de espacios arquitectónicos, ya que es una metodología de gran uso y éxito en otros campos, pero con una pobre presencia en este ámbito. Al mismo tiempo se pretende potenciar y probar los resultados obtenidos con otra metodología muy relacionada con la anterior, la semántica diferencial, ya que normalmente es el arquitecto, arquitecto técnico, diseñador, etc. el que se encarga de decidir cómo será un edificio o un espacio, o qué orientación tendrá, que colores y así una larga lista de parámetros que los diseñadores aprecian de una forma, pero, el usuario puede ver de otra forma distinta. Se pretende también analizar la validez de la aplicación de estos métodos en espacios arquitectónicos como el despacho.

Se pretende analizar la incidencia del despacho en la satisfacción, cómo poder influir en su diseño para que genere sensación de satisfacción. Para ello se describen los objetivos específicos a continuación:

- Analizar las relaciones existentes entre los elementos de diseño de un despacho y las percepciones del usuario.
- Analizar las percepciones del usuario para obtener la relevancia de cada concepto semántico en la valoración global del despacho.
- Al mismo tiempo se analizarán las variables que generan sensación de satisfacción en el usuario del despacho, comprobando la incidencia del despacho en la satisfacción, consiguiendo así interrelacionar la satisfacción con los elementos de diseño de un despacho.

3.2. Hipótesis de partida

En el presente trabajo se plantean una serie de hipótesis de partida que se van a contrastar empíricamente:

Los despachos u oficinas son valorados por sus usuarios a través de una serie de conceptos semánticos, que vienen determinados por características objetivas y simbólicas del propio despacho. Estos conceptos semánticos que se utilizan para valorar, son percepciones subjetivas de los usuarios y no tienen por qué coincidir con las de los arquitectos o diseñadores.

Las distintas percepciones no afectan de igual forma a la valoración del despacho.

El despacho y sus elementos, dimensiones o características pueden influir en la satisfacción laboral del usuario, y ésta en el rendimiento profesional.

Los elementos de diseño de un despacho pueden estar o no relacionados con las percepciones del usuario.

Cada variable de satisfacción puede afectar en un mayor o menor grado a la satisfacción laboral.

CAPÍTULO 4.

MATERIAL Y MÉTODOS

4. MATERIAL Y MÉTODOS

En el presente capítulo se describe la metodología y las técnicas empleadas para la elaboración del cuestionario y el desarrollo del estudio de campo.

4.1. Metodología general

En este apartado describiremos el estímulo del estudio, así como la realización y contenido del cuestionario.

4.1.1. Estímulo

El espacio arquitectónico elegido para el presente proyecto han sido los despachos de la Universidad Politécnica de Valencia, (UPV); concretamente en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura (ETSIA), Escuela Técnica Superior de Ingenieros de caminos, canales y puertos (ETSICCP), Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (ETSII), Departamento de Sistemas Informáticos y Comunicación (DSIC) y la facultad de Bellas Artes (BBAA).

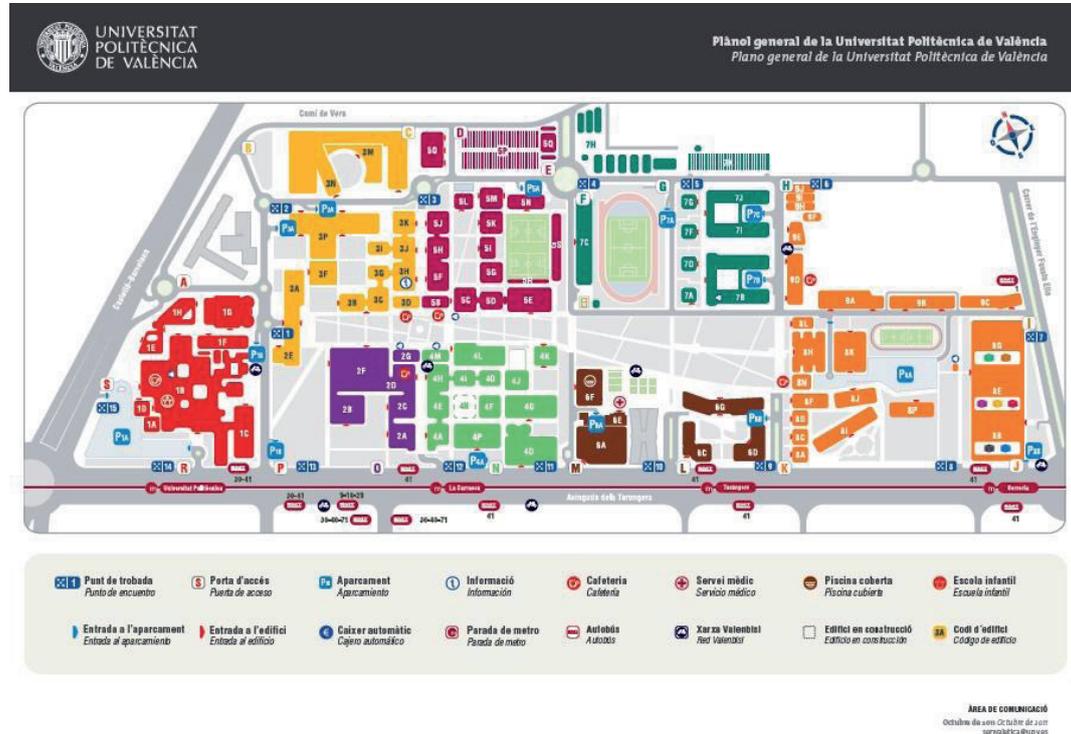


Figura 4.1: Plano de la UPV.

Edificios participantes en la encuesta: 2C, 2A, 4A, 4E, 4H, 5D, 5F, 5G, 5J, 5L, 8G, 8E, 8B.

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia, (2012).

Existe una gran diversidad de tipologías de despacho en estos centros debido a los distintos oficios que en ellos se desarrollan, personal docente, de investigación, de administración, etc. El uso dedicado a estos despachos también es muy diverso dado que existen diferentes necesidades derivadas del propio trabajo que cada profesional desempeña en su despacho.

4.1.2. Estudio de campo

En este apartado explicaremos el modo en el que se realizó el cuestionario y las características y contenidos del mismo. El cuestionario consta de una parte subjetiva y una parte objetiva.

➤ Datos generales del cuestionario

La determinación del tamaño muestral es un factor muy a tener en cuenta para la validez de un estudio. Según (Linares M.C., 2003) existen unos criterios fundamentales a tener en cuenta para evitar la aparición de factores espurios en el análisis factorial. Estos factores pueden aparecer como resultado de las relaciones entre el número de registros y las variables. Para evitar dicha aparición cabe la posibilidad limitar el número de variables o incrementar el tamaño de la muestra. Como criterio se adoptó disponer de al menos 6 registros por cada variable a incluir en cada uno de los análisis factoriales (SPSS, 1999).

Para este estudio el campo con mayor número de variables (más desfavorable) resultó ser el campo de elementos de diseño con 16 variables, que obligan a un mínimo de 96 registros. El tamaño de la base de datos realizada cuenta con 150 registros por cada variable, es decir, más de 9 registros por variable. Con lo que contaríamos con un tamaño válido sin resultados fraudulentos.

La escala utilizada para la confección de los cuestionarios fue una escala de 5 niveles tipo Likert, que correspondían con las siguientes valoraciones: Totalmente en desacuerdo, En desacuerdo, Neutro, De acuerdo y Totalmente de acuerdo para el caso de las percepciones del espacio del despacho; Muy insatisfecho, Insatisfecho, Ni satisfecho ni insatisfecho, Satisfecho y Muy insatisfecho en lo referente a elementos de diseño y satisfacciones del trabajador.

3. Teniendo en cuenta la siguiente escala de valoración

A	B	C	D	E
Muy Insatisfecho	Insatisfecho	Ni satisfecho ni insatisfecho	Satisfecho	Muy satisfecho

Valore su grado de satisfacción respecto a los siguientes elementos de diseño de su despacho:

1 Pavimento (suelo)	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	9 Distribución mobiliario	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
2 Ventanas	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	10 Condiciones térmicas	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
3 Puertas	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	11 Condiciones acústicas	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E

FACTORES DE PERSONALIDAD DEL SUJETO

Teniendo en cuenta la siguiente escala de valoración

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

Valore las siguientes afirmaciones: "ME CONSIDERO UNA PERSONA..."

1 Responsable, trabajadora, disciplinada	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	11 Me gusta la seguridad, prefiero seguir normas a improvisar o a buscar sensaciones nuevas	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
2 Honesta, leal, sincera	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	12 Exigente, perfeccionista	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
3 Competente, capacitada	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E		

Figura 4.2: Fragmentos de los cuestionarios con sus respectivas escalas tipo Likert. (Ver anexo I).

Fuente: Elaboración propia.

El estudio de campo se realizó durante el mes de marzo de 2012, utilizando la entrevista personal para la recogida de datos. La entrevista tenía un tiempo estimado de entre 5 y 10 minutos, el usuario debía estar en su propio despacho en el momento de la entrevista; el despacho debía estar en pleno uso para lo que se realizaron las encuestas en horario laboral del personal de la UPV. Primero el usuario rellenaba la parte subjetiva del cuestionario, para lo que se le entregaba el correspondiente cuestionario con las suficientes indicaciones para resolverlo. En este apartado se pretende que el encuestado responda a los estímulos de percepción.

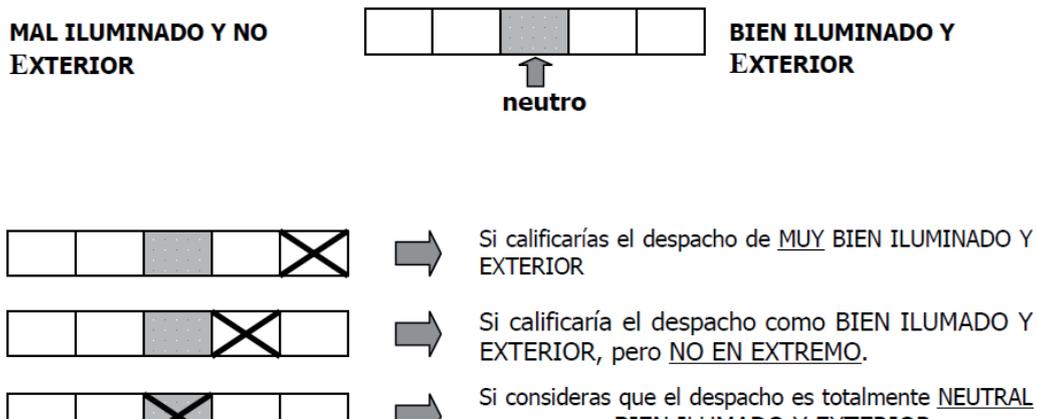


Figura 4.3: Fragmento de las indicaciones. (Ver anexo I).

Fuente: Elaboración propia.

Una vez terminada la parte subjetiva, se procedía a la parte objetiva en la que el encuestador realizaba las preguntas a voz y recogía los datos pertinentes.

➤ Contenido del cuestionario

• Parte objetiva de la encuesta

La parte objetiva del cuestionario consta de los siguientes datos:

- Encuestador.
- Número de la encuesta.
- Escuela / Departamento.
- Planta.
- Nombre / Despacho.
- Fecha del momento de la encuesta.
- Hora del momento de la encuesta.

En la parte objetiva también se preguntaban los datos personales del sujeto a saber:

- Género.
- Edad.
- Formación o titulación.
- Frecuencia en la que suele ir al despacho: con 5 opciones, 1, 2, 3, 4 días a la semana o todos los días.
- Categoría profesional: con 8 opciones, catedral universitario, titular universitario, titular de escuela

universitaria, ayudante, ayudante de doctor, contratado doctor y otros.

Esta información nos permite describir y clasificar a los sujetos.

- **Parte subjetiva de la encuesta**

La parte subjetiva de la encuesta consta de:

- Ejes o factores semánticos; percepciones del usuario del espacio arquitectónico despacho.
- Valoración global de buen despacho.
- Grupos de elementos de diseño del despacho.
- Variables de satisfacción del trabajador.
- Variable global de satisfacción del trabajador.

- Los ejes o factores de percepción del usuario sobre el despacho se obtuvieron del foro KEER, más concretamente del trabajo (Linares et al. 2011), del que se extraen 9 ejes o factores válidos que representan el campo semántico que el usuario percibe de los despachos, y no iguales a los que utilizarían expertos del campo como arquitectos o diseñadores. Nos podemos valer de dichos datos por la similitud en el ámbito de los estímulos, despachos de la UPV. Los ejes son los siguientes:

- **Eje 1: Bien iluminado y exterior:** Este factor explica el 30,65% de la varianza de las variables originales. Representa la dimensión despacho exterior y con buenas vistas ya que con mayor peso recoge, entre otras, las expresiones “exterior”, “soleado”, “con buenas vistas”. Además, el usuario asocia a la percepción de despacho exterior y con buenas vistas las expresiones “bien iluminado”, “acristalado”, “ventilado”, “claro” y, con menor peso los adjetivos “bien orientado” y “alegre”.
- **Eje 2: Bien comunicado, ubicado y accesible:** El segundo eje logra explicar el 6,68% de la varianza de las variables originales. Recoge las expresiones “elegante”, “vanguardista”, “de diseño”, “original” y con menor peso “bonito”, “acogedor” y “de calidad”. Puede resumirse como factor despacho original y de diseño.
- **Eje 3: De buen diseño:** Explica 5,14% de la variabilidad de la muestra. Recoge con mayor peso las valoraciones de despacho “confortable”, “con buena temperatura”, “agradable” y “cómodo” representando así la dimensión despacho confortable y con buena temperatura. Con un menor componente aparece la expresión “que permite reunirse”, “amplio” y “funcional”.



- **Eje 4: Con buen mobiliario y equipamiento:** Este factor explica el 3,97% de la varianza de las variables originales. Está formado por las expresiones “con buen equipamiento”, “bien equipado tecnológicamente”, “con buen mantenimiento” y “versátil”. Así este eje representa un despacho con buen equipamiento.
- **Eje 5: Silencioso y que permite concentrarse:** El quinto consigue explicar el 3,56% de la variabilidad de la muestra. Este eje recoge con correlaciones positivas las expresiones despacho “accesible”, “bien comunicado”, “limpio” y “bien ubicado”. Estas variables presentan un despacho accesible y bien comunicado.
- **Eje 6: Con buena temperatura, confortable:** El sexto eje agrupa el 3,31% de la varianza de las variables originales. Representa la dimensión despacho silencioso y que permite concentrarse porque recoge, entre otras, las variables “silencioso” y “que permite concentrarse”.
- **Eje 7: Bien distribuido y ordenado:** Recoge el 2,98% de la varianza de las variables originales. Con las expresiones “ordenado” y “bien distribuido” representa la dimensión despacho ordenado y bien distribuido.
- **Eje 8: Seguro e íntimo:** Este factor explica el 2,73% de la variabilidad de la muestra. Recoge las expresiones “sencillo” y “de color adecuado” que representan la dimensión despacho sencillo y de colores.
- **Eje 9: Antiguo, húmedo:** Este factor explica el 2,52% de la varianza y recoge únicamente las expresiones “seguro” e “íntimo”, por lo que representa el factor despacho seguro e íntimo.

Además se añadió una valoración global de buen despacho.

- Para la obtención de los elementos de diseño se optó por el método del diagrama de afinidad. En una reunión entre expertos del centro y no expertos, se procedió en primer lugar a un “brainstorming” o lluvia de ideas en la que se aportaron los elementos de diseño que, cada participante en la reunión, considera presentes en un despacho. Cada elemento de diseño fue escrito en un “post-it”, posteriormente se procedió a su agrupación por categorías, confeccionando así un diagrama de afinidad de los elementos de diseño.



Figura 4.4: Momento de la agrupación de los elementos de diseño.

Fuente: Elaboración propia.

De este modo obtuvimos los siguientes 16 grupos de elementos de diseño:

- Pavimento (suelo).
- Ventanas.
- Puertas.
- Revestimientos.
- Techo.
- Decoración.
- Dimensiones.
- Mobiliario.
- Distribución mobiliario.
- Condiciones térmicas.
- Condiciones acústicas.
- Iluminación (natural, artificial).
- Equipamiento (ordenadores, pizarra...).
- Distribución de instalaciones (ubicación de tomas de luz, teléfono, rejillas de ventilación...).
- Ubicación.
- Accesos (entrada al despacho, acceso directo o con paso indirecto por otro despacho...).



En cuanto a las variables de satisfacción del trabajador nos basamos en un trabajo anterior (Meliá y Peiró, 1989), concretamente el cuestionario de satisfacción s10/12, el cual adaptamos a las necesidades de nuestro estudio reduciéndolo a escala de 5 niveles tipo Likert (4.1.2 de este capítulo) y a 9 ítems más una variable global enumerados a continuación.

1. Relación con superiores.
2. Entorno físico (despacho).
3. Salario.
4. Promoción.
5. Formación.
6. Inherentes al trabajo (actividades o tareas del propio trabajo).
7. Relación con compañeros.
8. Relación con subordinados.
9. Relación con alumnos.

Se añadió la variable de satisfacción global "satisfecho con su trabajo".



4.2. Tratamiento de datos

Una vez realizado el estudio de campo se procede al tratamiento de datos mediante sistemas estadísticos siguiendo el siguiente esquema:

- **Tratamiento de datos objetivos del sujeto**
 - Análisis descriptivo de frecuencias.
- **Tratamiento de datos de satisfacción**
 - Análisis descriptivo de frecuencias.
 - Análisis factorial de las variables de satisfacción.
 - Análisis de fiabilidad de Cronbach.
 - Análisis de regresión lineal.
- **Tratamiento de datos de percepción vs variable global de buen despacho**
 - Análisis de regresión lineal.
- **Tratamiento de datos de elementos de diseño que afectan a cada percepción**
 - Análisis factorial.
 - Análisis de fiabilidad de Cronbach.
 - Análisis de correlaciones bivariadas no paramétricas de Spearman.

4.3 Técnicas empleadas

En este apartado describiremos las distintas técnicas estadísticas empleadas para cada punto del esquema anterior. Todas ellas han sido tratadas con la ayuda de programas informáticos como Excel y SPSS Statistics.

4.3.1. Análisis descriptivo de frecuencias.

Al analizar datos es conveniente formarse una idea lo más exacta posible de las variables y sus características. En el análisis descriptivo de datos, las tablas de frecuencias y los gráficos representativos constituyen una herramienta de ayuda visual para tomar mejores decisiones. Estas herramientas ayudan a una mejor comprensión de los datos, brindando una imagen clara y precisa de los mismos.

Una distribución de frecuencias informa sobre los valores concretos que adopta una variable y sobre el número y/o porcentaje de veces que se repite cada uno de esos valores.

Esta técnica nos permite observar tendencias, distribuciones y clasificar a los sujetos de la muestra mediante los datos objetivos de la misma.

4.3.2. Análisis factorial.

El análisis factorial es una técnica de reducción de datos que sirve para encontrar grupos homogéneos de variables a partir de un conjunto numeroso de variables. Esos grupos homogéneos se forman con las variables que correlacionan mucho entre sí y procurando, inicialmente, que unos grupos sean independientes de otros.

El origen del Análisis Factorial suele atribuirse a Spearman, (1904), en su clásico trabajo sobre inteligencia, donde distingue un factor general (factor G) y cierto número de factores específicos.

Posteriormente Hotelling, (1933), desarrolló un método de extracción de factores sobre la técnica de "componentes principales".

Más adelante, Thurstone, (1947), expresó la relación entre las correlaciones y las saturaciones de las variables en los factores e introdujo el concepto de estructura simple. También desarrolló la teoría y método de las rotaciones factoriales para obtener la estructura factorial más sencilla. En un principio las rotaciones eran gráficas.

Finalmente Kaiser, (1958), desarrolló el método Varimax para realizar rotaciones ortogonales mediante procedimientos matemáticos.

Cuando recogemos un gran número de variables de forma simultánea, como ocurre en nuestro cuestionario, podemos estar interesados en averiguar si las respuestas se agrupan de alguna forma característica. Aplicando un análisis factorial podemos encontrar grupos de variables con significado común y conseguir, de este modo, reducir el número de factores necesarios para explicar las respuestas de los sujetos.

El análisis factorial es, por tanto, una técnica de reducción de las dimensiones de los datos. Su propósito último consiste en buscar el número mínimo de dimensiones capaces de explicar el máximo de información contenido en los datos.

En el análisis factorial todas las variables del análisis cumplen el mismo papel: todas son independientes en el sentido de que no existe a priori una dependencia conceptual de unas variables sobre otras.

El análisis factorial consta de cuatro fases características:

1. Calcular la matriz de correlaciones entre todas las variables (conocida habitualmente como matriz R).
2. Extracción de los factores necesarios para representar los datos.
3. Rotación de los factores con objeto de facilitar su interpretación.
4. Calcular las puntuaciones factoriales de cada individuo.

El programa de estadística empleado para el caso el SPSS se ajusta a estas cuatro fases, aportándonos una medida de adecuación muestral de kaiser-Meyer-Olkin; el nivel de significancia de la prueba de esfericidad de Bartlett; y la proporción de varianza explicada. Estas medidas nos aportan datos sobre la validez del análisis factorial.

Test de KMO

La medida de adecuación muestral de kaiser-Meyer-Olkin o KMO es un test basado en los índices de correlación parcial. Contrasta si las correlaciones parciales entre las variables son suficientemente pequeñas. El KMO permite comparar la magnitud de los coeficientes de correlación observados con la magnitud de los coeficientes de correlación parcial. Su rango de variación se sitúa entre 0 y 1. Los valores pequeños indican que el análisis factorial puede no ser adecuado, dado que las

correlaciones entre los pares de variables no pueden ser explicadas por otras variables. Los valores menores de 0.6 indican que no debe utilizarse el análisis factorial con los datos que se están analizando. KMO se calcula como:

$$KMO = \frac{\sum_{i \neq j} \sum_{j \neq i} r_{ji}^2}{\sum_{i \neq j} \sum_{j \neq i} r_{ji}^2 + \sum_{i \neq j} \sum_{j \neq i} a_{ji}^2}$$

Donde:

- r_{ji} - coeficiente de correlación observada entre las variables j e i .
- a_{ji} - coeficiente de correlación parcial entre las variables j e i .

Test de esfericidad de Bartlett

El test de esfericidad de Bartlett comprueba que la matriz de correlaciones se ajusta a la matriz identidad (**I**), es decir ausencia de correlación significativa entre las variables. Esto significa que la nube de puntos se ajusta a una esfera perfecta, expresando así la hipótesis nula por:

$$H_0: \mathbf{R} = \mathbf{I}$$

Es decir, que el determinante de la matriz de correlaciones es 1.

$$H_0: |\mathbf{R}| = 1$$

Si se acepta la hipótesis nula ($\text{sig} > 0.05$) significa que las variables no están correlacionadas entre si y por tanto no tiene mucho sentido llevar a cabo un Análisis Factorial. Por tanto, para que el análisis factorial sea válido, la significancia debe ser menor a 0.05.

Varianza

La elección de los nuevos grupos de variables reducidos suele basarse en el porcentaje de varianza que estos explican. 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 este estudio.

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.

4.3.3. Análisis de fiabilidad de Cronbach.

El Alfa de Cronbach es un coeficiente que sirve para medir la fiabilidad de una escala de medida; estima el límite inferior del coeficiente de fiabilidad y se expresa como:

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

Donde:

- S_i^2 es la varianza del ítem i .
- S_t^2 es la varianza de los valores totales observados.
- k es el número de preguntas o ítems.

El coeficiente mide la fiabilidad o consistencia del test en función de dos términos: el número de variables (o longitud de la prueba) y la proporción de varianza total de la prueba debida a la covarianza entre sus partes (variables). Ello significa que la fiabilidad depende de la longitud de la prueba y de la covarianza entre sus variables.

De acuerdo a George y Mallery (1995), la fiabilidad se relaciona con el hecho de que el instrumento de medición produzca los mismos resultados cada vez que sea administrado a la misma persona y en las mismas circunstancias. Así, normalmente los instrumentos empleados en las ciencias sociales se pueden considerar fiables si, con independencia de quién los administre y del modo en que se haga, se obtienen resultados similares. En este trabajo, de cara a la valoración de la fiabilidad de las medidas se ha utilizado el alfa de Cronbach, que es el indicador más ampliamente utilizado para este tipo de análisis. Este coeficiente determina la consistencia interna de una escala analizando la correlación media de una variable con todas las demás que integran dicha escala, que en el trabajo que nos abarca la escala será la totalidad de los adjetivos seleccionados. Toma valores entre 0 y 1, aunque también puede mostrar valores negativos (lo que indicaría que en la escala hay variables que miden lo opuesto al resto). Cuanto más se

acerque el coeficiente a la unidad, mayor será la consistencia interna de los indicadores en la escala evaluada, aunque no existe un acuerdo generalizado sobre cuál es el límite que demarca cuándo una escala puede ser considerada como fiable o no. Según George y Mallery (1995), el alfa de Cronbach por debajo de 0,5 muestra un nivel de fiabilidad no aceptable; si tomara un valor entre 0,5 y 0,6 se podría considerar como un nivel pobre; si se situara entre 0,6 y 0,7 se estaría ante un nivel débil; entre 0,7 y 0,8 haría referencia a un nivel aceptable; en el intervalo 0,8-0,9 se podría calificar como de un nivel bueno, y si tomara un valor superior a 0,9 sería excelente.

Por lo tanto el Alfa de Cronbach sirve para comprobar si el instrumento que se está evaluando recopila información defectuosa y por tanto nos llevaría a conclusiones equivocadas o si se trata de un instrumento fiable que hace mediciones estables y consistentes.

4.3.4. Análisis de regresión lineal.

El análisis de regresión lineal es una técnica estadística utilizada para estudiar la relación entre variables cuantitativas. El objeto tanto en el caso de dos variables (regresión simple) como en el de más de dos variables (regresión múltiple), el análisis de regresión lineal puede utilizarse para explorar y cuantificar la relación entre una variable llamada dependiente o criterio (Y) y una o más variables llamadas independientes o predictoras (X_1, X_2, \dots, X_p), así como para desarrollar una ecuación lineal con fines predictivos. En el punto anterior hemos visto que un diagrama de dispersión ofrece una idea bastante aproximada sobre el tipo de relación existente entre dos variables. Pero, además, un diagrama de dispersión también puede utilizarse como forma de cuantificar el grado de relación lineal existente entre dos variables; basta con observar el grado en el que la nube de puntos se ajusta a una recta.

Puesto que una línea recta posee una fórmula muy simple:

$$y = m x + b$$

El parámetro "b", conocido como la "ordenada en el origen," nos indica cuánto es Y cuando $X = 0$. El parámetro "m", conocido como la "pendiente", nos indica cuánto aumenta Y por cada aumento de una unidad en X. Conociendo el valor de estos dos coeficientes se puede reproducir la recta y describir con ella la relación existente entre dos variables.

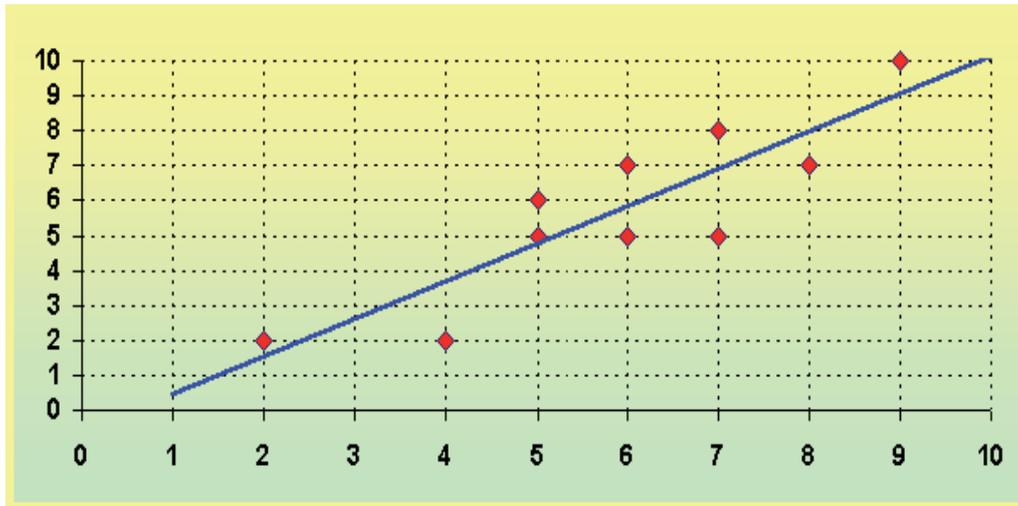


Figura 4.5: Diagrama de dispersión con recta de regresión.

Fuente: Ministerio de educación, cultura y deporte (2012).

En una situación ideal en la que todos los puntos de un diagrama de dispersión se encontraran en una línea recta, no tendríamos que preocuparnos de encontrar una recta que mejor resume los puntos del diagrama. Simplemente uniendo los puntos entre sí obtendríamos la recta con mejor ajuste a la nube de puntos. Pero en una nube de puntos más realista (como la del ejemplo anterior) es posible trazar muchas rectas diferentes. Obviamente no todas ellas se ajustarán igualmente bien a la nube de puntos. Se trata de encontrar la recta capaz de convertirse en el mejor representante del conjunto total de puntos.

4.3.5. Análisis de correlaciones bivariadas no paramétricas de Spearman.

Para analizar las relaciones existentes entre variables nos valemos del método de la correlación. Este método estadístico nos permite cuantificar la relación entre dos o más variables. En este proyecto utilizaremos las correlaciones bivariadas de Spearman (1904), se trata de la versión no paramétrica del coeficiente de correlación de Pearson (1901); se basa en los rangos de los datos en lugar de hacerlo en los valores reales. Resulta apropiada para datos ordinales (susceptibles de ser ordenados) y para datos agrupados en intervalos que no satisfagan el supuesto de normalidad. Los valores del coeficiente varían de -1 a +1. El signo del coeficiente indica la dirección de la relación y el valor absoluto del coeficiente de correlación indica la fuerza de la relación entre las variables. Los valores absolutos mayores indican que la relación es mayor. Es decir, toma valores que se encuentran dentro del intervalo cerrado $[-1, 1]$, de modo que cuando los valores son cercanos a 1 en términos



absolutos la dependencia entre las dos variables es estrecha. De otra parte, el signo del mencionado coeficiente denota si nos encontramos ante un tipo de relación directa, para el caso de valores positivos, e inversa, para el caso de valores negativos. Un valor 0 indica que no existe una relación lineal entre ambas variables.

CAPÍTULO 5.

RESULTADOS

5. RESULTADOS

En el presente capítulo trataremos los resultados obtenidos de la aplicación de las técnicas estadísticas a los datos recogidos.

5.1 Resultados de datos objetivos del sujeto

En este apartado discutiremos los datos recopilados en la parte subjetiva de la encuesta lo que nos permite tener una visión del tamaño muestral.

5.1.1. Análisis descriptivo de frecuencias.

En primer lugar se aportan los datos descriptivos de las variables objetivas de los usuarios encuestados. Se trata de variables como el género o la edad que nos aportan información a tener en cuenta para la observación de la muestra aportada.

La muestra está formada por un 74% de hombres y un 26% de mujeres, como observamos en la figura 5.1. Esta diferencia se debe a que la muestra está seleccionada de forma aleatoria y en el colectivo estudiado existen más hombres que mujeres.

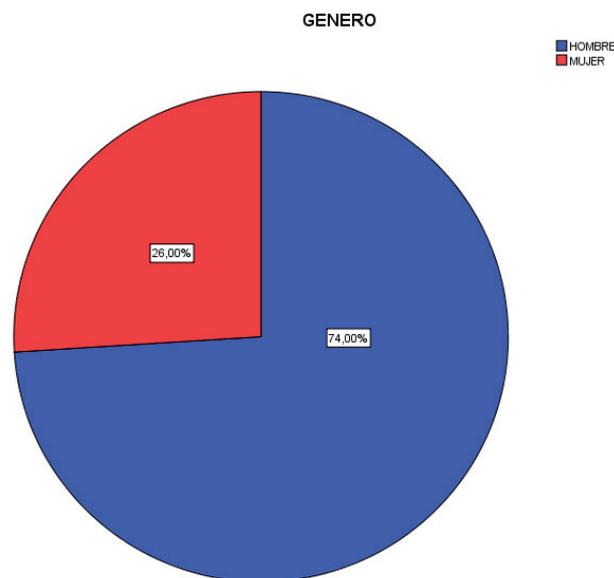


Figura 5.1: Distribución de porcentajes de género.

Fuente: elaboración propia.

En la figura 5.2, podemos observar que la frecuencia de asistencia al despacho nos muestra una tendencia clara al valor de todos los días

>90%. Esta tendencia nos indica que la muestra seleccionada acude con asiduidad al despacho, lo que refleja la importancia de este espacio arquitectónico.

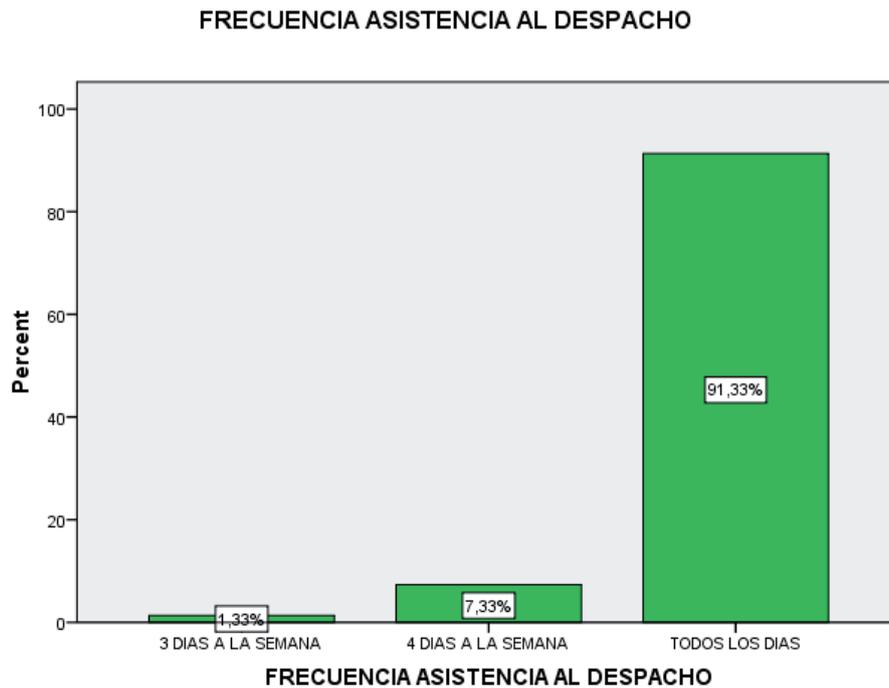


Figura 5.2: Distribución de frecuencias de asistencia al despacho.

Fuente: Elaboración propia.

Por lo que se refiere a las edades, la tabla 5.1 nos enseña los porcentajes obtenidos de la muestra.

EDADES			
menos de 30	30-39	40-49	50 o más
22,67	32,67	26,67	18,00

Tabla 5.1: Porcentajes de edades.

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte la figura 5.3 nos muestra la proporción de las distintas categorías profesionales de los sujetos de la muestra. Podemos observar una alta tendencia en la categoría de otros, esto indica que existe gran variedad de categorías profesionales que no se encontraban en la

encuesta. También observamos una tendencia relativa en la categoría de titular universitario con un 25,33% de los encuestados.

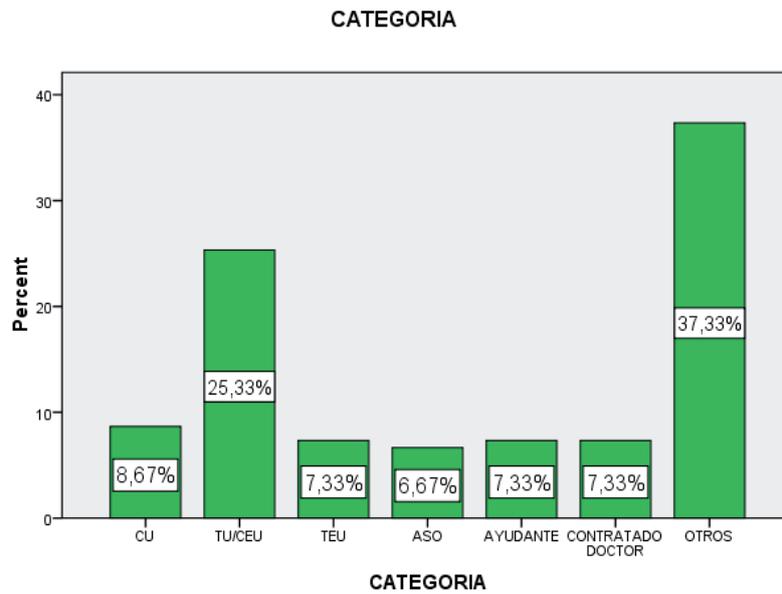


Figura 5.3: Distribución de frecuencias de la variable categoría profesional.

Fuente: Elaboración propia.

5.2 Resultados de datos de satisfacción

En este apartado analizaremos y discutiremos los resultados obtenidos de la parte de satisfacción laboral del usuario.

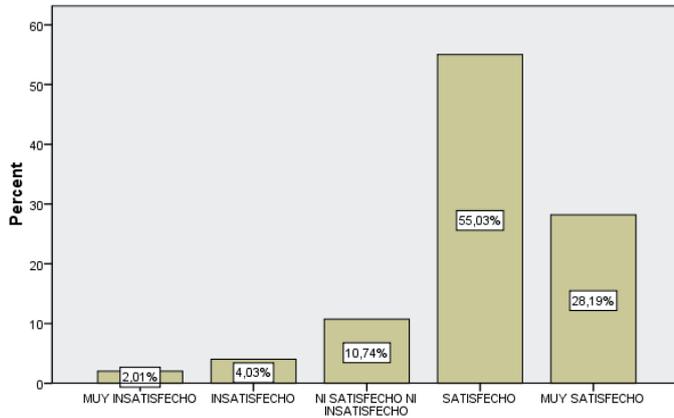
5.2.1. Análisis descriptivo de frecuencias.

Se ha realizado un análisis descriptivo de frecuencias de la satisfacción con respecto a factores relacionados con el trabajo y al factor de satisfacción global del usuario.

Como podemos observar en la figura 5.4, existe tendencia a la valoración de satisfecho en los casos de: relación con compañeros, entorno físico, formación, factores inherentes al trabajo, relación con subordinados y relación con alumnos; además para el caso de relación con compañeros la tendencia se comparte entre satisfecho y muy satisfecho. Por otra parte, observamos cierta distribución normal y tendencia central al neutro en los factores de salario y promoción.

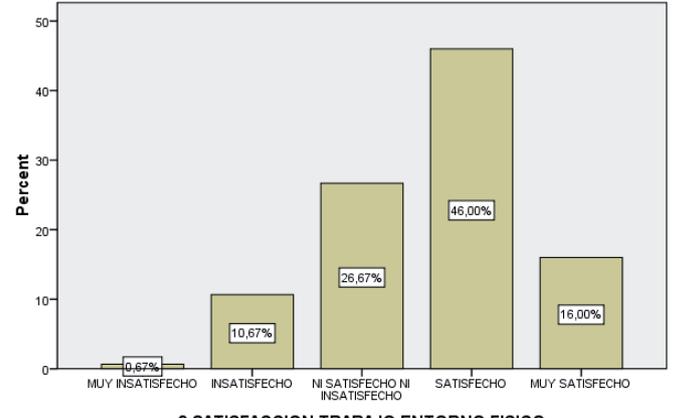


2 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON COMPAÑEROS



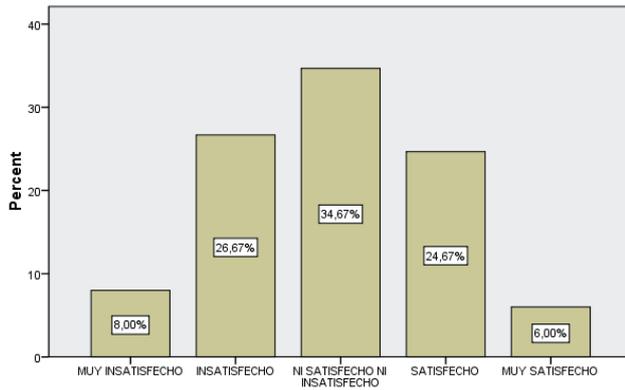
2 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON COMPAÑEROS

3 SATISFACCION TRABAJO ENTORNO FISICO



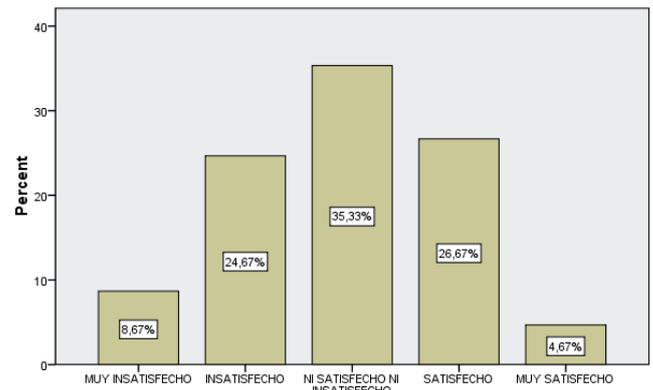
3 SATISFACCION TRABAJO ENTORNO FISICO

4 SATISFACCION TRABAJO SALIARIO



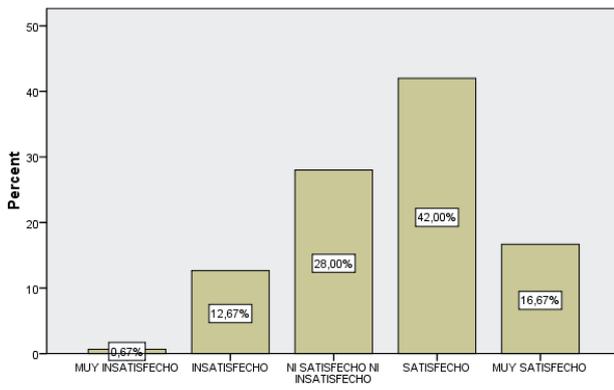
4 SATISFACCION TRABAJO SALIARIO

5 SATISFACCION TRABAJO PROMOCION



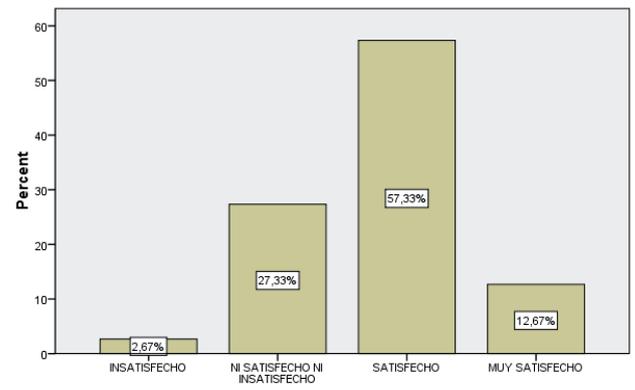
5 SATISFACCION TRABAJO PROMOCION

6 SATISFACCION TRABAJO FORMACION



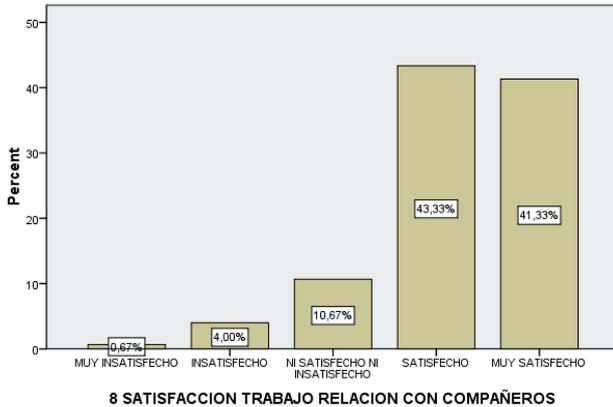
6 SATISFACCION TRABAJO FORMACION

7 SATISFACCION TRABAJO FACTORES INHERENTES



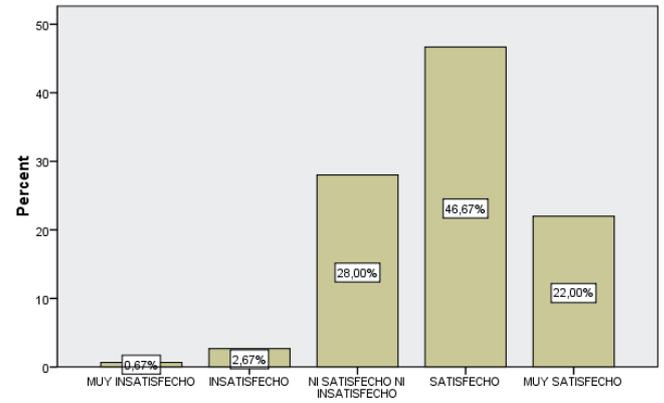
7 SATISFACCION TRABAJO FACTORES INHERENTES

8 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON COMPAÑEROS



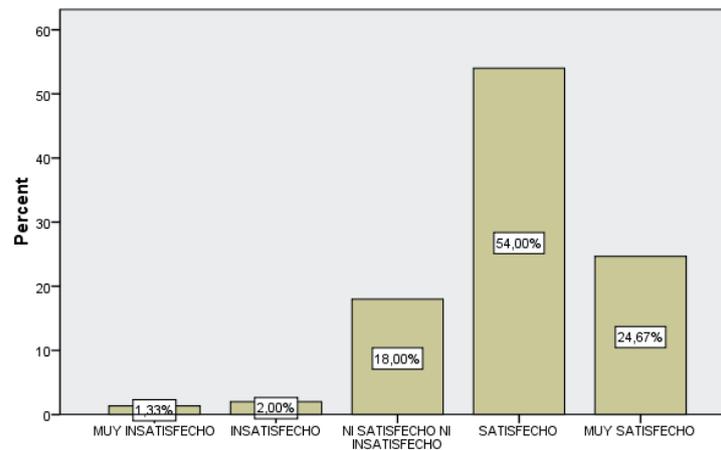
8 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON COMPAÑEROS

9 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON SUBORDINADOS



9 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON SUBORDINADOS

10 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON ALUMNOS



10 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON ALUMNOS

Figura 5.4: Descriptivos de frecuencias de la satisfacción con respecto a factores relacionados con el trabajo del usuario.

Fuente: Elaboración propia.

El análisis descriptivo del factor de satisfacción global del usuario con respecto a su trabajo (figura 5.5) podemos observar una tendencia $> 60\%$ a la respuesta satisfecho. También observamos una tendencia menor al 2% a la insatisfacción.

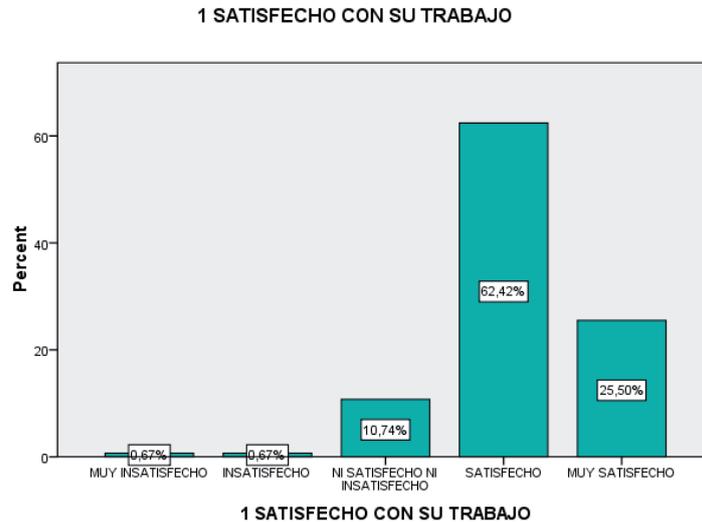


Figura 5.5: Descriptivo de frecuencias de la variable satisfacción global.

Fuente: Elaboración propia.

5.2.2. Análisis factorial de las variables de satisfacción.

Se ha realizado un análisis factorial a las variables de satisfacción con respecto a los factores de satisfacción relacionados con el trabajo obteniendo como resultados la reducción a dos factores o ejes que explican el 57% de la varianza como observamos en la tabla 5.2.

FACTORES	% de la varianza	% acumulado
1	34,78	34,78
2	22,26	57,04

Tabla 5.2: Varianza explicada por los ejes.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez seleccionados los factores se ha procedido a su interpretación a partir de los valores y signos de la matriz de componentes principales rotada (Tabla 5.3).

Matriz de componentes rotados		
	FACTORES	
	1	2
RELACIÓN CON SUPERIORES	0,767	
RELACIÓN CON COMPAÑEROS	0,75	
RELACIÓN CON SUBORDINADOS	0,736	
RELACIÓN CON ALUMNOS	0,727	
ENTORNO FÍSICO (DESPACHO) INHERENTES AL TRABAJO	0,635	
	0,523	0,314
SALARIO		0,863
PROMOCIÓN		0,855
FORMACIÓN	0,466	0,576

Método de extracción: Análisis de componentes principales.
Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.
a. La rotación ha convergido en 3 iteraciones.

Tabla 5.3: Matriz de componentes rotada.

Fuente: Elaboración propia.

El factor 1 ha sido nombrado como "satisfacción relaciones físicas" y explica el 34,776% de la varianza de las variables originales. Este factor está relacionado de forma positiva con la variable entorno físico (despacho).

Por otro lado, el factor 2 ha sido nombrado como "satisfacción personal" y explica el 22,261% de la varianza de las variables originales.

La validez de estos factores se puede comprobar en la tabla 5.4, donde se observa que el análisis es válido ya que obtiene un valor para el KMO de 0,763 que es superior a 0,6 y una significancia menor a 0,05.

KMO y prueba de Bartlett		
Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		0,763
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	412,585
	gl	36
	Sig.	0,000

Tabla 5.4: KMO y prueba de Bartlett.

Fuente: Elaboración propia.

5.2.3. Análisis de fiabilidad de Cronbach.

Para verificar la fiabilidad de los factores obtenidos mediante el análisis factorial procedemos al análisis de fiabilidad de Cronbach cuyo alfa ha de ser superior a 0,6 para que sea considerado fiable.

Estadísticos de fiabilidad del factor satisfacción relaciones físicas		Estadísticos de fiabilidad del factor satisfacción personal	
Alfa de Cronbach	N de elementos	Alfa de Cronbach	N de elementos
0,798	6	0,715	3

Tabla 5.5: tablas de fiabilidad de Cronbach.

Fuente: Elaboración propia.

Como observamos en la tabla 5.5, para el factor de satisfacción con relaciones físicas el alfa obtenido es de 0,798, por lo que se considera dicho factor muy aceptable, casi bueno. En el caso del factor de satisfacción personal obtenemos también un factor aceptable, con un alfa de 0,715. Estos datos nos aportan fiabilidad al análisis factorial.

5.2.4. Análisis de regresión lineal.

Para determinar la incidencia de los nuevos factores obtenidos mediante el análisis factorial, con la variable global de satisfacción (Satisfecho con su trabajo) procedemos a la realización de un análisis de regresión lineal. Para ello se toma como variable dependiente "Satisfecho con su trabajo" y como variables independientes los factores obtenidos en el apartado 5.2.2. "satisfacción relaciones físicas" y "satisfacción personal".

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
(Constante)	1,114	0,040		27,588	0,000
SATISFACCION RELACIONES FÍSICAS	0,436	0,041	0,657	10,758	0,000
SATISFACCION PERSONAL	0,099	0,041	0,150	2,452	0,015

Variable dependiente: **SATISFECHO CON SU TRABAJO**

Tabla 5.6: Regresión lineal "satisfecho con su trabajo".

Fuente: Elaboración propia.



La tabla 5.6 nos muestra las variables incluidas en la ecuación de regresión por orden de importancia. Podemos observar que tanto las variables como la constante tienen un nivel de significancia menor a 0.05 por lo que son válidas.

La ecuación de la regresión lineal que relaciona la variable global de satisfacción con los factores representativos sería:

$$\text{SATISFACCIÓN CON EL TRABAJO} = 1,114 + 0,436 * \text{SATISFACCIÓN RELACIONES FÍSICAS} + 0,099 * \text{SATISFACCIÓN PERSONAL}.$$

Como podemos observar, el peso de la satisfacción con las relaciones físicas donde se encontraba la variable entorno físico (despacho) tiene un peso muy importante en la ecuación, mayor que la satisfacción personal.

5.3 Resultado de datos de percepción vs variable global de buen despacho

En este apartado analizaremos los factores de percepción que inciden en la valoración del despacho. Este análisis representa la primera fase de la ingeniería kansei definiendo las percepciones relevantes.

5.3.1. Análisis de regresión lineal

Para valorar la percepción de “Buen despacho” se han tenido en cuenta los 9 ejes de percepciones extraídos del KEER, (apartado 4.1.2). Se ha aplicado la técnica de regresión lineal con el objetivo de cuantificar la incidencia de estos factores en la percepción de la variable “Me parece un buen despacho”, tomándola como variable dependiente.

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		t	Sig.
	B	Error típ.	Beta			
(Constante)	0,021	0,076			0,281	0,779
BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR	0,242	0,047	0,321		5,100	0,000
BIEN COMUNICADO Y UBICADO, ACCESIBLE	0,077	0,052	0,091		1,467	0,145
DE BUEN DISEÑO	- 0,058	0,064	- 0,060	-	0,906	0,367
CON BUEN MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	0,289	0,070	0,285		4,143	0,000
SILENCIOSO, QUE PERMITE CONCENTRARSE	0,057	0,051	0,069		1,122	0,264
CON BUENA TEMPERATURA, CONFORTABLE	0,125	0,056	0,150		2,230	0,027
BIEN DISTRIBUIDO Y ORDENADO	0,202	0,064	0,196		3,137	0,002
SEGURO E INTIMO	0,110	0,054	0,130		2,047	0,043
ANTIGUO, HÚMEDO	- 0,072	0,042	- 0,094	-	1,689	0,094

Variable dependiente: **ME PARECE UN BUEN DESPACHO**

Tabla 5.7: Regresión lineal “me parece un buen despacho”.

Fuente: elaboración propia.

La tabla 5.7 nos muestra el resultado de la regresión lineal. Podemos observar que existen factores con significancia > 0,05 (en rojo), entre ellos la constante, los cuales no son válidos. También observamos los 5 factores relevantes para la percepción de “Buen despacho”

Los factores significativos en esta regresión nos proporcionan el siguiente modelo de ecuación:

$$\text{PERCEPCIÓN DE BUEN DESPACHO} = 0,289 * \text{BUEN MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO} + 0,242 * \text{BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR} + 0,202 * \text{BIEN DISTRIBUIDO Y ORDENADO} + 0,125 * \text{CON BUENA TEMPERATURA Y CONFORTABLE} + 0,110 * \text{SEGURO E ÍNTIMO}.$$

Como podemos observar el parámetro de buen mobiliario y equipamiento es el más influyente en la ecuación.

5.4. Resultado de datos de elementos de diseño que afectan a cada percepción

En este apartado analizaremos las relaciones entre las percepciones y los elementos de diseño. Este análisis corresponde a la segunda fase de la ingeniería kansei. Para ello se realizará un análisis factorial de los elementos de diseño y un análisis de correlaciones bivariadas de Spearman.

5.4.1. Análisis factorial

Se ha realizado un análisis factorial a los grupos de elementos de diseño obtenidos mediante el diagrama de afinidad (ver apartado 4.1.2.), obteniendo como resultados la reducción a 4 ejes o factores que explican el 60 % de la varianza como observamos en la tabla 5.8.

FACTORES	% de la varianza	% acumulado
1	17,8	17,8
2	15,0	32,8
3	14,7	47,5
4	12,4	60,0

Tabla 5.8: Varianza explicada por los factores.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez seleccionados los factores se ha procedido a su interpretación a partir de los valores y signos de la matriz de componentes principales rotados (Tabla 5.9).

Matriz de componentes rotados				
	FACTORES			
	1	2	3	4
TECHO	0,806		0,486	0,315
REVESTIMIENTOS	0,683			
PAVIMENTO	0,642			
PUERTAS	0,609			
VENTANAS	0,548			
DECORACIÓN	0,520			
ACCESOS		0,847	0,371	
UBICACIÓN		0,832		
EQUIPAMIENTO		0,574		
DISTRIBUCIÓN INSTALACIONES		0,564		
MOBILIARIO		0,821		
DISTRIBUCIÓN MOBILIARIO		0,805		
DIMENSIONES		0,786		
CONDICIONES TÉRMICAS	0,364			0,698
ILUMINACIÓN	0,404			0,673
CONDICIONES ACÚSTICAS				0,672
Método de extracción: Análisis de componentes principales.				
Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.				
La rotación ha convergido en 5 iteraciones.				

Tabla 5.9: Matriz de componentes rotada.

Fuente: Elaboración propia.

El factor 1 ha sido nombrado como “envolvente”, ya que los parámetros que en él influyen son los que delimitan el espacio. Este factor explica el 17,8 % de la varianza de las variables originales.

Por otro lado, al factor 2 se le atribuye el nombre de “accesos” y explica el 15,0% de la varianza. Este factor está relacionado con accesos y ubicación.

El factor 3 explica el 14,7% de la varianza, los parámetros “mobiliario” y “distribución del mobiliario” están relacionados positivamente con este factor por lo que lo nombramos “mobiliario”

El factor 4 lo hemos nombrado “condiciones ambientales” que explica el 12,4% de la varianza de las variables originales. En este factor influyen las condiciones térmicas lumínicas y acústicas.

La validez de estos factores se puede comprobar en la tabla 5.10, donde se observa que el análisis es válido ya que obtiene un valor para el KMO de 0,806, que es superior a 0,6 y una significancia menor a 0,05.

KMO y prueba de Bartlett		
Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		0,806
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	815,609
	gl	120,000
	Sig.	0,000

Tabla 5.10: KMO y prueba de Bartlett.

Fuente: Elaboración propia.

5.4.2. Análisis de fiabilidad de Cronbach

Para verificar la fiabilidad de los factores obtenidos mediante el análisis factorial procedemos al análisis de fiabilidad de Cronbach cuyo alfa ha de ser superior a 0,6 para que sea considerado fiable.

Estadísticos de fiabilidad del factor envolvente		Estadísticos de fiabilidad del factor accesos	
Alfa de Cronbach	N de elementos	Alfa de Cronbach	N de elementos
0,781	6	0,753	4

Estadísticos de fiabilidad del factor mobiliario		Estadísticos de fiabilidad del factor condiciones ambientales	
Alfa de Cronbach	N de elementos	Alfa de Cronbach	N de elementos
0,785	3	0,669	3

Tabla 5.11: Tablas de fiabilidad de Cronbach.

Fuente: Elaboración propia.

Como observamos en la tabla 5.11, para el factor envolvente el alfa obtenido es de 0,781, por lo que se considera dicho factor muy aceptable. En el caso del factor de accesos obtenemos también un factor aceptable, con un alfa de 0,753. En el caso del factor mobiliario obtenemos un alfa de 0,785, que es un factor muy aceptable y para el factor condiciones obtenemos un alfa de 0,669. Todos ellos superiores a 0,6. Estos datos nos aportan fiabilidad al análisis factorial.

5.4.3. Análisis de correlaciones bivariadas no paramétricas de Spearman

En este apartado analizaremos las relaciones entre las percepciones del usuario y los ejes o factores de grupos de elementos de diseño obtenidos en el análisis factorial del apartado 5.4.1.

		ENVOLVENTE	ACCESOS	MOBILIARIO	CONDICIONES
BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR	Coeficiente de correlación	- 0,006	0,413	0,202*	0,383**
	Sig. (bilateral)	0,939	0,000	0,013	0,000
BIEN COMUNICADO Y UBICADO, ACCESIBLE	Coeficiente de correlación	0,154	0,587**	0,015	0,156
	Sig. (bilateral)	0,061	0,000	0,856	0,057
DE BUEN DISEÑO	Coeficiente de correlación	0,392**	0,215**	0,374**	0,209*
	Sig. (bilateral)	0,000	0,009	0,000	0,011
CON BUEN MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	Coeficiente de correlación	0,221**	0,025	0,535**	0,316**
	Sig. (bilateral)	0,007	0,761	0,000	0,000
SILENCIOSO, QUE PERMITE CONCENTRARSE	Coeficiente de correlación	0,342**	0,113	0,038	0,454**
	Sig. (bilateral)	0,000	0,171	0,650	0,000
CON BUENA TEMPERATURA, CONFORTABLE	Coeficiente de correlación	0,346**	0,055	0,182*	0,520**
	Sig. (bilateral)	0,000	0,505	0,026	0,000
BIEN DISTRIBUIDO Y ORDENADO	Coeficiente de correlación	0,129	0,197*	0,522**	0,192*
	Sig. (bilateral)	0,118	0,016	0,000	0,019
SEGURO E INTIMO	Coeficiente de correlación	0,264**	0,262**	0,287**	0,292**
	Sig. (bilateral)	0,001	0,001	0,000	0,000
ANTIGUO, HÚMEDO	Coeficiente de correlación	-,216**	- 0,085	- 0,111	- 0,080
	Sig. (bilateral)	0,008	0,302	0,178	0,333
**. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).					
*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).					

Tabla 5.12: Correlaciones bivariadas no paramétricas de Spearman.

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 5.12 nos muestra el resultado obtenido de las correlaciones. Podemos observar que existen varios resultados con un significancia $>0,05$ (en rojo) los cuales no son válidos.

Como hemos visto en el apartado 5.3.1, el parámetro más relevante en la valoración de buen despacho es “buen mobiliario y equipamiento”, éste parámetro mantiene las siguientes correlaciones con los factores de elementos de diseño:

- Con el factor mobiliario 0,535; este factor estaba relacionado positivamente con el mobiliario y su distribución.
- Con el factor condiciones 0,316; este factor estaba relacionado con las condiciones térmicas, lumínicas y acústicas.



- Con el factor envolvente; este factor estaba relacionado con los parámetros arquitectónicos que definen la envolvente del espacio arquitectónico.

CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES

6. CONCLUSIONES.

En este apartado se presentan las conclusiones derivadas de los resultados, la metodología y de la revisión bibliográfica.

6.1. Conclusiones de la revisión bibliográfica

En primer lugar se presentan las principales conclusiones extraídas de la revisión bibliográfica realizada.

La ingeniería kansei es una metodología aplicable al diseño de espacios arquitectónicos que hace posible añadir valor al producto produciendo sensaciones placenteras. Esta metodología orientada al usuario nos permite analizar de manera cuantitativa percepciones sobre atributos de naturaleza simbólica en lugar de centrar el análisis exclusivamente en aspectos materiales y características técnicas.

Los estudios sobre oficinas de trabajo se centran en analizar parámetros físicos de los edificios y estudiar la sensación del confort del sujeto partiendo de atributos definidos previamente por los expertos, que no tienen por qué significar lo mismo para los usuarios. Para evitar esta diferenciación paramétrica, nos podemos valer de la Ingeniería Kansei donde, a diferencia de lo que sucede en la mayoría de técnicas de desarrollo de productos, se identifica y utiliza un esquema conceptual definido por el propio cliente. De esta manera, todo el desarrollo se centra en aspectos del producto tal como los percibe el usuario y no como los definiría un experto, centrándose precisamente en aquellas características que son realmente diferenciadoras. Únicamente definiendo las variables que cuantifican la respuesta subjetiva del usuario es posible establecer las relaciones entre las percepciones del usuario.

La satisfacción laboral es un aspecto que afecta al rendimiento en el trabajo, por lo tanto resulta interesante identificar parámetros que estén relacionados con la satisfacción laboral. Una vez identificados estos parámetros es posible cuantificarlos en grado a su relación con la satisfacción laboral.

En los trabajos revisados se observa la escasez de estudios en lugares de trabajo como despachos que hayan sido realizados utilizando esta metodología.

6.2. Conclusiones de la metodología

A continuación se presentan las principales conclusiones, relativas a la metodología desarrollada.

El campo de aplicación de las metodologías utilizadas en este trabajo es muy amplio y además de poder aplicarlo a multitud de ramas de la construcción con resultados notables, puede investigarse la posibilidad de aplicarlo en sectores todavía vírgenes para estas metodologías.

Se ha aplicado una metodología de diseño orientado al consumidor, que permite determinar los parámetros claves que debe seguir el diseño de un despacho para que sea percibido por el usuario de una determinada manera, con una percepciones específicas para poder predecir cuál será la respuesta ante una futura construcción.

Se ha definido un protocolo de trabajo para integrar la metodología Kansei en los despachos.

Se ha elaborado una muestra de estímulos representativa solamente de despachos de la UPV. Esto supone ciertas limitaciones en cuanto a lo que a oficinas se refiere, debido a la falta de variabilidad de la muestra, dado que los edificios de la muestra se encuentran enmarcados dentro de un mismo ámbito.

Se ha elaborado un listado de variables de satisfacción con parámetros que no han sido definidos únicamente por expertos, diseñadores o arquitectos.

Se ha elaborado un cuestionario válido para el análisis de las relaciones y correlaciones entre variables que definen al despacho y su usuario.

Se han aplicado tratamientos de datos, tales como análisis de frecuencias, análisis factorial, regresión lineal, y correlaciones no paramétricas. Los datos se han tratado objetivamente mediante programas estadísticos fiables (SPSS v.17) y comprobando la viabilidad de los resultados obtenidos utilizando para ello el test KMO y el test de esfericidad de Bartlett.

6.3. Conclusiones de los resultados

Finalmente se muestran las principales conclusiones derivadas de los resultados obtenidos tras el tratamiento de los datos.

De los resultados obtenidos en el análisis de frecuencias de los datos objetivos del sujeto podemos observar:

- en primer lugar una mayor participación de hombres en la muestra, en una proporción prácticamente de 3 hombres por cada mujer. Estos datos reflejan mayor presencia masculina en los despachos de los edificios estudiados.
- En segundo lugar observamos que el 91,33% de la muestra acude todos los días al despacho, lo que pone de manifiesto la importancia en sus vidas de este espacio arquitectónico.
- Por otro lado, observamos una distribución irregular en cuanto a las categorías profesionales, con una tendencia a la variable "otros" que es un término ambiguo que puede englobar a varios grupos de categorías profesionales que no se tuvieron en cuenta en la elaboración del cuestionario.

Por lo que refiere a los resultados del análisis descriptivo de los datos de satisfacción de factores relacionados con el trabajo, la muestra analizada está mayoritariamente satisfecha con su trabajo, con su despacho, con la relación con sus superiores, compañeros, subordinados y alumnos. Por otro lado no está satisfecha ni insatisfecha con su salario y promoción.

Se han conseguido explicar 9 variables de satisfacción en dos ejes representativos, cubriendo un 57% de la varianza. Se ha conseguido cuantificar la relación de estos dos ejes o factores con la variable de satisfacción laboral mediante la siguiente fórmula.

SATISFACCIÓN CON EL TRABAJO = 1,114 + 0,436 * SATISFACCIÓN RELACIONES FÍSICAS + 0,099 * SATISFACCIÓN PERSONAL.

Dado que dentro del parámetro satisfacción con las relaciones físicas se encuentra la variable de satisfacción con el despacho, se demuestra que el entorno físico del despacho influye en la satisfacción laboral.

Se ha conseguido cuantificar la relación entre un buen despacho y los factores de percepción, obteniendo la siguiente fórmula:



PERCEPCIÓN DE BUEN DESPACHO = 0,289 * BUEN MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO + 0,242 * BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR + 0,202 * BIEN DISTRIBUIDO Y ORDENADO + 0,125 * CON BUENA TEMPERATURA Y CONFORTABLE + 0,110 * SEGURO E ÍNTIMO.

Se han conseguido eliminar de la valoración de buen despacho los factores de bien iluminado, ubicado y accesible; de buen diseño; silencioso y que permite concentrarse; antiguo y húmedo.

Se han conseguido explicar 16 grupos de elementos de diseño del despacho en 4 factores que explican el 60% de la varianza. Se ha conseguido correlacionar dichos ejes con las percepciones.

Se han conseguido identificar y cuantificar los factores de grupos de elementos de diseño que afectan a la satisfacción laboral.

BIBLIOGRAFÍA

- Agost, M.J. (2011). *Mejoras en la gestión colaborativa de la cadena de diseño cerámica. Incorporación de las impresiones subjetivas del cliente*. Castellón de la Plana: Universitat Jaume I.
- Bau, P. (2011). *Estudio de factores físico-ambientales y su influencia en la percepción del confort de los usuarios de la biblioteca de informática*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Fernández, I. (2011). *Análisis de la percepción del confort en bibliotecas universitarias mediante ingeniería Kansei*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Ferrero, H. (2011). *La semántica diferencial aplicada a la evaluación del confort térmico, acústico y lumínico de la biblioteca de agro ingeniería*. Valencia: Universidad politécnica de Valencia.
- Llinares, M.C.; Montañana, A.; Pons, M.; Fernández, I. (2011). *Semantic Differential Application in order to obtain sensitive factors about office spaces design*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Meliá, J.L., & Peiró, J. M. (1989). *El Cuestionario de Satisfacción S10/12: Estructura factorial, fiabilidad y validez [The S10/12 Job Satisfaction Questionnaire: Factorial structure, reliability and validity]*. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 4 (11), 179-187.
- Micó, F. (2011). *Análisis de la percepción de confort en la biblioteca de arquitectura (UPV) mediante semántica diferencial*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Montañana, A. (2009). *Estudio cuantitativo de la percepción del usuario en la valoración de ofertas inmobiliarias mediante Ingeniería Kansei*. Valencia. Universidad Politécnica de Valencia.
- Montañana, A.; Llinares, M.C.; Pons M. & Fernández I. (2011). *Analysis of the feeling of comfort in university libraries through Kansei Engineering*. 15th International Congress on Project Engineering, pp. 102-112.
- Nicol, F. & Humphreys, M. (2005). *Maximum temperatures in European office buildings to avoid heat discomfort*. *Solar Energy* 81
- Osgood, C. E.; Suci, G. J. & Tannenbaum, P. H. (1957). *The measurement of meaning*. Urbana: University of Illinois Press.
- Page, A.; Porcar, R.; Such, M^a. J.; Solaz, J. y Blasco, V. (2001). *Nuevas Técnicas para el Desarrollo de Productos Innovadores Orientados al Usuario*. Estudio Elaborado en Colaboración con la Asociación de Diseñadores de la Comunidad Valenciana. Valencia. Edita IBV con el apoyo de IMPIVA.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN

- Porcar, R. (1999). *Aplicación del análisis multivariante a la obtención de criterios de diseño de mobiliario de oficina*. Valencia. Edita IBV. Universidad Politécnica de Valencia.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Akao, Y. (1966). *Development History of Quality Function Deployment. The Customer Driven Approach to Quality Planning and Deployment*. Minato, Tokyo 107 Japan: Asian Productivity Organization
- Algag R.J.; Brief A.P. (1978). *Examination of alternative models of job satisfaction. Human Relations*.
- Brand, J.L. (2008). *Office Ergonomics: A Review of Pertinent Research and Recent Developments*. Santa Monica, (California). C.M. Carswell (Ed.), Reviews of human factors and ergonomics - Human Factors and Ergonomics Society.
- Charles, K.E.; Danforth, A.J.; Veitch, J.A.; Zwierzchowski, C.; Johnson, B.; Pero, K. (2004). *Workstation design for organisational productivity*. Institute for Research in Construction (IRC). Ottawa, Ontario. National Research Council of Canada (NRC).
- Chuang, M.C.; Chang, C.C. y Hsu, S.H. (2001). *Perceptual factors underlying user preferences toward product form of mobile phones*. International Journal of Industrial Ergonomics, 27, pp. 247-258.
- Chuang, M-C. & Ma, Y-C. (2001). *Expressing the expected product images in product design of micro-electronic products*. International Journal of Industrial Ergonomics, 27, pp. 233-245.
- Desmet, P.M.A., & Hekkert, P. (2002): *The basis of product emotions*. In: W. Green and P. Jordan (Eds.), *Pleasure with Products, Beyond Usability* (pp. 60-68). London: Taylor & Francis.
- Fujie, R.; Fujie, H.; Takeuchi, K.; Bartenstein, O. y Shirota, K. (1997): *Spectacle Design and Advice Computer Graphics System using Artificial Intelligence*. En M. Nagamachi (Ed.): *Kansei engineering-I: Proceedings of the first Japan-Korea Symposium on Kansei Engineering -Consumer- Oriented product development technology*. Kaibundo. pp. 19-28.
- Green, P. y Srinivasan, V. (1978). *Conjoint analysis in consumer research: Issues and outlook, Journal of Consumer Research, vol 5*.
- Hekkert, P. (2004). *Design and Emotion: The Experience of Everyday Things*. London: Taylor & Francis.
- Hoppock, R. (1935). *Job Satisfaction*. New York (United States): Harper Ed.

- Hotelling, H. (1933) *Analysis of a Complex of Statistical Variables with Principal Components*. Journal of Educational Psychology.
- Jindo, T. & Hirasago, K. (1997). *Application studies to car interior of Kansei engineering*. International Journal of Industrial Ergonomics, 19, pp. 105-114.
- Jindo, T.; Hirasago, K. y Nagamachi, M. (1995). *Development of a design-support system for office chairs using 3-D graphics*. International Journal of Industrial Ergonomics, 15, pp. 49-62.
- Kaiser, H.F. (1958). *The Varimax criterion for analytic rotation in factor analysis*. Psychometrika, 23, 187-200.
- Kaiser, H.F. (1960). *The application of electronic computers to factor analysis*. Educational and Psychological Measurement, 20, 141-151.
- Kano, N.; Seraku, N.; Takahashi, F. y Tsuji. (1984). *Calidades atractivas y calidad obligatori*. Hinshitsu. (Quality, the Journal of Japanese Society for Quality Control).
- Kitajima, M. y Kim, D. (1997). *A Design Support Based On Uncertain Process in Kansei*. En M. Nagamachi (Ed.): Kansei engineering-I: Proceedings of the first Japan- Korea Symposium on Kansei Engineering -Consumer- Oriented product development technology. Kaibundo. pp. 104-112.
- Lai, H-H.; Lin, Y-C.; Yeh, C-H. & Wei, C-H. (2006). *User-oriented for the optimal combination on product design*. International Journal of Production Economics, 100, pp. 253-267.
- Lin, Y-C.; Lai, H-H. & Yeh, C-H. (2007). *Consumer-oriented product form design based on fuzzy logic: A case study of mobile phones*. International Journal of Industrial Ergonomics (Article in press).
- Llinares, C. & Page, A. (2007). *Application of product differential semantics to quantify purchaser perceptions in housing assessment*. Building and Environment, 42.
- Llinares, C. & Page, A. (2008). *Differential semantics as a Kansei Engineering tool for analysing the emotional impressions which determine the choice of neighbourhood: The case of Valencia, Spain*. Landscape and Urban Planning 87.
- Llinares, M.C. (2003) *Aplicaciones de Ingeniería kansei al análisis de productos inmobiliarios*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Locke, E.A. (1976). *The nature and causes of job satisfaction*, in Dunnette. Handbook of industrial and organizational psychology. Chicago. United States. Rand McNally College Ed.

- Maekawa Y, (1997). *Presentation system of forming into desirable shape and feeling of women's breast*. Kaibundo: Nagamachi M (ed.) *Kansei engineering-I: Proc first Japan-Korea Sympos on Kansei Engineering -Consumer- Oriented product development technology*. Kaibundo, pp 37-43.
- Manning, P. (1965) *Office design: a study of environment*. Stanford (California). The Pilkington Research Unit.
- Matsubara, Y. & Nagamachi, M. (1997). *Hybrid Kansei Engineering System and Design Support*. International Journal of Industrial Ergonomics, 19, pp. 81-92.
- Mondragón, S.; Company, P. y Vergara, M. (2005): "Semantic differential applied to the evaluation of machine tool design". International Journal of Industrial Ergonomics, 35, pp. 1021-1029.
- Mondragón, S.; Company, P. y Vergara, M. (2006). *Ingeniería Kansei una potente metodología aplicada al diseño emocional*. FAZ revista de diseño interacción. Pp.46-59.
- Nagamachi M, (1988). *Image technology based on knowledge engineering and its application to design consultation*. In A.S. Adams, R.R. Hall, B.J. McPhee and M.S. Oxenburgh (Eds.), Proceedings of the 10th Congress of International Ergonomics Association, pp. 72-74.
- Nagamachi M. (1994). *Implication of Kansei engineering and its application to automotive design consultation*. Seoul: Proc Third Pan-Pacific Conf Occup Ergonomics, Ergonomics Quality Life.
- Nagamachi M.; Matsubara Y.; Nomura J.; Sawada K.; Kurio T. (1996). *Virtual Kansei Environment and an Approach to Business*. In *Human Factors in Organizational Design and Management V*. Elsevier: (editado por BROWN, O. Jr.; HENDRICK, H.W.
- Nagamachi, M. (1995). *Kansei Engineering: A New Ergonomic Consumer-Oriented Technology for Product Development*. International Journal of Industrial Ergonomics, 15.
- Nagamachi, M. (1997). *Kansei Engineering: The Framework and Methods*. En M. Nagamachi (Ed.): *Kansei engineering-I: Proceedings of the first Japan-Korea Symposium on Kansei Engineering -Consumer- Oriented product development technology*. Kaibundo. pp. 1-9.
- Nagamachi, M. (1999). *Kansei Engineering; the Implication and Application to Product Development*". *Systems, man, and cybernetics. SMC'99 Conference Proceedings*, 6, pp. 273-278.
- Nagamachi, M. (2001): *Workshop 2 on Kansei Engineering*. Proceedings of International Conference on Affective Human Factors Design, Singapore.

- Nagamachi, M. (2002). *Kansei engineering as a powerful consumer-oriented technology for product development*. *Applied Ergonomics*, 3, pp. 289-294.
- Nagasawa, S. (1997). *Kansei evaluation using fuzzy structural modeling*. In: Mitsuo Nagamachi, Editor, *Kansei engineering—I: Proceedings of the First Japan–Korea Symposium on Kansei Engineering—Consumer-Oriented product Development Technology*, Kaibundo, pp. 119–125.
- Nakada, K. (1997). *Kansei engineering research on the design of construction machinery*. *International Journal Industrial Ergonomics*, 19, pp. 129-146.
- Pearson, K. (1901). *On lines and planes of closest fit to systems of points in space*. *Philosophical Magazine*, 2, 559-572.
- Petiot J.F. and Yannou B. (2003). *How to comprehend and asses product semantics – A proposal for an integrated methodology*. Stockholm: International Conference on Engineering Design. ICED 03.
- Quinn, R.P. y Gonzales, T.A. (1979). *A consumer's guide to job satisfaction measures*. London. Sage Publications.
- Robbins, P.S. (1999). *Comportamiento organizacional: Conceptos, Controversias y Aplicaciones*. México, D.F: Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.
- Salazar, C.T. (2010). *Factores críticos que afectan al rendimiento laboral*. Venezuela.
- Schiller, G.; Arens, E.; Bauman, F.; Benton, C.; Fountain, M. & Doherty, T. (1988). *A Field Study of Thermal Environments and Comfort in Office Buildings*. ASHRAE Transactions, Vol. 94
- Schütte, S. (2005). *Engineering Emotional Values in Product Design. Kansei Engineering in Development*. Linköping Studies in Science and technology, Dissertation 951. Linköpings Universitet.
- Schütte, S. y Eklund, J. (2005). *Design of rocker for work-vehicles – an application of Kansei Engineering*. *Applied Ergonomics*, 36, pp. 557-567.
- Schütte, S.; Eklund, J.; Axelsson, J. C. R. & Nagamachi, M. (2004). *Concepts, methods and tools in Kansei engineering*. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 5, 3, pp. 214-231.
- Shimizu, Y. & Jindo, T. (1995). *A fuzzy logic analysis method for evaluating human sensitivities*. *International Journal of Industrial Ergonomics* 15, 1, pp. 39-47.
- Spearman, C. (1904): “General Intelligence, Objectively Determined and Measured”, *American Journal of Psychology*, 15, pp. 201-292.

- Tabachnick, B. G. y Fidell, L. S. (2001): *Using Multivariate Statistics*, Boston: Little, Brown.
- Tanoue, C.; Ishizaka, K. y Nagamachi, M. (1997): "Kansei Engineering: A study on perception of vehicle interior image". *International Journal of Industrial Ergonomics*, 19, pp. 115-128.
- Terninko, J. (1997). *Step by Step QFD: Customer-driven product design*. St. Lucie Press.
- Thurstone, L.L. (1947). *Multiple Factor Analysis*. Chicago: University of Chicago Press.
- Wagner, A.; Gossauer, E.; Moosmann, C.; Gropp, T.; Leonhart, R. (2007). *Thermal comfort and workplace occupant satisfaction – results of field studies in German low energy office buildings*.
- Weinert, B. (1985). *Manual de Psicología de la Organización*. Barcelona: ed. Herder.
- You, H.; Ryu, T.; Oh, K.; Yun, M. y Kim, K. (2006). *Development of customer satisfaction models for automotive interior materials*. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 36, pp. 323-330.
- Young, R.; Veldman, D. (1977): *The t Distribution. Introductory Statistics for the Behavioral Sciences*. New York: Holt, Rinehart and Winston, pp. 238–248.

ANEXOS



ANEXO I: CUESTIONARIOS E INDICACIONES

ENCUESTA OBJETIVA.



UNIVERSIDAD
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CUESTIONARIO SOBRE VALORACION DE DESPACHOS



ENCUESTADOR		Nº DE LA ENCUESTA	
ESCUELA/DEPARTAMENTO		PLANTA	
DESPACHO/NOMBRE			
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					
FORMACIÓN/TITULACIÓN								
FRECUENCIA EN LA QUE SUELE IR AL DESPACHO	<input type="checkbox"/> 1 DIA/SEMANA	<input type="checkbox"/> 2 DIAS/SEMANA	<input type="checkbox"/> 3 DIAS/SEMANA	<input type="checkbox"/> 4 DIAS/SEMANA	<input type="checkbox"/> TODOS LOS DIAS			
CATEGORÍA	<input type="checkbox"/> CU	<input type="checkbox"/> TU/CEU	<input type="checkbox"/> TEU	<input type="checkbox"/> ASO	<input type="checkbox"/> AYUDANTE	<input type="checkbox"/> AYUD. DOCTOR	<input type="checkbox"/> CONTRATADO DOCTOR	<input type="checkbox"/> OTROS

ENCUESTA SUBJETIVA.

VALORACION DEL DESPACHO

Teniendo en cuenta la siguiente escala de valoración

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

1. Valore las siguientes afirmaciones: "ME PARECE UN DESPACHO...."

1 Bien iluminado y exterior	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	7 Bien distribuido y ordenado	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
2 Bien comunicado y ubicado, accesible	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	8 Seguro e íntimo	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
3 De buen diseño	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	9 Antiguo, húmedo	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
4 Con buen mobiliario y equipamiento	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	10 Alegre, cálido y agradable	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
5 Silencioso y que permite concentrarse	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	11 Amplio, que permite reunirse	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
6 Con buena temperatura, confortable	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	12 Adecuadamente Ventilado /ventilación adecuada?	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E

2. Valore el despacho teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

13 En términos generales, me parece un buen despacho	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
--	--

3. Teniendo en cuenta la siguiente escala de valoración

A	B	C	D	E
Muy Insatisfecho	Insatisfecho	Ni satisfecho ni insatisfecho	Satisfecho	Muy satisfecho

Valore su grado de satisfacción respecto a los siguientes elementos de diseño de su despacho:

1 Pavimento (suelo)	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	9 Distribución mobiliario	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
2 Ventanas	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	10 Condiciones térmicas	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
3 Puertas	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	11 Condiciones acústicas	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
4 Revestimientos	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	12 Iluminación (natural, artificial)	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
5 Techo	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	13 Equipamiento (ordenadores, pizarra...)	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
6 Decoración	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	14 Distribución instalaciones (ubicación tomas de luz, teléfono, rejillas de ventilación...)	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
7 Dimensiones	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	15 Ubicación	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
8 Mobiliario	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E	16 Accesos (entrada al despacho, acceso directo o con paso indirecto por otro despacho...)	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E



VALORACION DEL TRABAJO

Teniendo en cuenta la siguiente escala de valoración de la parte superior

Valore su grado de satisfacción respecto a los siguientes factores relacionados con su trabajo

1	En términos generales, ¿está satisfecho con su trabajo?	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
2	Relación con superiores	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
3	Entorno físico (despacho)	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
4	Salario	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
5	Promoción	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
6	Formación	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
7	Inherentes al trabajo (actividades o tareas del propio trabajo)	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
8	Relación con compañeros	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
9	Relación con subordinados	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
10	Relación con alumnos	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E

INDICACIONES

El presente cuestionario pretende determinar la percepción del usuario de los despachos.

ACTIVIDADES O TAREAS QUE REALIZA EN EL DESPACHO

Debes evaluar de 1-10 las tareas que desempeña en el despacho SEGÚN EL TIEMPO QUE DEDICA A ELLAS

1	Realizar actividades personales (comer...)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

no dedica tiempo a dicha actividad
dedica prácticamente todo su tiempo

FACTORES DE PERSONALIDAD DEL SUJETO

Debes describir tu personalidad, a través de las referencias personales que aparecen en el cuestionario.

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

El modo de proceder deber ser tal como se detalla a continuación para el ejemplo del adjetivo **RESPONSABLE Y TRABAJADORA**

Debes marcar con una cruz la casilla correspondiente en función de lo próximo que consideres la estancia con respecto a la referencia.

No responsable, trabajadora responsable, trabajadora

↑
neutro

- Si se considera una persona **MUY RESPONSABLE Y TRABAJADORA**
- Si se considera una persona **RESPONSABLE Y TRABAJADORA**, pero **NO EN EXTREMO**.
- Si se considera totalmente **NEUTRAL** con respecto a la personalidad de **RESPONSABLE Y TRABAJADORA**
- Si se calificaría como **LIGERAMENTE OPUESTA** a la personalidad de **RESPONSABLE Y TRABAJADORA**
- Si se calificaría su personalidad como **TOTALMENTE OPUESTA** la personalidad de **RESPONSABLE Y TRABAJADORA**



ANEXO II: DATOS OBJETIVOS

DESCRIPTIVOS DE FRECUENCIAS

Statistics

		GENERO	EDAD	FRECUENCIA ASISTENCIA AL DESPACHO	CATEGORIA
N	Valid	150	150	150	150
	Missing	0	0	0	0

GENERO

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	HOMBRE	111	74,0	74,0	74,0
	MUJER	39	26,0	26,0	100,0
Total		150	100,0	100,0	



EDAD

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	21	1	,7	,7	,7
	22	1	,7	,7	1,3
	24	2	1,3	1,3	2,7
	25	3	2,0	2,0	4,7
	26	3	2,0	2,0	6,7
	27	9	6,0	6,0	12,7
	28	8	5,3	5,3	18,0
	29	7	4,7	4,7	22,7
	30	3	2,0	2,0	24,7
	31	5	3,3	3,3	28,0
	32	2	1,3	1,3	29,3
	33	3	2,0	2,0	31,3
	34	4	2,7	2,7	34,0
	35	3	2,0	2,0	36,0
	36	8	5,3	5,3	41,3
	37	6	4,0	4,0	45,3
	38	6	4,0	4,0	49,3
	39	9	6,0	6,0	55,3
	40	4	2,7	2,7	58,0
	41	5	3,3	3,3	61,3
	42	12	8,0	8,0	69,3
	43	4	2,7	2,7	72,0
	44	4	2,7	2,7	74,7
	46	4	2,7	2,7	77,3
	47	2	1,3	1,3	78,7
	48	4	2,7	2,7	81,3
	49	1	,7	,7	82,0
	52	3	2,0	2,0	84,0
	53	1	,7	,7	84,7
	54	2	1,3	1,3	86,0
	55	3	2,0	2,0	88,0
	56	5	3,3	3,3	91,3
57	1	,7	,7	92,0	
58	4	2,7	2,7	94,7	
59	3	2,0	2,0	96,7	
60	2	1,3	1,3	98,0	
61	2	1,3	1,3	99,3	
62	1	,7	,7	100,0	
	Total	150	100,0	100,0	



FRECUENCIA ASISTENCIA AL DESPACHO

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3 DIAS A LA SEMANA	2	1,3	1,3	1,3
	4 DIAS A LA SEMANA	11	7,3	7,3	8,7
	TODOS LOS DIAS	137	91,3	91,3	100,0
	Total	150	100,0	100,0	

CATEGORIA

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	CU	13	8,7	8,7	8,7
	TU/CEU	38	25,3	25,3	34,0
	TEU	11	7,3	7,3	41,3
	ASO	10	6,7	6,7	48,0
	AYUDANTE	11	7,3	7,3	55,3
	CONTRATADO DOCTOR	11	7,3	7,3	62,7
	OTROS	56	37,3	37,3	100,0
	Total	150	100,0	100,0	

ANEXO III: DATOS DE SATISFACCIÓN

Statistics

		1 SATISFECHO CON SU TRABAJO	2 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON COMPAÑEROS	3 SATISFACCION TRABAJO ENTORNO FISICO	4 SATISFACCION TRABAJO SALIARIO	5 SATISFACCION TRABAJO PROMOCION
N	Valid	149	149	150	150	150
	Missing	1	1	0	0	0

Statistics

		6 SATISFACCION TRABAJO FORMACION	7 SATISFACCION TRABAJO FACTORES INHERENTES	8 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON COMPAÑEROS	9 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON SUBORDINADOS	10 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON ALUMNOS
N	Valid	150	150	150	150	150
	Missing	0	0	0	0	0

1 SATISFECHO CON SU TRABAJO

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	MUY INSATISFECHO	1	,7	,7	,7
	INSATISFECHO	1	,7	,7	1,3
	NI SATISFECHO NI INSATISFECHO	16	10,7	10,7	12,1
	SATISFECHO	93	62,0	62,4	74,5
	MUY SATISFECHO	38	25,3	25,5	100,0
	Total	149	99,3	100,0	
Missing System		1	,7		
Total		150	100,0		



2 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON COMPAÑEROS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	MUY INSATISFECHO	3	2,0	2,0	2,0
	INSATISFECHO	6	4,0	4,0	6,0
	NI SATISFECHO NI INSATISFECHO	16	10,7	10,7	16,8
	SATISFECHO	82	54,7	55,0	71,8
	MUY SATISFECHO	42	28,0	28,2	100,0
	Total	149	99,3	100,0	
Missing System		1	,7		
Total		150	100,0		

3 SATISFACCION TRABAJO ENTORNO FISICO

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	MUY INSATISFECHO	1	,7	,7	,7
	INSATISFECHO	16	10,7	10,7	11,3
	NI SATISFECHO NI INSATISFECHO	40	26,7	26,7	38,0
	SATISFECHO	69	46,0	46,0	84,0
	MUY SATISFECHO	24	16,0	16,0	100,0
	Total	150	100,0	100,0	



4 SATISFACCION TRABAJO SALIARIO

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid MUY INSATISFECHO	12	8,0	8,0	8,0
INSATISFECHO	40	26,7	26,7	34,7
NI SATISFECHO NI INSATISFECHO	52	34,7	34,7	69,3
SATISFECHO	37	24,7	24,7	94,0
MUY SATISFECHO	9	6,0	6,0	100,0
Total	150	100,0	100,0	

5 SATISFACCION TRABAJO PROMOCION

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid MUY INSATISFECHO	13	8,7	8,7	8,7
INSATISFECHO	37	24,7	24,7	33,3
NI SATISFECHO NI INSATISFECHO	53	35,3	35,3	68,7
SATISFECHO	40	26,7	26,7	95,3
MUY SATISFECHO	7	4,7	4,7	100,0
Total	150	100,0	100,0	

6 SATISFACCION TRABAJO FORMACION

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid MUY INSATISFECHO	1	,7	,7	,7
INSATISFECHO	19	12,7	12,7	13,3
NI SATISFECHO NI INSATISFECHO	42	28,0	28,0	41,3
SATISFECHO	63	42,0	42,0	83,3
MUY SATISFECHO	25	16,7	16,7	100,0
Total	150	100,0	100,0	



7 SATISFACCION TRABAJO FACTORES INHERENTES

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid INSATISFECHO	4	2,7	2,7	2,7
NI SATISFECHO NI INSATISFECHO	41	27,3	27,3	30,0
SATISFECHO	86	57,3	57,3	87,3
MUY SATISFECHO	19	12,7	12,7	100,0
Total	150	100,0	100,0	

8 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON COMPAÑEROS

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid MUY INSATISFECHO	1	,7	,7	,7
INSATISFECHO	6	4,0	4,0	4,7
NI SATISFECHO NI INSATISFECHO	16	10,7	10,7	15,3
SATISFECHO	65	43,3	43,3	58,7
MUY SATISFECHO	62	41,3	41,3	100,0
Total	150	100,0	100,0	

9 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON SUBORDINADOS

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid MUY INSATISFECHO	1	,7	,7	,7
INSATISFECHO	4	2,7	2,7	3,3
NI SATISFECHO NI INSATISFECHO	42	28,0	28,0	31,3
SATISFECHO	70	46,7	46,7	78,0
MUY SATISFECHO	33	22,0	22,0	100,0
Total	150	100,0	100,0	



10 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON ALUMNOS

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid MUY INSATISFECHO	2	1,3	1,3	1,3
INSATISFECHO	3	2,0	2,0	3,3
NI SATISFECHO NI INSATISFECHO	27	18,0	18,0	21,3
SATISFECHO	81	54,0	54,0	75,3
MUY SATISFECHO	37	24,7	24,7	100,0
Total	150	100,0	100,0	



FACTORIAL DE SATISFACCIÓN

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,763
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	412,585
	df	36
	Sig.	,000

Communalities

	Initial	Extraction
2 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON COMPAÑEROS	1,000	,640
3 SATISFACCION TRABAJO ENTORNO FISICO	1,000	,431
4 SATISFACCION TRABAJO SALIARIO	1,000	,754
5 SATISFACCION TRABAJO PROMOCION	1,000	,736
6 SATISFACCION TRABAJO FORMACION	1,000	,549
7 SATISFACCION TRABAJO FACTORES INHERENTES	1,000	,372
8 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON COMPAÑEROS	1,000	,566
9 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON SUBORDINADOS	1,000	,551
10 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON ALUMNOS	1,000	,535

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,466	38,507	38,507	3,466	38,507	38,507	3,130	34,776	34,776
2	1,668	18,529	57,036	1,668	18,529	57,036	2,003	22,261	57,036
3	,869	9,654	66,691						
4	,761	8,453	75,144						
5	,608	6,752	81,896						
6	,523	5,809	87,706						
7	,470	5,223	92,929						
8	,351	3,901	96,830						
9	,285	3,170	100,000						



Component Matrix^a

	Component	
	1	2
2 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON COMPAÑEROS	,790	
9 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON SUBORDINADOS	,704	
6 SATISFACCION TRABAJO FORMACION	,669	,318
8 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON COMPAÑEROS	,651	-,377
3 SATISFACCION TRABAJO ENTORNO FISICO	,644	
10 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON ALUMNOS	,622	-,386
7 SATISFACCION TRABAJO FACTORES INHERENTES	,607	
5 SATISFACCION TRABAJO PROMOCION	,308	,801
4 SATISFACCION TRABAJO SALIARIO	,457	,738

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 2 components extracted.

Rotated Component Matrix^a

	Component	
	1	2
2 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON COMPAÑEROS	,767	
8 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON COMPAÑEROS	,750	
9 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON SUBORDINADOS	,736	
10 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON ALUMNOS	,727	
3 SATISFACCION TRABAJO ENTORNO FISICO	,635	
7 SATISFACCION TRABAJO FACTORES INHERENTES	,523	,314
4 SATISFACCION TRABAJO SALIARIO		,863
5 SATISFACCION TRABAJO PROMOCION		,855
6 SATISFACCION TRABAJO FORMACION	,466	,576

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 3 iterations.



Component Transformation Matrix

Component	1	2
1	,902	,432
2	-,432	,902

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

FIABILIDAD DE CRONBACH FACTOR 1 SATISFACCIÓN RELACIONES FÍSICAS

Case Processing Summary				Reliability Statistics	
		N	%	Cronbach's Alpha	N of Items
Cases	Valid	149	99,3	,798	6
	Excluded ^a	1	,7		
	Total	150	100,0		

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
2 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON COMPAÑEROS	4,51	7,927	,679	,735
3 SATISFACCION TRABAJO ENTORNO FISICO	4,89	8,488	,510	,778
7 SATISFACCION TRABAJO FACTORES INHERENTES	4,74	9,678	,418	,794
8 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON COMPAÑEROS	4,34	8,454	,568	,763
9 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON SUBORDINADOS	4,68	8,490	,591	,757
10 SATISFACCION TRABAJO RELACION CON ALUMNOS	4,56	8,721	,549	,767

FIABILIDAD DE CRONBACH FACTOR 2 SATISFACCIÓN PERSONAL



Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	150	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	150	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,715	3

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
4 SATISFACCION TRABAJO SALIARIO	,55	2,531	,642	,483
5 SATISFACCION TRABAJO PROMOCION	,55	2,759	,564	,589
6 SATISFACCION TRABAJO FORMACION	-,12	3,435	,412	,762

REGRESIÓN LINEAL

Variables introducidas/eliminadas^b

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	SATISFACCION PERSONAL SATISFACCION_RELACIONES_FÍSICAS		Introducir

a. Todas las variables solicitadas introducidas

b. Variable dependiente: SATISFECHO CON SU TRABAJO

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,674 ^a	,455	,447	,49294

a. Variables predictoras: (Constante), SATISFACCION_PERSONAL,
SATISFACCION_RELACIONES_FÍSICAS

ANOVA^b

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	29,583	2	14,792	60,873	,000 ^a
Residual	35,477	146	,243		
Total	65,060	148			

a. Variables predictoras: (Constante), FAC2_1SATISFACCION_PROPIA,
FAC1_1_SATISFACCION_RELACIONES

b. Variable dependiente: SATISFECHO CON SU TRABAJO



Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
1 (Constante)	1,114	,040		27,588	,000
SATISFACCION_RELACIONES_FÍSICAS	,436	,041	,657	10,758	,000
SATISFACCION_PERSONAL	,099	,041	,150	2,452	,015

a. Variable dependiente: SATISFECHO CON SU TRABAJO

ANEXO IV: DATOS PERCEPCIONES

REGRESIÓN LINEAL

Variables introducidas/eliminadas^b

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	ANTIGUO, HÚMEDO, BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR, BIEN DISTRIBUIDO Y ORDENADO, SILENCIOSO, QUE PERMITE CONCENTRARSE, BIEN COMUNICADO Y UBICADO, ACCESIBLE, SEGURO E INTIMO, CON BUENA TEMPERATURA, CONFORTABLE, DE BUEN DISEÑO, CON BUEN MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO ^a		Introducir

a. Todas las variables solicitadas introducidas

b. Variable dependiente: ME PARECE UN BUEN DESPACHO

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,797 ^a	,635	,611	,59946

a. Variables predictoras: (Constante), ANTIGUO, HÚMEDO, BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR, BIEN DISTRIBUIDO Y ORDENADO, SILENCIOSO, QUE PERMITE CONCENTRARSE, BIEN COMUNICADO Y UBICADO, ACCESIBLE, SEGURO E INTIMO, CON BUENA TEMPERATURA, CONFORTABLE, DE BUEN DISEÑO, CON BUEN MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO



ANOVA^b

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	86,267	9	9,585	26,673	,000 ^a
Residual	49,591	138	,359		
Total	135,858	147			

a. Variables predictoras: (Constante), ANTIGUO, HÚMEDO, BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR, BIEN DISTRIBUIDO Y ORDENADO, SILENCIOSO, QUE PERMITE CONCENTRARSE, BIEN COMUNICADO Y UBICADO, ACCESIBLE, SEGURO E INTIMO, CON BUENA TEMPERATURA, CONFORTABLE, DE BUEN DISEÑO, CON BUEN MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

b. Variable dependiente: ME PARECE UN BUEN DESPACHO

Coefficientes^a

Modelo	Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados	t	Sig.
	B	Error típ.	Beta		
1 (Constante)	,021	,076		,281	,779
BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR	,242	,047	,321	5,100	,000
BIEN COMUNICADO Y UBICADO, ACCESIBLE	,077	,052	,091	1,467	,145
DE BUEN DISEÑO	-,058	,064	-,060	-,906	,367
CON BUEN MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	,289	,070	,285	4,143	,000
SILENCIOSO, QUE PERMITE CONCENTRARSE	,057	,051	,069	1,122	,264
CON BUENA TEMPERATURA, CONFORTABLE	,125	,056	,150	2,230	,027
BIEN DISTRIBUIDO Y ORDENADO	,202	,064	,196	3,137	,002
SEGURO E INTIMO	,110	,054	,130	2,047	,043
ANTIGUO, HÚMEDO	-,072	,042	-,094	-1,689	,094

a. Variable dependiente: ME PARECE UN BUEN DESPACHO



ANEXO V: DATOS ELEMENTOS DE DISEÑO

FACTORIAL DE ELEMENTOS DE DISEÑO

KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.	,806
Prueba de esfericidad de Bartlett Chi-cuadrado aproximado	815,609
gl	120
Sig.	,000

Comunalidades

	Inicial
PAVIMENTO	1,000
VENTANAS	1,000
PUERTAS	1,000
REVESTIMIENTOS	1,000
TECHO	1,000
DECORACIÓN	1,000
DIMENSIONES	1,000
MOBILIARIO	1,000
DISTRIBUCIÓN MOBILIARIO	1,000
CONDICIONES TÉRMICAS	1,000
CONDICIONES ACÚSTICAS	1,000
ILUMINACIÓN	1,000
EQUIPAMIENTO	1,000
DISTRIBUCIÓN INSTALACIONES	1,000
UBICACIÓN	1,000
ACCESOS	1,000

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.



Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	5,046	31,537	31,537	2,852	17,827	17,827
2	1,979	12,369	43,905	2,395	14,968	32,796
3	1,543	9,642	53,547	2,358	14,740	47,536
4	1,028	6,425	59,972	1,990	12,436	59,972
5	,844	5,276	65,247			
6	,798	4,990	70,237			
7	,756	4,722	74,959			
8	,682	4,265	79,224			
9	,646	4,040	83,263			
10	,587	3,668	86,931			
11	,482	3,010	89,941			
12	,415	2,594	92,535			
13	,354	2,210	94,745			
14	,327	2,041	96,786			
15	,265	1,654	98,440			
16	,250	1,560	100,000			

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Matriz de componentes rotados^a

	Componente			
	1	2	3	4
TECHO	,806			
REVESTIMIENTOS	,683			
PAVIMENTO	,642			
PUERTAS	,609			,315
VENTANAS	,548			,376
DECORACIÓN	,520		,486	
ACCESOS		,847		
UBICACIÓN		,832		
EQUIPAMIENTO		,574		,371
DISTRIBUCIÓN INSTALACIONES		,564		
MOBILIARIO			,821	
DISTRIBUCIÓN MOBILIARIO			,805	
DIMENSIONES			,786	
CONDICIONES TÉRMICAS	,364			,698
ILUMINACIÓN		,404		,673
CONDICIONES ACÚSTICAS				,672

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 5 iteraciones.

Matriz de transformación de las componentes

Componente	1	2	3	4
1	,629	,452	,401	,489
2	-,094	-,597	,796	,020
3	-,660	,634	,399	-,064
4	,400	,194	,214	-,870

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.



PRUEBA DE FIABILIDAD DE CRONBACH DEL FACTOR ENVOLVENTE

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	150	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	150	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,781	6

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
PAVIMENTO	,2867	14,045	,526	,749
VENTANAS	,8267	12,654	,557	,742
PUERTAS	,4533	13,538	,549	,743
REVESTIMIENTOS	,7867	13,900	,534	,747
TECHO	,7533	13,234	,629	,723
DECORACIÓN	,7267	14,911	,388	,780

PRUEBA DE FIABILIDAD DE CRONBACH DEL FACTOR ACCESOS

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	150	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	150	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,753	4

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
EQUIPAMIENTO	1,9200	5,940	,468	,737
DISTRIBUCIÓN INSTALACIONES	2,2800	5,841	,446	,749
UBICACIÓN	1,9267	4,646	,672	,621
ACCESOS	1,8533	4,945	,621	,654

PRUEBA DE FIABILIDAD DE CRONBACH DEL FACTOR MOBILIARIO

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	150	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	150	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,785	3

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
DIMENSIONES	1,3067	3,180	,551	,810
MOBILIARIO	1,1800	3,545	,679	,658
DISTRIBUCIÓN MOBILIARIO	1,0200	3,483	,666	,667



PRUEBA DE FIABILIDAD DE CRONBACH DEL FACTOR CONDICIONES AMBIENTALES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	149	99,3
	Excluded ^a	1	,7
	Total	150	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,669	3

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
CONDICIONES TÉRMICAS	,1409	3,973	,500	,550
CONDICIONES ACÚSTICAS	,2081	3,815	,546	,490
ILUMINACIÓN	-,2148	4,089	,406	,677



CORRELACIONES BIVARIADAS NO PARAMÉTRICAS DE SPEARMAN

		Correlaciones													
		ENVOLVENTE	ACCESOS	MOBILIARIO	CONDICIONES	BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR	BIEN COMUNICADO Y UBICADO, ACCESIBLE	DE BUEN DISEÑO	CON BUEN MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	SILENCIOSO QUE PERMITE CONCENTRARSE	CON BUENA TEMPERATURA CONFORTABLE	BIEN DISTRIBUIDO Y ORDENADO	SEGURO E INTIMO	ANTIGUO, HÚMEDO	
Rho de Spearman	ENVOLVENTE	Coefficiente de correlación	1,000	,031	-,038	,030	-,006	,154	,392	,221	,342	,346	,129	,264	-,216
		Sig. (bilateral)	.	,709	,645	,717	,939	,061	,000	,007	,000	,000	,118	,001	,008
		N	149	149	149	149	149	149	149	149	148	149	149	149	149
	ACCESOS	Coefficiente de correlación	,031	1,000	,032	,044	,413	,587	,215	,025	,113	,055	,197	,262	-,085
		Sig. (bilateral)	,709	.	,703	,594	,000	,000	,009	,761	,171	,505	,016	,001	,302
		N	149	149	149	149	149	149	149	149	148	149	149	149	149
	MOBILIARIO	Coefficiente de correlación	-,038	,032	1,000	,027	,202	,015	,374	,535	,038	,182	,522	,287	-,111
		Sig. (bilateral)	,645	,703	.	,744	,013	,856	,000	,000	,650	,026	,000	,000	,178
		N	149	149	149	149	149	149	149	149	148	149	149	149	148
	CONDICIONES	Coefficiente de correlación	,030	,044	,027	1,000	,383	,156	,209	,316	,454	,520	,192	,292	-,080
		Sig. (bilateral)	,717	,594	,744	.	,000	,057	,011	,000	,000	,000	,019	,000	,333
		N	149	149	149	149	149	149	149	149	148	149	149	149	149
	BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR	Coefficiente de correlación	-,006	,413	,202	,383	1,000	,540	,356	,206	,230	,137	,152	,309	,037
		Sig. (bilateral)	,939	,000	,013	,000	.	,000	,000	,011	,005	,094	,063	,000	,657
		N	149	149	149	149	150	150	150	150	149	150	150	150	149
	BIEN COMUNICADO Y UBICADO, ACCESIBLE	Coefficiente de correlación	,154	,587	,015	,156	,540	1,000	,376	,091	,231	,113	,175	,224	-,071
		Sig. (bilateral)	,061	,000	,856	,057	,000	.	,000	,269	,005	,168	,032	,006	,388
		N	149	149	149	149	150	150	150	150	149	150	150	150	149
	DE BUEN DISEÑO	Coefficiente de correlación	,392	,215	,374	,209	,356	,376	1,000	,445	,279	,343	,419	,439	-,175
		Sig. (bilateral)	,000	,009	,000	,011	,000	,000	.	,000	,001	,000	,000	,000	,033
N		149	149	149	149	150	150	150	150	149	150	150	150	149	
CON BUEN MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	Coefficiente de correlación	,221	,025	,535	,316	,206	,091	,445	1,000	,298	,473	,494	,303	-,266	
	Sig. (bilateral)	,007	,761	,000	,000	,011	,269	,000	.	,000	,000	,000	,000	,001	
	N	149	149	149	149	150	150	150	150	149	150	150	150	149	
SILENCIOSO QUE PERMITE CONCENTRARSE	Coefficiente de correlación	,342	,113	,038	,454	,230	,231	,279	,298	1,000	,458	,316	,399	-,139	
	Sig. (bilateral)	,000	,171	,650	,000	,005	,005	,001	,000	.	,000	,000	,000	,093	
	N	148	148	148	148	149	149	149	149	149	149	149	149	148	
CON BUENA TEMPERATURA, CONFORTABLE	Coefficiente de correlación	,346	,055	,182	,520	,137	,113	,343	,473	,458	1,000	,318	,399	-,295	
	Sig. (bilateral)	,000	,505	,026	,000	,094	,168	,000	,000	,000	.	,000	,000	,000	
	N	149	149	149	149	150	150	150	150	149	150	150	150	149	
BIEN DISTRIBUIDO Y ORDENADO	Coefficiente de correlación	,129	,197	,522	,192	,152	,175	,419	,494	,316	,318	1,000	,295	-,227	
	Sig. (bilateral)	,118	,016	,000	,019	,063	,032	,000	,000	,000	,000	.	,000	,005	
	N	149	149	149	149	150	150	150	150	149	150	150	150	149	
SEGURO E INTIMO	Coefficiente de correlación	,264	,262	,287	,292	,309	,224	,439	,303	,399	,399	,295	1,000	-,178	
	Sig. (bilateral)	,001	,001	,000	,000	,000	,006	,000	,000	,000	,000	,000	.	,030	
	N	149	149	149	149	150	150	150	150	149	150	150	150	149	
ANTIGUO, HÚMEDO	Coefficiente de correlación	-,216	-,085	-,111	-,080	,037	-,071	-,175	-,266	-,139	-,295	-,227	-,178	1,000	
	Sig. (bilateral)	,008	,302	,178	,333	,657	,388	,033	,001	,093	,000	,005	,030	.	
	N	148	148	148	148	149	149	149	149	148	149	149	149	149	