

# PROYECTO FINAL DE GRADO

ESTUDIO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO Y  
ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LOS ESPACIOS  
ARQUITECTÓNICOS DE TRABAJO DE LA UPV SEGÚN  
EL USUARIO

Autor: Mikel González Gutiérrez

Tutores: María Pons Morera  
Igor Fdez. Plazaola

Junio 2012



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
**INGENIERÍA DE**  
**EDIFICACIÓN**



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA







## **ÍNDICE**



---

<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>9</b>
1.1 ESTRUCTURA DEL TRABAJO	12
<b>CAPÍTULO 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>13</b>
2.1 TÉCNICAS DE DISEÑO DE PRODUCTOS ORIENTADOS AL USUARIO	15
2.2 ESTUDIOS DE PERCEPCIÓN Y SEMÁNTICA DIFERENCIAL	27
2.3 ESTUDIOS DE PUESTOS DE TRABAJO	29
2.4 ACTIVIDADES EN OFICINAS	34
<b>CAPÍTULO 3. OBJETIVOS</b>	<b>37</b>
<b>CAPÍTULO 4. MATERIAL Y MÉTODOS</b>	<b>41</b>
4.1 MATERIAL	43
4.2 ELABORACIÓN DE CUESTIONARIOS	46
4.3 SELECCIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA	48
4.4 TRATAMIENTO DE DATOS	49
4.4.1 DATOS OBJETIVOS	49
4.4.2. PERCEPCIONES DEL PUESTO DE TRABAJO	49
4.4.3. PERCEPCIONES DE ELEMENTOS DE DISEÑO	50
4.4.4. ACTIVIDADES DESEMPEÑADAS EN EL PUESTO DE TRABAJO	51

**CAPÍTULO 5. RESULTADOS** **53**

---

5.1. RESULTADOS OBJETIVOS DEL SUJETO	55
5.2 RESULTADOS DE PERCEPCIONES DEL PUESTO DE TRABAJO	60
5.3 RESULTADOS DE PERCEPCIONES DE ELEMENTOS DE DISEÑO	64
5.4 RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES DESEMPEÑADAS EN EL ESPACIO ARQUITECTÓNICO DE TRABAJO DEL SUJETO	71

**CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES** **79**

---

6.1. DATOS OBJETIVOS DEL SUJETO	81
6.2. PERCEPCIÓN DE LOS USUARIOS SOBRE EL PUESTO DE TRABAJO	82
6.3. PERCEPCIÓN DE LOS SUJETOS SOBRE LOS ELEMENTOS DE DISEÑO	83
6.4. ACTIVIDADES DESEMPEÑADAS EN EL ESPACIO ARQUITECTÓNICO DE TRABAJO DEL SUJETO	85
6.5. FUTURAS LINEAS DE TRABAJO	87

**BIBLIOGRAFÍA** **89**

**ANEXOS** **93**

CUESTIONARIO EMPLEADO	95
DATOS OBJETIVOS	97
PERCEPCIONES DEL PUESTO DE TRABAJO	96
PERCEPCIONES DE ELEMENTOS DE DISEÑO	102
ACTIVIDADES DESEMPEÑADAS EN EL PUESTO DE TRABAJO	107



# **CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN**



El 50% de la población mundial, trabaja en un despacho. Con este dato tan contundente, se plantea realizar un estudio técnico sobre el diseño del espacio arquitectónico de trabajo según los elementos de diseño y las tareas que realiza en él. Han sido muchos los estudios realizados sobre elementos de diseño que componen un despacho (sillas, mesas...) o sobre su ergonomía...

Dada la situación actual de los mercados, donde no basta con hacer un producto solamente bueno, es determinante el realizar un estudio completo del mercado para poder analizar los numerosos factores que influyen en la valoración que los usuarios hacen del producto. No vale con hacer algo de calidad, si no que también debe de ser emocionalmente atractivo. Conseguir que un producto sea capaz de transmitir emociones puede ser clave a la hora de ser distinguido de los demás. Conseguir un espacio arquitectónico de trabajo del sujeto, que además de ser de calidad y eficaz, pueda transmitir distintas emociones positivas es lo que se persigue con esta investigación.

Analizar todos los elementos de diseño del centro de trabajo desde un punto global puede dar un resultado muy distinto a analizar estos elementos de una manera más individualizada. Tener un centro de trabajo en el que el sujeto se encuentra en las mejores condiciones posibles puede hacer que dicho sujeto eleve su productividad, por lo que es beneficiario tanto para los empleados como para la empresa. Actualmente, al no disponer de una gran información sobre las opiniones de los usuarios que trabajan diariamente en su centro de trabajo, el diseño de estos suele seguir parámetros comunes, sin llegar a realizar grandes innovaciones. Grandes empresas llevan diseñando sus productos utilizando la Ingeniería Kansei varias décadas, obteniendo unos resultados excelentes. Es una gran oportunidad el poder conocer que elementos de diseño influyen emocionalmente en el usuario para poder mejorar las condiciones de trabajo partiendo desde el diseño del centro de trabajo. Diseñar el despacho según las necesidades para realizar las distintas tareas que desarrollan en él puede elevar las prestaciones del usuario, ya que el diseño estará totalmente enfocado a las tareas a realizar.

### **ESTRUCTURA DEL TRABAJO**

Se pueden diferenciar cuatro fases principales en esta investigación:

La primera se basa en la elaboración de los cuestionarios que se pasarán por diferentes edificios de la Universidad Politécnica de Valencia. La correcta elaboración de estos será clave para obtener la información deseada a cerca de las opiniones objetivas y subjetivas de los usuarios de los despachos. Los cuestionarios deben ser claros y concisos, sin dar lugar a dudas o distintas interpretaciones.

La segunda fase de la investigación es el trabajo de campo que se realiza en los edificios de Ingeniería Industrial, Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Arquitectura y los centros de investigación DSIC; I3M; Ideas; Fundación Globalidad y Microeconomía; Restauración del patrimonio; Siliken e Imagina. De manera aleatoria se visitan los centros de trabajo de los usuarios, hasta completar un total de 150 cuestionarios. En esta fase se obtienen las valoraciones de los sujetos, que serán determinantes a la hora de hacer el proyecto.

La tercera fase del estudio es el trabajo que se realiza con el programa informático SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), un programa estadístico con el que se pretende obtener los resultados que se han obtenido con la realización de los cuestionarios. Con esto, se pretende saber que factores influyen a la hora de valorar un despacho como un buen despacho, los elementos de diseño y que factores son determinantes si en el despacho se van a realizar tareas individuales, o cuales son los importantes si es para realizar un trabajo conjunto.

Por último, se realizan una serie de conclusiones según los resultados obtenidos del programa SPSS. La correcta realización de las tres fases anteriores dará unas conclusiones muy válidas y definitivas para el diseño del espacio arquitectónico de trabajo del sujeto.

## **CAPÍTULO 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**



## 1.1. TÉCNICAS DE DISEÑO DE PRODUCTOS ORIENTADOS AL USUARIO: LA INGENIERÍA KANSEI

Muchos son los campos en los que los productos son fabricados según los gustos del usuario final del mismo. Se trata de conocer que es lo que más gusta, que producto puede llegar a crear unas sensaciones únicas e inigualables por otras marcas. Toda percepción tiene su parte objetiva y su parte subjetiva. La parte objetiva va ligada con los parámetros funcionales del producto. Es en la parte subjetiva donde se aprecia una mayor diferencia entre lo que puede llegar a percibir el técnico que desarrolla y crea el producto a lo que el usuario es capaz de sentir.

En el año 1970 se da un gran avance en las técnicas de fabricación de productos según las percepciones de los consumidores. Mitsuo Nagamachi, profesor de la Universidad de Hiroshima, crea el concepto de Ingeniería Kansei que tiene una gran aceptación en Japón, y comienzan a desarrollar y perfeccionar la idea inicial. Actualmente, La KE es utilizada en muchísimos sectores de la economía y la sociedad y relaciona la psicología, marketing, estadística, diseño, neurología... Lo que se busca es llegar a entender las sensaciones que un producto puede llegar a provocar a los sentidos del usuario. No basta con crear algo que funcionalmente sea perfecto, se requiere de un apartado subjetivo que sea lo que realmente destaque y nos haga sentir esa sensación de algo diferente. Hoy en día, la ingeniería kansei es aplicada con éxito en multitud de productos de distintos ámbitos que más tarde desarrollaremos.

La palabra "kansei" se puede definir por estos significados (Nagamachi, 1995):

- Un sentimiento personal hacia un objeto, que al ser percibido, aumenta la calidad de un producto.
- El conjunto de sentimientos y emociones que se perciben de un producto, en el contexto funcional y de su apariencia.
- Los sentimientos y emociones difusos que se tienen de un producto y que no se expresan.

El planteamiento Kansei se puede estructurar según el siguiente planteamiento (Nagamachi, 1995):

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

En resumen, es un sentimiento o percepción del usuario con relación a un producto, entorno o situación, usando para su obtención los cinco sentidos. (Nagamachi, 2001).

### 1.1.1 Tipos de Ingeniería Kansei

A lo largo de los años se han ido desarrollando distintos métodos, adaptándose a las nuevas tecnologías para poder recabar la mayor información posible en cuanto a lo que percibe el consumidor. En el año 2000, Nagamachi propone una clasificación por categorías de distintos tipos de Ingeniería Kansei. Se pueden clasificar en 6 tipos.

#### **Tipo I - Clasificación de categorías**

La primera fase se basa en una identificación manual mediante la realización de encuestas a un sector del mercado que se quiere analizar. Se trata de buscar la afinidad entre las necesidades afectivas y las características en sí de un producto. Es la búsqueda de descomponer el kansei individual en muchos más conceptos, para finalmente poder desarrollar el producto.

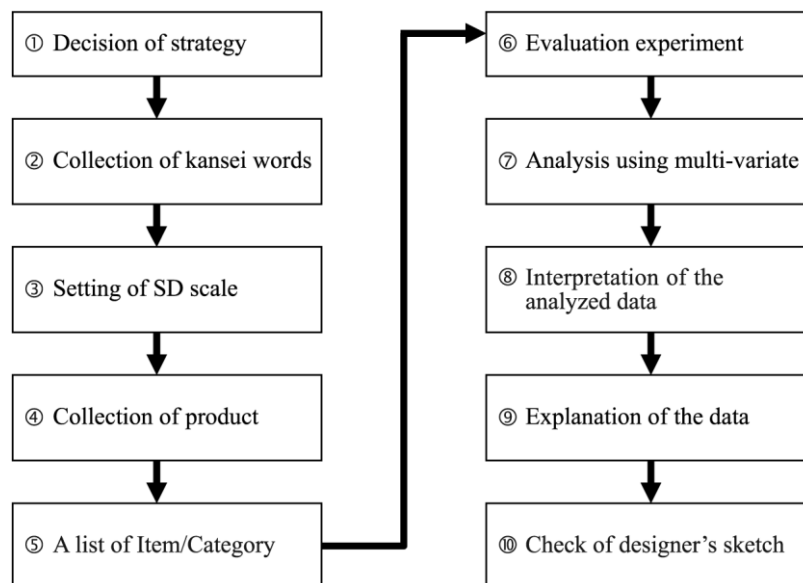


Figura 1. (Esquema Kansei. (Nagamachi, 1999))



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

El tipo II es el sistema de KE más utilizado en la actualidad. Se conoce como sistema KES Híbrido, y Matrubara y Nagamachi lo explican en el año 1997 con el siguiente esquema.



Figura 2. Diagrama del Sistema de KES (Matsubara y Nagamachi, 1997)

La fase "Forward" se basa en las palabras del usuario para conseguir elementos de diseño según esas palabras. La fase "Backward" se inicia en el boceto del diseño realizado según el kansei individual de los usuarios. Una vez que se consideran las palabras del usuario, el sistema procesa el kansei individual. Se trata de plasmar las imágenes mentales, percepciones y gustos del consumidor en el diseño del producto. Se juntan las ideas del usuario con la base de datos existente para poder definir los elementos de diseño. Una vez procesado todo, se realiza el boceto.

Si el usuario introduce un dibujo libre, entra en funcionamiento la técnica de reconocimiento y procesado de imágenes y se pueden identificar los resultados (Matsubara y Nagamachi, 1994).

El estudio KES necesita de un sistema con un software en el que el diseñador y fabricante, así como el consumidor, introducen las palabras relacionadas con el producto. El software de la base de datos trabaja para identificar las palabras introducidas, utilizando dicha base para decidir el diseño del producto si encuentra una respuesta positiva. Una vez estudiadas las palabras Kansei, se aplica la semántica diferencial (se explicará en el apartado 2) y se definen los ejes semánticos del producto, relacionándose los elementos de diseño con los calificativos empleados por los usuarios. Así, obtendremos un diseño basado en los gustos y percepciones del usuario.

En el año 2005, Schütte idea una estructura en la que el diseño del producto puede ser desarrollado desde una descripción semántica o desde una descripción de las propiedades de un producto.

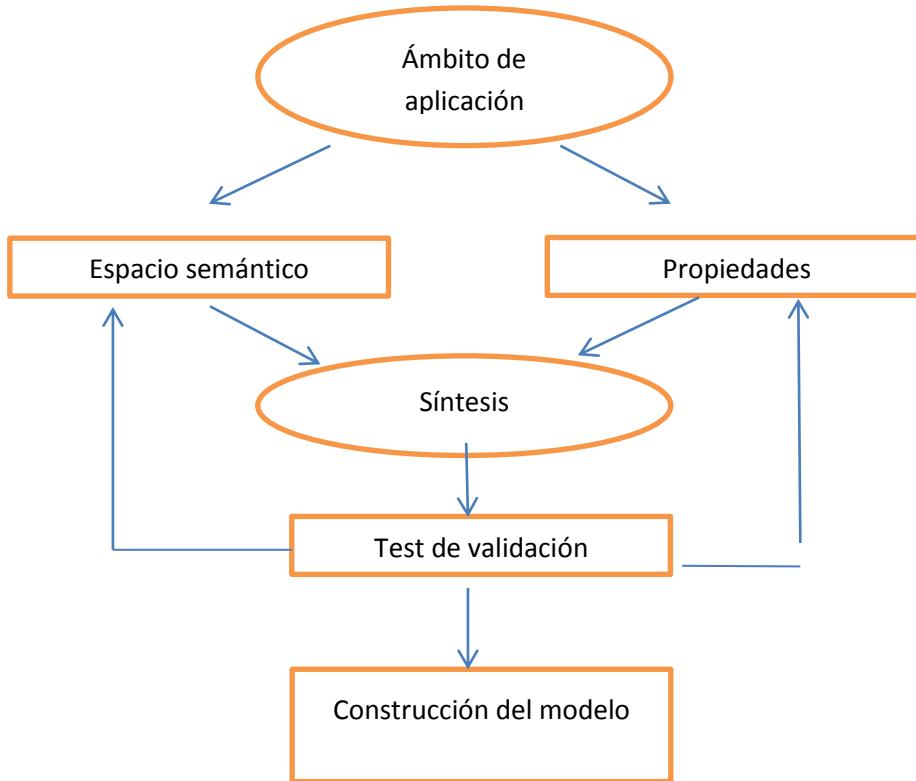


Figura 3. Estructura de KES (Schütte, 2005)

**Tipo III-Modelado matemático**

Similar al tipo II, varía en la utilización de modelos matemáticos más complejos para relacionar la base de datos.

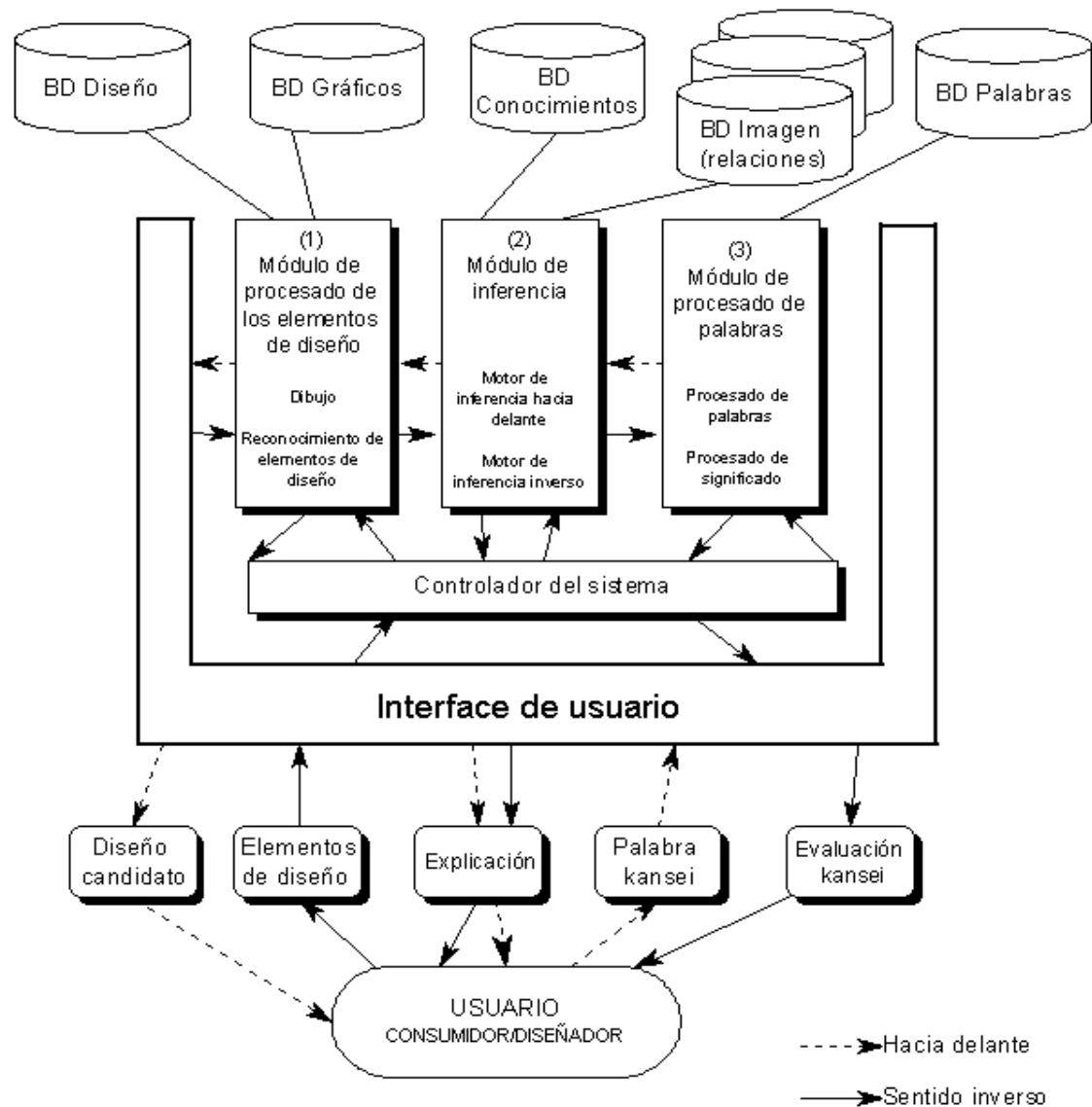


Figura 4. Estructura del Sistema de KES Híbrido (Matsubara y Nagamachi, 1997)

### ***Tipo IV-Virtual***

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

### ***Tipo V-Diseño colaborativo con Kansei***

La base de datos de KE está disponible en Internet, cualquier persona que esté interesado en el diseño de un producto puede acceder a ella. Esto hace que se pueda trabajar de manera más eficaz, ya que se puede trabajar conjuntamente desde cualquier parte del mundo, así como una mayor colección de percepciones de usuarios.

### ***Tipo VI-Combinación de Ingeniería Kansei e Ingeniería concurrente***

En este tipo de ingeniería se introduce la ingeniería Kansei dentro del sistema de producción, garantizando que las preferencias del usuario existirán desde el punto de partida del producto. Esto se consigue a través de una estrecha participación de todas las divisiones de la empresa implicadas (Nagamachi, 2000) en donde herramientas como el QFD (Despliegue de la Función de Calidad) son de gran utilidad.

### 1.1.2 Aplicaciones de la Ingeniería Kansei

En la última década ha aumentado de manera considerable el número de aplicaciones de la Ingeniería Kansei al diseño de productos. El tipo II de KE, el que conocemos como KES, es el más utilizado, ya que es el que más se centra en la percepción subjetiva del usuario. A continuación se nombran algunas aplicaciones de la Ingeniería Kansei, para posteriormente desarrollar algunos aspectos interesantes.

- Desarrollo de Nueva Producción de Bebidas (2002)
- Diseño de uniformes para escolares (Nagamachi et al., 1988)
- Diseño de cocinas (Matsubara; Nagamachi, 1997)
- Diseño de sillas de oficina (Jindo et al., 1995)
- Obras civiles para ajustar el paisaje a las preferencias del público (Nagamachi et al., 1996)
- Diseño de gafas (Fujie et al, 1997)
- Diseño de prótesis mamarias (Maekawa, 1997)
- Diseño de interruptores basculantes para el trabajo de vehículos
- Desarrollo de componentes de como volantes, velocímetros o frontales para Nissan, Mazda y Mitshubishi
- Diseño para Ford de su modelo Taurus (Petersen, 1992)
- Diseño para Mazda de su modelo MX5
- Diseño del iPhone de la firma Apple

La Ingeniería Kansei se ha desarrollado en grandes fases:

- *Periodo de la creación: 1970 – 1985*
  - Nagamachi inicia diseños aplicando Ergonomía para satisfacer necesidades emocionales (Jocho en japonés) con el nombre de "Tecnología Jocho".
  - Primeros trabajos relacionados con colores e iluminación en habitaciones (Matsushita Electric Works).
  
- *Crecimiento: 1985 – 1995*
  - La palabra KANSEI es utilizada por primera vez por el Director de Mazda Kenichi Yamamoto en 1986 en la Universidad de Michigan.
  - Desarrollo de sistemas de ingeniería y aplicaciones estadísticas.
  
- *Diversificación de aplicaciones: 1995 – 2004*
  - Crecimiento del acercamiento a diseño de productos de Nagamachi en el mundo.
  - Nuevas líneas de investigación y desarrollo (psicología, neurología, artes, robótica, etc.).
  - 1996: El Dr. Nagamachi se retira de la Universidad de Hiroshima y es nombrado el Presidente del Instituto Nacional Tecnológico de Kure.
  - 1998: Se establece The Japan Society for Kansei Engineering (JSKE) con más de 40 comités funcionando.
  - 2001 a 2006: Nagamachi es el Director del Colegio de Medio Ambiente Social y Humano de la Universidad Internacional de Hiroshima.
  
- *Futuro: 2005– en adelante*
  - Interacción con otras metodologías y tecnologías. Hirata et al., (2009)

Las empresas japonesas de automóviles Mazda y Mitshubishi, así como Nissan, han sido pioneras en usar estos métodos para la fabricación de vehículos. Un claro ejemplo es el caso del Mazda MX5, el roadster más vendido del mundo. Este coche, de carácter deportivo, ha llegado a ganar 150 premios desde que se fabricó.

Tanoue et al. (1997) investiga sobre la repercusión del diseño interior del automóvil en la percepción del usuario. Llega a la conclusión que los factores que daban la sensación de "amplio" y "sin agobio" eran el color y la geometría de los indicadores.

Uno de los estudios más eficaces para el posterior desarrollo del diseño interior del automóvil lo realizan Jindo e Hirasago (1997). Aplican la KE al volante y cuentakilómetros, diferenciando 4 elementos para el estudio: tipo de escala, forma de los números, forma del indicador y punto de partida del indicador. Usan la semántica diferencial con 8 pares de adjetivos, tomando como muestra las impresiones de 23 personas. Después de esto, realizan un análisis factorial y se quedan con dos factores; el que hace referencia al cuentakilómetros y el que se refiere al lujo o elegancia.

Estudiando los resultados de la evaluación subjetiva, obtienen que la percepción de lujo está relacionada con la forma de los números, mientras que el elemento de diseño relacionado con la facilidad de entendimiento es la escala en que se divide el cuentakilómetros. Además, también realizan un estudio sobre las preferencias del número de esferas. Llegan a la conclusión que un número de esferas entre 2 y 4 se percibe que es fácil de entender, mientras que si dispone entre 4 y 6 se percibe como de diseño.

En el campo de la telefonía móvil también se han realizado diversos estudios. Lai et al. (2006) centra la investigación en la repercusión de forma y color sobre la imagen del teléfono. En la investigación se estudiaron 30 móviles de distintos fabricantes, relacionando tamaño y similitudes. De esos 30, se seleccionaron 4. Respecto a los distintos colores, se seleccionaron 72 colores teniendo en cuenta luminosidad, cromatismo y tonalidad.

Para obtener los ejes semánticos, se cogieron 100 pares de palabras de revistas y catálogos. A través de la semántica diferencial se estudió la percepción del usuario, obteniéndose tres ejes semánticos: simple-complejo, ocio-formal, rústico-bonito. Los resultados se consiguieron relacionando estos tres ejes semánticos con las variables forma, luminosidad, cromatismo y tonalidad, obteniendo tres modelos matemáticos que nos daba la valoración de la imagen del producto.

Lin et al. (2007) también aplica la Ingeniería Kansei al estudio de los teléfonos móviles. En este caso, se centra en los sentimientos del consumidor hacia el producto, basándose en 35 personas divididas en tres grupos. Cada grupo se centra en unos determinados criterios. Así, el primer grupo elige una muestra de teléfonos, el segundo se centra en el diseño y el último grupo analiza la imagen del producto en función de los términos que los usuarios utilizan para describirlos.

Antes de estos estudios, Chuang et al. (2001) relaciona la percepción de los usuarios hacia el teléfono móvil con la forma de estos. De una muestra de 40 teléfonos que obedecían a 24 pares de adjetivos, como por ejemplo tradicional-moderno, convencional-futurista, sencillo-complicado; se seleccionaron 11 pares de una muestra final de 26 celulares. A continuación, 102 personas seleccionaron 8 de esos 26 móviles, de donde el grupo de diseñadores identificó 6 elementos de diseño. Como resultado obtuvieron que las preferencias eran los teléfonos de forma curva y asimétrica, con teclado elíptico o rectangular-redondeado. Relacionando los ejes semánticos con las preferencias, se obtuvo que las percepciones más relacionadas de forma positiva fueron blando, femenino, delicado y emocional.

Un año antes de Chuang, Hsu et al. (2000) investigó mediante semántica diferencial, la diferencia de percepción de los teléfonos fijos que tienen los usuarios y los diseñadores. Para ello, una muestra de 10 teléfonos fijos fue investigada por 17 usuarios y 17 investigadores, obteniendo 24 pares de adjetivos, que posteriormente se redujeron a 14 pares para analizar un total de 24 teléfonos por 20 usuarios y 20 investigadores. Mediante un análisis factorial, se obtuvieron las conclusiones de investigadores y usuarios. Del análisis de los investigadores se obtuvieron 3 factores; El primer factor estaba relacionado con el diseño, consiguiendo adjetivos tales como moderno, vanguardista, creativo, futurista, maduro, delicado... El segundo factor estaba ligado al sentido de poder, con adjetivos tales como blando, femenino o emocional. El último factor ligaba la sensación de las personas: práctico, compacto. Respecto a los resultados obtenidos de la muestra de los usuarios, se obtuvieron también tres factores. Al igual que en la muestra de los diseñadores, el primer factor estaba relacionado con el diseño. El segundo factor relacionada el periodo en que el teléfono se había fabricado, obteniendo adjetivos tales como tradicional, futurista, alta tecnología o moderno. El tercer factor relacionaba la forma del aparato, obteniendo los adjetivos compacto, maduro, práctico o blando.

Además de los automóviles o la telefonía, la Ingeniería Kansei y semántica diferencial ha sido aplicada a muchos más campos. Los vasos de mesa son estudiados por Petiot y Yannou (2004), haciendo un estudio con la colaboración de 11 sujetos sobre 15 vasos, obteniendo 13 pares de adjetivos. Tras este estudio, los mejores valorados fueron aquellos que reunían las condiciones de estables, originales, elegantes y fáciles de recoger.

El mundo del calzado también ha sido investigado. Así, Alcántara et al. (2005) aplica la semántica diferencial con el fin de averiguar la semántica utilizada por los usuarios para describir distintos tipos de calzado. De una lista inicial de 210 adjetivos y 185 expresiones, se hizo una primera reducción a 74. De este número, un total de 67 personas analizaron 36 zapatos, empleando expresiones de la escala Likert de 5 puntos.



Se obtuvieron 20 conceptos independientes, denominados ejes semánticos tras realizar un análisis factorial sobre la valoración. La comodidad o su ergonomía formaban el primer eje, mientras que el segundo estaba relacionado con su elegancia (clásico, delicado, elegante). La modernidad e innovación formaban el tercer eje, con conceptos como atrevido, moderno o innovador. Antoni et al., (2009)

También Alcántara et al. (2005) aplica la semántica diferencial para obtener resultados respecto a los zuecos de hospital, utilizando los ejes semánticos de su trabajo anterior sobre calzados.

En el mundo de la electrónica, Kitajima y Kim (1997) aplican la Ingeniería Kansei a los walkman. Se pidió a los usuarios la elección de una serie de adjetivos relacionados de un total de 82 walkman, y posteriormente la elección de una palabra de una serie con las más representativas. Con esto, los usuarios debían evaluar las primeras expresiones que habían elegido mediante la observación de imágenes que se les proponía, consiguiendo relacionar las primeras expresiones con el diseño de los aparatos.

En España también se ha desarrollado la Ingeniería Kansei y semántica diferencial, así, Mondragón et al. (2005) aplicó la semántica diferencial a las máquinas herramientas. El estudio que realizaron tenía como fin poder cuantificar las características que no eran fáciles de medir de una manera objetiva. De los 100 primeros adjetivos, se hizo una selección a 18, con una escala de 7 puntos. Con esto, un grupo de 35 personas analizaron 9 imágenes. La percepción de calidad tecnológica y la funcionalidad fueron las mejores valoradas, mientras que suspendió la interacción máquina-trabajador.

En el campo de la electricidad, también se han realizado investigaciones. Así, Schutte y Eklund (2005) investigaron sobre la influencia que tenían los interruptores de los vehículos de trabajo. De los primeros 118 adjetivos, se seleccionaron un total de 29, basándose en 4 elementos de diseño: textura, contacto, forma y posición de parado. Aplicando el análisis factorial, se sacaron los factores robusto, preciso, de diseño y barato.

Finalmente, aplicando el método de registro lineal, se ligaron estos cuatro factores con los cuatro elementos de diseño. Con todo esto, una de las conclusiones obtenidas fue que la mayor influencia para que el interruptor se percibiese como robusto, la posición de parado no tenía que estar en el medio.

Por último, en el ámbito de la construcción y diseño, también se han realizado distintas investigaciones. Las puertas de entrada a las viviendas fueron investigadas por Matsubara y Nagamachi (1997). En un primer lugar, eligieron 800 palabras kansei, que fueron reducidas mediante semántica diferencial y análisis factorial. El siguiente paso fue obtener 13 elementos de diseño de las puertas con 56 distintos niveles, relacionando los adjetivos con estos elementos de diseño mediante un análisis de regresión. Un total de 77 personas analizaron 82 puertas distintas. Llegaron a la conclusión que la belleza de una puerta estaba relacionada con su color y la presencia o no de travesaño.

Como colores destacables aparecieron el blanco y el gris, mientras que el marrón y pastel no gustaron. La Ingeniería Kansei también ha sido utilizada, en este caso por Imamura et al. (1997) para el diseño de cocinas.

El ámbito inmobiliario también ha sido estudiado mediante la Ingeniería Kansei por LLinares y Page (2007), analizando la respuesta emocional que da un sujeto ante una promoción inmobiliaria. El punto de partida era investigar si había una estructura conceptual común a la hora de valorar la promoción por parte de los sujetos. En caso afirmativo, se pretendía que esa estructura conceptual fuese relacionada con la valoración global de la promoción estudiada. La ciudad de Valencia fue la elegida para el estudio, donde participaron un total de 155 sujetos valorando 112 imágenes compuestas por toda la información que contenía una publicidad de una promoción inmobiliaria. La información estaba basada en imágenes del exterior de la promoción, así como planos de la vivienda, tamaño, altura de la vivienda y memoria de calidades. Se utilizaban 60 adjetivos para describir cada promoción, y además, se incluyó una variable que daba la valoración global de la promoción, así como si comprarían la vivienda si pudiesen. A continuación, se realizó un análisis factorial para obtener unos ejes semánticos para reducir los 60 adjetivos. Con el análisis factorial realizado se obtuvieron 15 ejes que explicaban el 62,98% de la varianza: originalidad y lujo; buena distribución, calidad y equipamiento; natural y ecológica; luminosa y exterior; amplia y familiar; juvenil e informal; distribución flexible; ambiente tranquilo; para toda la vida; privacidad; sencillez; seriedad; buena cocina y buenos baños, e inteligente y segura. Una vez obtenidos los ejes, se ordenan mediante el coeficiente de correlación no paramétrica de Spearman, según los factores obtenidos y la valoración global realizada. Con esta correlación, "para toda la vida" y "originalidad de lujo" fueron los ejes más influyentes a la hora de comprar la vivienda. Antoni et al. (2009).

## 1.2. ESTUDIOS DE PERCEPCIÓN Y SEMÁNTICA DIFERENCIAL

La palabra kansei define el dominio del producto. Con el deber de conseguir el mayor número posible de palabras representativas, se recurre a revistas, páginas web especializadas, libros, manuales, usuarios con experiencia, expertos o anteriores estudios kansei relacionados con la temática. Normalmente, el número de palabras kansei variará entre 50 y 600 (Nagamachi, 1997).

Se debe actualizar periódicamente el espacio semántico empleado, ya que los mercados suelen cambiar con mucha velocidad. Además, no es extrapolable ciertas palabras de un idioma a otro, ya que puede cambiar el contexto y no ser útiles o equivalentes Such (2004). Además, se debe evitar el uso de palabras que definan materiales, uso o finalidad del producto. Jindo et al., (1995).

El estudio de percepción y semántica diferencial consiste en reducir el número de palabras kansei seleccionadas en un primer momento, para poder así obtener un listado de palabras que se manejará en las siguientes fases. A continuación se realiza una segunda reducción, buscando conceptos independientes entre sí, a los que se les denomina ejes semánticos o escalas semánticas. Estos ejes representan la estructura del espacio semántico. Osgood et al., (1957) desarrolla la técnica de la semántica diferencial. Su estudio se basa en el significado denotativo, que es el término que se encuentra en un diccionario, y el significado connotativo, que es el término que cada persona da a un objeto. La semántica diferencial se centrará en la búsqueda de los términos connotativos.

No existe una escala estándar ni conceptos en la semántica diferencial, ya que es distinto para cada investigación de productos. Cada proyecto ha de ser abordado de una manera distinta, y la teoría que está escrita tan sólo define unos parámetros generales. La técnica de la semántica diferencial se emplea en el sistema KES en la fase de cuestionarios a usuarios, utilizando las palabras kansei como escalas de valoración de la muestra. Con esto, se pueden obtener los ejes semánticos que definirán las percepciones de los usuarios. Un número indeterminado de conceptos kansei independientes entre sí, forman los ejes semánticos y permiten obtener la percepción del producto por parte del usuario.

Como hemos analizado en el apartado de antecedentes de la Ingeniería Kansei, el análisis factorial es el que nos determina la estructura de un conjunto de variables que se han observado. El análisis factorial relaciona las variables con el fin de reducirlas y obtener un número menor que mantendrán la varianza de las originales. (Santesmases, 1997).

Una vez tenemos las respuestas de los sujetos a las distintas preguntas y aplicando un correcto análisis factorial, se puede llegar a agrupar distintas variables con significado común, minimizando así el número de indicadores para poder explicar las respuestas de los encuestados.

Respecto a los estudios de percepción, cabe definir la percepción como un proceso nervioso que permite al organismo a través de sus sentidos, recibir, elaborar e interpretar la información proveniente de su entorno.

Son unos estudios que se realizan para conocer las sensaciones que perciben los usuarios respecto a actos o servicios cotidianos que se dan en el día a día. El objetivo final es lograr que el usuario tenga una mejor percepción de esos servicios diarios. Para realizar un estudio de percepción, se ha de dividir el proceso en varias fases:

La primera fase será la realización de encuestas para obtener una toma de datos que se necesitará para realizar el consiguiente estudio.

Una vez obtenidos los resultados de las encuestas, se realiza la fase análisis, en la que se analiza conceptualmente los resultados obtenidos. Se deben agrupar los datos y clasificar en familias en común, para buscar similitudes entre resultados.

Por último, y una vez agrupado en distintos grupos los datos, se procede a realizar el diseño del producto deseado.

Se ha de separar los estudios de percepción en dos tipos:

Los estudios de forma objetiva, u objetivos se caracterizan por analizar datos cuantitativos. Los estudios de forma subjetiva o subjetivos son aquellos que se centran en el análisis de percepciones y sensaciones que produce un determinado producto en el usuario.

A lo largo de las últimas décadas se han realizado una larga cantidad de estudios de percepción en diversos ámbitos:

- Planificación estratégica en seguridad
- Estudios de percepción ciudadana
- Confort acústico de bibliotecas
- Marcas de alimentación

### 1.3. ESTUDIOS DE PUESTOS DE TRABAJO

El puesto de trabajo se ha estudiado desde diversos puntos. En primer lugar se analizará el punto de vista técnico cuyos parámetros son objetivos y se ha tenido en cuenta mínimamente al usuario, ya que no es el origen del estudio sino que a raíz de la opinión de los expertos los usuarios son encuestados. En el Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril se dan las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Las condiciones constructivas en el centro de trabajo son las siguientes:

- El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán ofrecer seguridad frente a los riesgos de resbalones o caídas, choques o golpes contra objetos y derrumbamientos o caídas de materiales sobre los trabajadores.
- El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial en caso de incendio, y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores.

Las dimensiones mínimas del centro de trabajo serán las siguientes:

- 3 metros de altura desde el piso hasta el techo. No obstante, en locales comerciales, de servicios, oficinas y despachos, la altura podrá reducirse a 2,5 metros.
- 2 metros cuadrados de superficie libre por trabajador.
- 10 metros cúbicos, no ocupados, por trabajador.
- La separación entre los elementos materiales existentes en el puesto de trabajo será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor en condiciones de seguridad, salud y bienestar.

Las condiciones ambientales en el espacio arquitectónico de trabajo serán:

- La temperatura estará comprendida entre 17 y 27 ° C.
- La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70%.
- Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:
  1. Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
  2. Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
  3. Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.

## Capítulo 2

---

Los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo serán los siguientes:

- Zonas donde se ejecutan tareas con bajas exigencias visuales: 100 lux
- Exigencias visuales moderadas: 200 lux
- Exigencias visuales altas: 500 lux
- Exigencias visuales muy altas: 1000 lux
- Áreas o locales de uso ocasional: 50 lux
- Áreas o locales de uso habitual: 100 lux

Por otra parte, es sabido que la productividad de los empleados suele crecer cuanto mayor es el bienestar que produce el lugar de trabajo en el que uno se encuentra. Así, dos de las empresas más importantes del mundo, han entendido que la productividad va íntimamente ligada al grado de satisfacción o motivación, y han hecho de sus centros de trabajo unos sitios singulares, dotando a las oficinas de unas habitaciones de descanso muy peculiares.



Figura 5. Oficinas de Google en Suiza



Figura 6. Lugar de descanso oficinas Google en Suiza



Figura 7. Lugar de descanso en oficinas de Apple

En segundo lugar, se han realizado algunos estudios desde el aspecto de la ergonomía. El primer análisis realizado se centró en la investigación sobre las preferencias de las alturas del teclado de los trabajadores. Así, Grandjean (1987) realiza una comparación entre unos resultados de estudios de campo y laboratorio con PVD's. Grandjean obtuvo que los usuarios que trabajaban en el primer caso, tenían como altura ideal del teclado 79 cm sobre el suelo, mientras que la altura ideal para los trabajadores de laboratorios era de entre 71 y 78 cm sobre el suelo. Esto podía ser debido a que adoptaban posturas menos cómodas al ser tareas que realizaban con prisa, ya que el estudio determinó que el empleo de los PVD en los laboratorios no era de más de 10 minutos seguidos.

Once años más tarde, Vergara (1998) realiza un estudio sobre las sillas de oficina y las posturas adoptadas en ellas.

Si bien la mayor diferenciación del comportamiento postural de los sujetos con diferentes sillas puede atribuirse a la movilidad, el factor más influyente sobre la comodidad es el factor anatómico. Sorprendentemente, y en las condiciones en las que se realizaron los experimentos, la respuesta subjetiva empeora a medida que se asocia a posturas lordóticas con la pelvis inclinada hacia delante. Porcar (2002). Años antes, Bishu (1991) también consigue similares resultados en su investigación, si bien no son resultados tajantes ya que tan sólo se podrían tomar en el corto plazo.



Figura 8. Ensayos sobre distintas posiciones de la silla. Haworth



Por último, desde el punto de vista del usuario, en el Congreso Internacional KEER 2012, Linares et al desarrolla su estudio de centros arquitectónicos de trabajo con la aplicación de la primera fase de la Ingeniería Kansei, aunque no tiene en cuenta las tareas que desempeña el usuario. El campo de trabajo es la Universidad Politécnica de Valencia, realizando un total de 150 encuestas a distintos usuarios en sus espacios arquitectónicos de trabajo. Según este estudio, el factor más importante para valorar el centro de trabajo como un buen despacho es que se perciba como confortable y con buena temperatura. Además, se obtiene un conjunto de expresiones que los usuarios emplean para describir sus percepciones por su lugar de trabajo. Estos ejes son:

- Exterior y de buenas vistas
- Original y de diseño
- Con buen equipamiento
- Ordenado y bien distribuido
- Sencillo y de colores adecuados
- No antiguo ni húmedo
- Clásico y frío
- Accesible y bien comunicado
- Seguro e íntimo
- Confortable y con buena temperatura
- Silencioso y que permite concentrarse
- Fresco y no caluroso

También se obtuvo que la sensación de confort viene dada, en gran parte, a la percepción de buen despacho.

Además, Rosa Porcar (2001) realiza una investigación sobre el mobiliario y los criterios de diseño y evaluación de los puestos de trabajo de oficina, teniendo en cuenta las tareas que se desarrollan en él. Para ello, estudia en primer lugar la ergonomía y el mobiliario del despacho, relacionando las molestias y el diseño del puesto de trabajo, así como el diseño óptimo del mueble y la postura ideal. En segundo lugar, se centra en los criterios de diseño y evaluación del despacho, obteniendo los factores, causas y consecuencias del uso de mobiliario para la realización de tareas de oficina.

### 1.4. ACTIVIDADES EN OFICINAS

En la investigación llevada a cabo por Eklund y Corlett (1987), realizan un modelo para la evaluación de mobiliario de trabajo. Así, hace un modelo dividido en dos: Por un lado están los requisitos y restricciones, mientras que por otro están las respuestas y efectos que se dan. A continuación, divide los requisitos y restricciones en tres apartados, como son las tareas que realizan, las condiciones del puesto de trabajo y las condiciones de usuario/trabajador. En el apartado de tareas, estudia las posiciones requeridas, movimientos requeridos, fuerzas requeridas, precisión requerida, restricciones de tiempo y restricciones de espacio. Para el puesto de trabajo, se centra en el tamaño, alturas, distancias, restricciones de espacios y movimientos, fuerzas de aceleración, visibilidad y factores ambientales. Por último, las condiciones del usuario/trabajador las liga a su antropometría, capacidades físicas y mentales y sus características fisiológicas.

En el apartado de respuestas y efectos, diferencia entre los efectos iniciales y los derivados. Así, en los iniciales nos encontramos con posturas adoptadas (espalda, cuello, brazos, tronco, piernas), cargas soportadas (espalda, cuello, hombros, brazos, piernas), efectos sobre la circulación y el discomfort. En los efectos derivados incluye el discomfort, molestias, incomodidad y pérdida de rendimiento.

Con todo esto, obtienen un cuadro del proceso del análisis y diseño del mobiliario de un centro de trabajo.

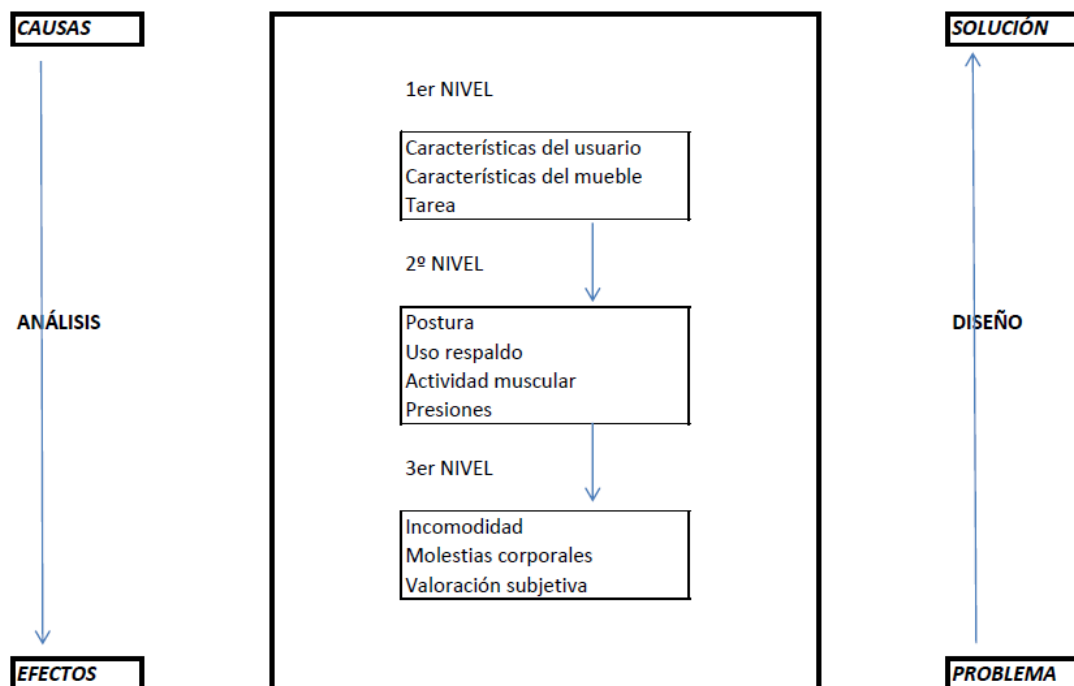


Figura. 9 Proceso de análisis y diseño de mobiliario. Eklund y Corlett (1987)

Eklund y Corlett realizan un modelo de causa-efecto, diferenciando factores que introducen en tres niveles.

El primer nivel está formado por parámetros que definen al usuario, el segundo nivel es la consecuencia de los factores del primer nivel, siendo factores objetivos y que se pueden cuantificar. Por último, el tercer nivel son variables no cuantificables o subjetivas, ya que tienen que ver con las sensaciones del usuario.

Un ejemplo de este análisis sería el siguiente. La altura de la silla del despacho produce dolores en la zona lumbar, ya que la postura a la que el usuario está exigido durante su jornada laboral no es la más adecuada en relación a las características físicas de este (paso de nivel 1, al 2 y 3). La relación causa-efecto sería: Posición de la silla inadecuada-incomodidad-dolor en la espalda. Ahora entraría en juego la fase del diseño. Se ha detectado un problema y hay que encontrar la solución.

También se podría realizar este análisis en el sentido opuesto, de dos maneras distintas:

- Relación directa entre las sensaciones de confort/disconfort y los parámetros de diseño, en función de las características del usuario y la tarea (1).
- Establecimiento de criterios basados en pruebas objetivas (2) y (3). Porcar (2002)

Ambas vías son complementarias, dependen del tipo de información que se quiera obtener. Así, la primera nos daría información relacionada con los gustos del usuario, mientras que la segunda se centra más en la parte objetiva.

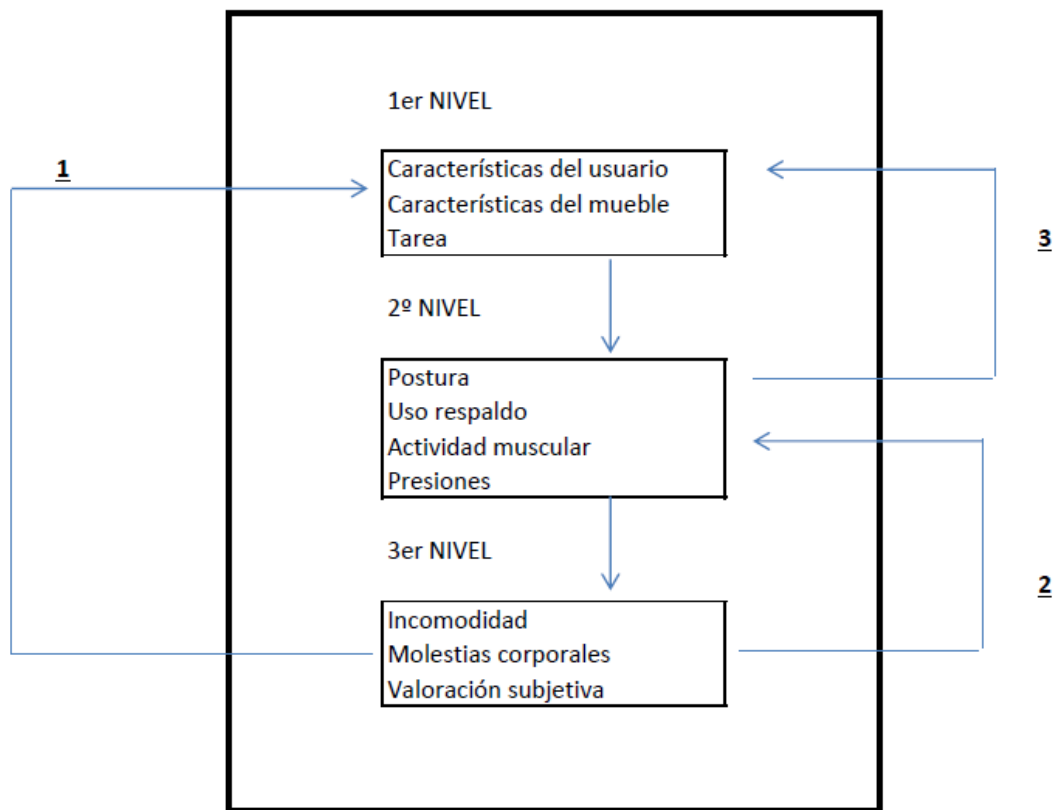


Figura 10. Proceso de evaluación y generación de criterios de diseño de mobiliario. Eklund y Corlett (1987).

La Ingeniería Kansei está totalmente dirigida a las percepciones de los usuarios. Así, han sido varios los métodos utilizados para el diseño de productos orientado al usuario, mediante el estudio individual y colectivo de sus percepciones y emociones. Aoussat (2000) define el diseño de un producto como un punto de reunión de diferentes disciplinas, mientras que Desmet y Hekkert (2007) lo mencionan como una disciplina integrada. Un año antes, Mantelet (2006) relaciona el diseño del producto con tres disciplinas: el marketing, el diseño del producto propiamente dicho y la ergonomía. La ergonomía se centra en la percepción del usuario, en sus cualidades, su centro de trabajo o su relación con el medio laboral.

## **CAPÍTULO 3. OBJETIVOS**



El **objetivo prioritario** de este estudio es obtener los máximos datos posibles sobre cuales son los factores determinantes a la hora de diseñar el despacho según las tareas a realizar en él, englobando distintos aspectos como pueden ser el diseño de los elementos que forman dicho centro de trabajo, los accesos, las condiciones térmicas o acústicas... Conseguir agrupar distintos elementos en grupos según su correlación puede dar una información importante para proyectar de la mejor manera posible el despacho.

Dentro de este objetivo, existen unos **subobjetivos** que ayudarán a obtener unas conclusiones de esta investigación:

- Obtener información objetiva sobre el tipo de usuarios de los espacios arquitectónicos de trabajo de la Universidad Politécnica de Valencia.
- Conocer los ejes semánticos más influyentes para valorar el espacio arquitectónico de trabajo como buen despacho.
- Relacionar los elementos de diseño del espacio arquitectónico de trabajo con los parámetros de valoración subjetivos.
- Conocer las diferentes tareas desempeñadas por los usuarios.
- Analizar que factores son determinantes para desarrollar las tareas.
- Intuir futuras líneas de trabajo a partir de la investigación actual realizada.





## **CAPÍTULO 4. MATERIAL Y MÉTODOS**



#### 4.1. MATERIAL

La investigación se desarrolla en la ciudad de Valencia sobre los usuarios de los despachos de la Universidad Politécnica de Valencia. Estos despachos pertenecen a las escuelas de Ingeniería Industrial; Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y Arquitectura, así como en los centros de investigación DSIC; I3M; Ideas; Fundación Globalidad y Microeconomía; Restauración del patrimonio; Siliken e Imagina.



Figura 11. Campus de Vera de la Universidad Politécnica de Valencia. Fuente propia



Figura 12. Escuela de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Valencia. Fuente propia.

## Capítulo 4

El estudio de campo se ha elaborado durante el mes de Marzo de 2012. Los edificios a los que se ha acudido son los siguientes: Edificios 5D, 5F, 5G, 5J, 5L y 5M de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial; edificios 4ª, 4E, 4H de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos; edificios 2ª, 2C y 2D de la Escuela de Arquitectura, así como los edificios pertenecientes a DSIC; I3M; Ideas; Fundación Globalidad y Microeconomía; Restauración del patrimonio; Siliken e Imagina del centro de investigación de la Universidad Politécnica de Valencia.

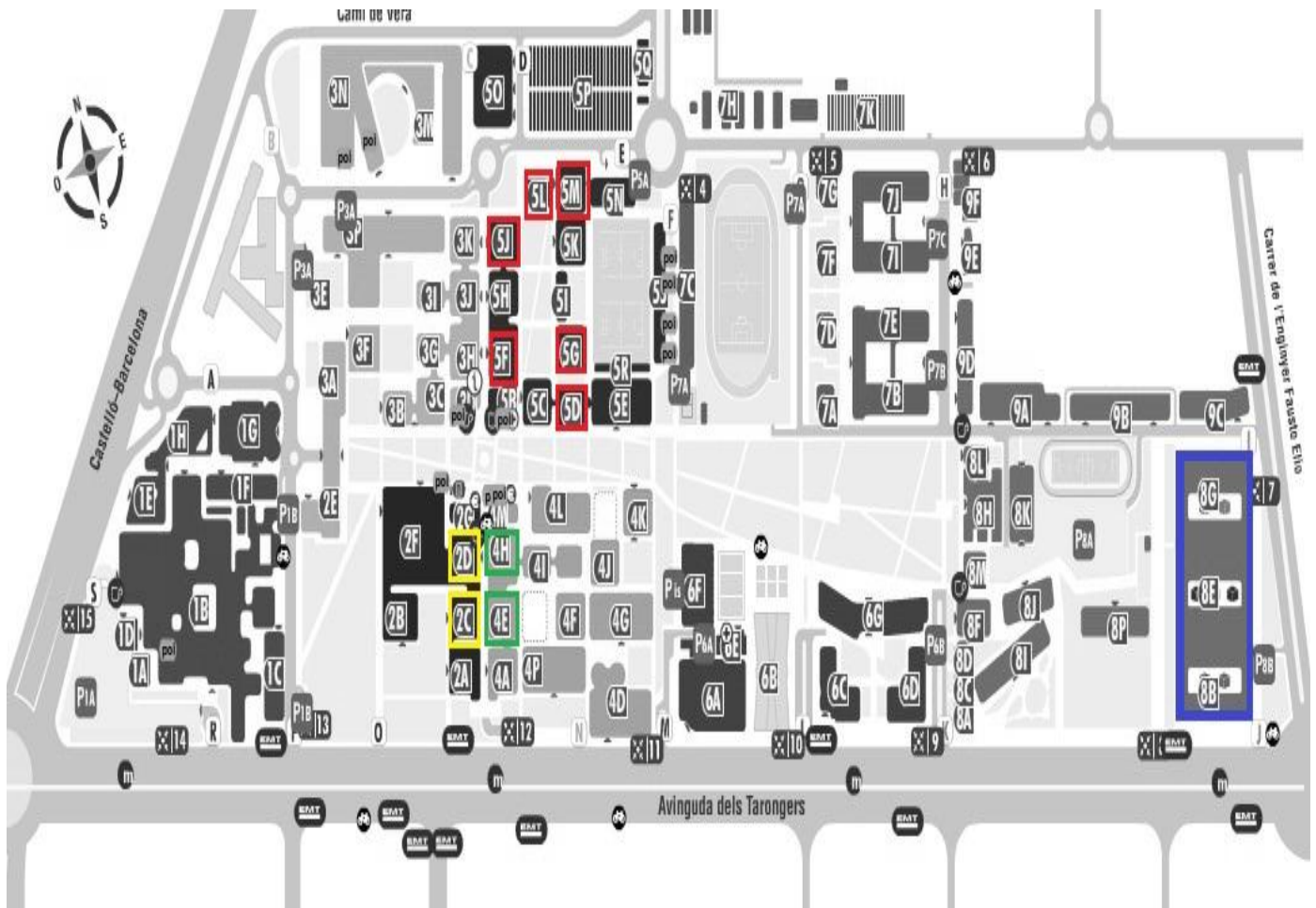


Figura 13. Croquis de la UPV donde se ha realizado la investigación.

Fuente: elaboración propia

- En rojo, los edificios 5D, 5F, 5G, 5J, 5L y 5M de la Escuela de Ingeniería Industrial.
- En verde, los edificios 4E y 4H de la Escuela de Caminos, Canales y Puertos.
- En amarillo, los edificios 2C y 2D de la Escuela de Arquitectura.
- En Azul, el centro de investigación de la Universidad Politécnica de Valencia.

El procedimiento de trabajo era el siguiente:

Una vez localizado una zona de despachos concreto de la Escuela que se visitaba, se procedía a llamar puerta por puerta en búsqueda de un docente, investigador o personal de administración. Cuando la búsqueda resultaba positiva, y después de presentar las ideas del proyecto que se desarrolla, se entregaba la parte subjetiva de la encuesta, así como otra hoja que servía al encuestado para tener claro la escala de valores para poder puntuar correctamente su despacho.

Teniendo ya la encuesta subjetiva, se procedía a preguntar los datos objetivos y valoración objetiva del despacho al encuestado, siendo escritos por el encuestador. Con la encuesta objetiva y subjetiva completadas, se agradecía la ayuda prestada y se procedía a buscar al siguiente usuario de despacho disponible. Este proceso fue repetido continuamente en distintos departamentos y centros de investigación hasta llegar a las 150 encuestas necesarias.



Figura 14. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial. Fuente propia

### **METODOLOGÍA: Estudio y análisis de la relación entre actividades del sujeto-personalidad- emociones y atributos relacionados con el despacho**

#### 4.2. Elaboración de cuestionarios

La primera fase consistió en entrevistar en busca de actividades que un profesor, investigador o cualquier usuario de despacho haga normalmente en su centro de trabajo. Para ello, se reunió un grupo de personas expertas y no expertas y cada una escribía cada una de las actividades que se desempeñan en el interior de un despacho en cada *post it*. Una semana más tarde, se recopilan todos los *post it* y se agrupan según similitudes. Esto se llama Diagrama de Afinidad (Affinity Diagram). Un Diagrama de Afinidad es una forma de organizar la información reunida en sesiones de *Lluvia de Ideas*. Se realiza para juntar hechos, opiniones e ideas sobre un tema que se encuentra en un estado de organización. En este caso, el objetivo es organizar las distintas tareas que se desarrollan en un despacho según el grado de afinidad entre ellas. El resultado de un Diagrama de Afinidad es la unión de cada grupo alrededor de un tema o concepto clave, siendo un proceso creativo que produce consenso por medio de la clasificación que hace el equipo reunido. Kawakita Jiro es el inventor del Diagrama de Afinidad, y también se conoce como el método KJ.

Una vez reunidos los tres compañeros, el grupo establece cual es el objetivo para el que hay que trabajar. Teniendo el objetivo claro, se procede a la realización de la lluvia de ideas, en la que los datos se pueden obtener por observación directa, entrevistas, catálogos... Estos datos se pasan a *post its*, con una sola tarea en cada *post it*. Estos *post its* son colocados en una pared para que sean vistos de una manera fácil, y se van agrupando *post its* de similares características, considerándose de mutua afinidad. Una vez agrupados por afinidad, se designa un nombre a cada grupo, transmitiendo el significado de los *post its* en muy pocas palabras. Teniendo definido el diagrama de afinidad, se procede a elaborar el cuestionario.

Con esto, se comienza a elaborar los cuestionarios, que estarán divididos en dos partes.

El primer bloque corresponde a la parte subjetiva, que es rellenado por el usuario del despacho. El usuario ha de valorar el despacho en función de las características que el mismo le ofrece para desarrollar competencias en el ámbito profesional. Así, la pregunta es: "me parece un buen despacho para", seguido de las actividades que se mencionan a continuación:

- Realización de actividades personales (comer...)
- Recibir visitas profesionales
- Reunirse con compañeros
- Atender a alumnos
- Comunicarse por internet
- Hablar por teléfono
- Manejar documentación (registrarla, archivarla...)
- Preparar clases (teoría, prácticas,...)
- Estudiar/leer
- Trabajar con el ordenador
- Trabajar de forma manual (escribir, dibujar...)
- Redactar (artículos, memorias, informes)

La escala de valoración del apartado subjetivo va de A a E, siendo los valores los siguientes:

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

El segundo bloque pertenece a la parte objetiva del cuestionario, que ha de rellenar el encuestador. En un primer lugar, se especifica la escuela, departamento y edificio en el que se realiza la encuesta, así como la fecha y hora de realización. A continuación, se pide la información objetiva del sujeto, tal como la formación/titulación, género, edad, frecuencia con la que va al despacho y su categoría universitaria.

La última parte de la encuesta objetiva consiste en saber la frecuencia con la que el usuario realiza las actividades que se han preguntado en el apartado subjetivo: actividades personales, reunirse con compañeros, atender a alumnos... La escala va de 1 a 10 según el tiempo que el usuario dedique a desarrollar esa actividad. El valor 1 sería que no dedica tiempo a esa tarea, mientras que el valor 10 sería que prácticamente dedica todo su tiempo a ella.

### 4.3. Selección y tamaño de la muestra

Para tener una valoración que se pueda considerar fiable, se deben asegurar unos niveles de potencia estadística aceptable. Para ello, a la hora de realizar un análisis factorial, se debe evitar la presencia de factores espurios. Estos se dan cuando el tamaño de la muestra es pequeña en relación al número de variables, por lo que puede que existan algunos factores que no tendrán ninguna significancia real en esta investigación. Según el manual de SPSS 1999, se han de tener al menos 6 registros por cada variable que se incluya en cada uno de los análisis factoriales que se van a realizar, evitando así la aparición de factores espurios. Con esto, la selección y tamaño de la muestra tiene que asegurar que se encontrarán relaciones estadísticamente significativas altas, siempre y cuando estas existan. En este caso, se ha considerado que el valor de correlación mínimo ha de ser de un 80% para un nivel de significancia del 0,05.

Las personas elegidas para la realización de los cuestionarios han sido elegidas de manera aleatoria, sin seguir ningún parámetro determinado. Visitando distintos departamentos de las escuelas de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos; Arquitectura e Ingeniería Industrial, así como los centros de investigación de la UPV DSIC; I3M; Ideas; Fundación Globalidad y Microeconomía; Restauración del patrimonio; Siliken e Imagina, se han pasado los cuestionarios por despachos que se encontraban con trabajadores en su interior, hasta llegar a 150 encuestas.

Dentro de la escuela de Ingeniería Industrial, se han visitado distintos departamentos como el Departamento de Física Aplicada, Matemática Aplicada, Química, Ingeniería Gráfica, Mecánica y Materiales o Termodinámica.



Figura 16. Departamento Física Aplicada de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial.



#### 4.4. Tratamiento de datos

Con las 150 encuestas en mano, se procede a pasarlas a una tabla Excel, metiendo los datos necesarios para facilitar después el tránsito de datos al programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Ya que en dicho programa, se trabaja con valores numéricos, se opta por que los valores de las encuestas realizadas que van de A a E, en la tabla Excel así como en SPSS vayan de -2 a 2.

Para explicar la metodología empleada en el tratamiento de datos, se hará mediante los siguientes puntos:

- Datos objetivos del sujeto
- Percepciones del puesto de trabajo
- Percepciones de elementos de diseño
- Actividades desempeñadas en el espacio arquitectónico de trabajo del sujeto

##### 4.4.1 Tratamiento de los datos objetivos del sujeto

Este paso se realiza para conocer los datos objetivos de la muestra, saber la media de edad, el número de hombres y mujeres o la frecuencia con la que acuden al espacio arquitectónico de trabajo. Mediante un análisis descriptivo se consiguen unos estadísticos descriptivos, pudiendo obtener puntuaciones típicas. Con las frecuencias se puede conocer los valores que adopta una variable y el número de veces que se repite esos valores. (Manual SPSS 1999).

##### 4.4.2 Percepciones del puesto de trabajo

Para estudiar la relación existente entre los distintos ejes de percepciones (bien iluminado y exterior; bien comunicado y ubicado; accesible...) se utiliza la regresión lineal.

Al tener varias variables, nos encontramos ante una regresión lineal múltiple. El proceso consiste en que hay más de dos variables que están correlacionadas y que se determinará la forma en que se comportan las distintas correlaciones a nivel bivariable para poder obtener una correlación de todo el conjunto o total.

La fórmula de la regresión lineal múltiple es la siguiente:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p + \varepsilon$$

Siendo:

- $Y_t$  = Variable dependiente
- $X_1, X_2, X_3, \dots, X_p$  = Variables explicativas o independientes
- $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$  = Parámetros que miden la influencia de las variables explicativas sobre la variable dependiente
- $\varepsilon$  = Término de perturbación o error

Además, se medirá si las variables independientes son significantes a la hora de valorar la variable dependiente, mediante la significancia. Una variable será independiente siempre y cuando su valor sea inferior a 0,05.

### 4.4.3 Percepciones de elementos de diseño

En primer lugar se realiza un análisis factorial descriptivo, optándose por la opción *solución lineal*, la cual nos da resultados sobre las comunalidades iniciales, autovalores de la matriz analizada y porcentajes de varianza por cada autovalor que hemos introducido. La comunalidad de una variable es la proporción de su varianza que puede ser explicada por el modelo factorial obtenido. La comunalidad de una variable es la proporción de su varianza que puede ser explicada por el modelo factorial obtenido. Los autovalores explican la cantidad de la varianza total que está explicada por cada factor, mientras que los porcentajes de varianza nos da tantos factores como autovalores mayores que uno tiene la matriz que se está analizando.

La adecuación muestral KMO varía entre 0 y 1 y compara la magnitud de los coeficientes de correlación observados con la magnitud de los coeficientes de correlación parcial. Si el valor que se obtiene es pequeño, las correlaciones entre los pares de variables no se pueden explicar por otras variables. Para que el análisis factorial sea considerado adecuado, el KMO debe ser mayor a 0,5.

El empleo de la prueba de esfericidad de Bartlett sirve para saber si la matriz de correlaciones es una matriz identidad. Si esto fuera así, quiere decir que no hay correlaciones importantes entre las variables, por lo que el modelo factorial no aportaría datos significativos.

Por otra parte, el método rotacional *Varimax con Normalización Kaiser* es un método de rotación ortogonal que minimiza el número de variables que tienen saturaciones altas en cada factor.

Por último, se emplea una matriz de correlaciones con la finalidad es buscar vínculos entre los elementos de diseño con los parámetros de valoración subjetivos del espacio arquitectónico de trabajo

#### 4.4.4 Actividades desempeñadas en el puesto de trabajo

Para analizar las percepciones según las actividades que realizan los sujetos, se emplea el análisis factorial, que es una técnica estadística multivariable. Mediante el análisis factorial se relacionan un conjunto de variables para reducir la información y conocer cuales de estas variables son más significantes. En el análisis factorial no existe una variable dependiente y otras independientes, por lo que todas las variables son tratadas a la vez.

El modelo matemático del Análisis Factorial es el siguiente:

$$X_{ij} = F_{1i} a_{i1} + F_{2i} a_{i2} + \dots + F_{ki} a_{ik} + V_i$$

- $X_i$ : puntuación del individuo  $i$  en la variable  $j$
- $F_{ij}$ : coeficientes factoriales
- $A_{ij}$ : puntuaciones factoriales
- $V_i$ : factor único de cada variable

Para que el análisis factorial sea apto, las correlaciones entre variables han de ser mayores a 0,3. Con el porcentaje de varianza se conoce el número de factores que se han de extraer para el análisis factorial. Las cargas factoriales darán la correlación entre cada variable y el factor, y serán significativas a partir de  $\pm 0,50$ . Con esta carga, se explicaría el 25% de la varianza del factor.

Por otra parte, el *Alfa de Crombach* es un índice que sirve para saber si el elemento que se está llevando a investigación toma información mala o defectuosa. Toma valores entre 0 y 1, y con esto se puede saber si los resultados son fiables y se pueden obtener unas conclusiones aptas o si por el contrario los resultados no son fiables. Es un coeficiente de correlación al cuadrado, y cuando su valor se acerque más a 1, los resultados serán más fiables. En el caso de esta investigación, se ha considerado como fiable a partir de un Alfa de Crombach de valor 0,6.

La fórmula del Alfa de Crombach es la siguiente:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

- K: Número de ítems
- $S_i^2$ : Sumatorio de varianzas de los ítems
- $S_T^2$ : Varianza de la suma de los ítems

## **CAPÍTULO 5. RESULTADOS**



A continuación, se analizarán los resultados obtenidos mediante el uso del programa estadístico SPSS. Se han analizado cuatro factores distintos:

- Datos objetivos del sujeto
- Datos de percepciones del espacio arquitectónico de trabajo del usuario
- Datos de los elementos de diseño
- Datos de las tareas desempeñadas en el espacio arquitectónico de trabajo del usuario

### 5.1 RESULTADOS OBJETIVOS DEL SUJETO

La primera parte de la encuesta objetiva consistía en dar respuesta a una serie de preguntas objetivas del sujeto. Así, el usuario debía contestar sobre su género, edad, formación, la frecuencia con la que va al despacho y su categoría docente.

**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

Figura 17. Primera parte del cuestionario objetivo. Fuente: elaboración propia

Estos datos son importantes para saber cuales son las características de la muestra de la investigación. Así, de las 150 personas encuestadas, hay un total de 111 hombres por 39 mujeres, siendo el porcentaje de hombres y mujeres el siguiente:

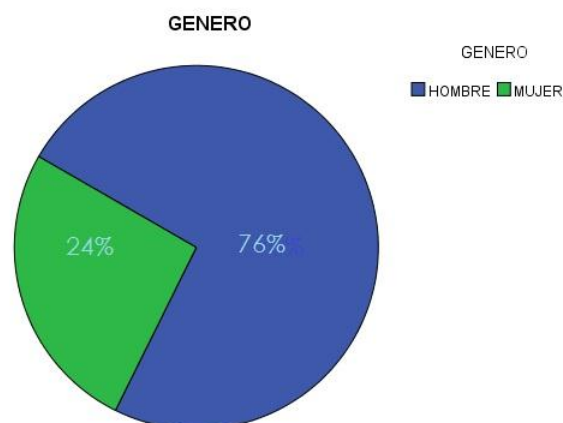


Figura 18. Porcentaje de hombres y mujeres de la muestra. Fuente: elaboración propia.

La media de edad de los 150 usuarios encuestados es de 39,46 años, siendo las cantidades las siguientes:

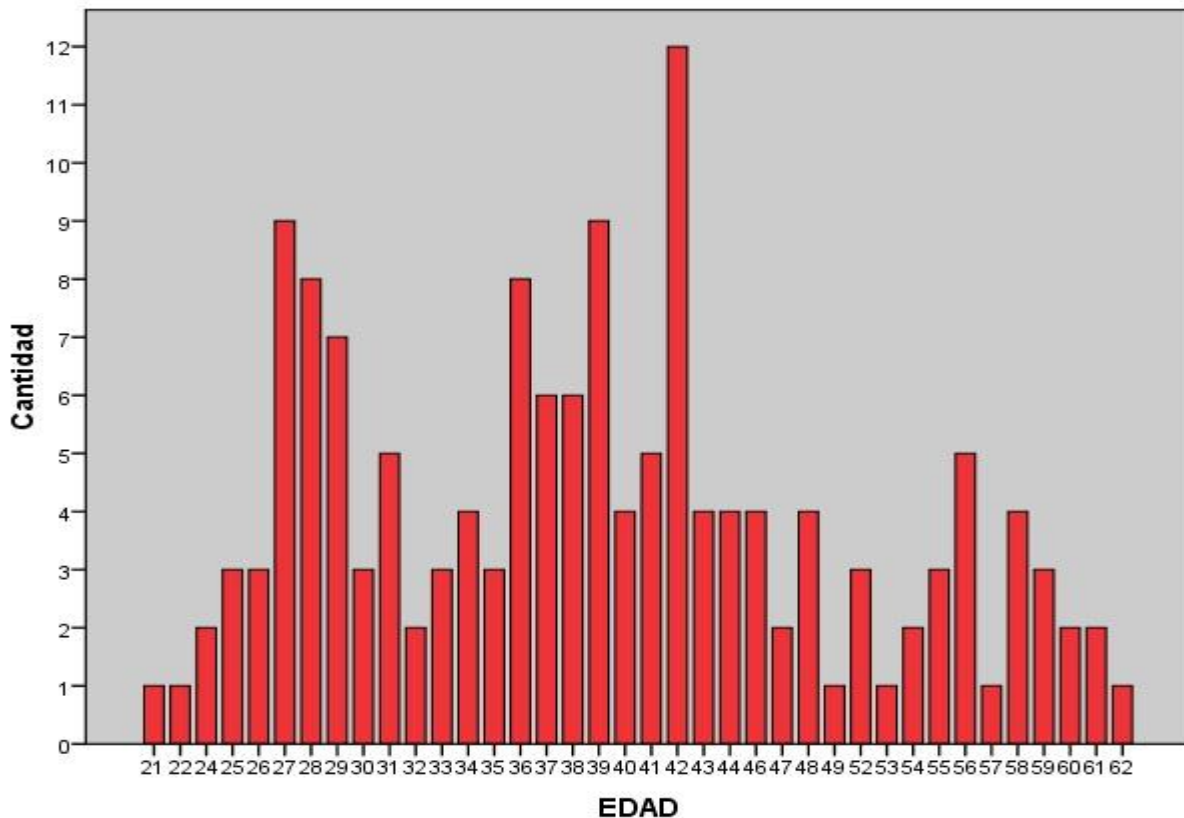


Figura 19. Edades de los usuarios encuestados. Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que la edad que más se repite es la de 42 años, siendo 12 personas de esta edad, lo que representa un 8% del total de la muestra. La segunda edad más repetida es la de 27 y 39 años, siendo 9 personas de esta edad, representando un 6% de la muestra cada uno. La persona más joven interrogada es de 21 años de edad, mientras que la más longeva es de 62 años de edad.

Separando las edades entre hombres y mujeres, los resultados varían sensiblemente. La proporción de hombres respecto a la total es muy similar. Por el contrario, la edad de las mujeres oscila entre los 25 y los 59 años, siendo 28 años la edad más repetida, aunque la mayoría de las mujeres encuestadas se encuentran entre los 28 y 52 años. A continuación se pueden ver dos gráficas, con la cantidad de hombres y mujeres existentes por edad.



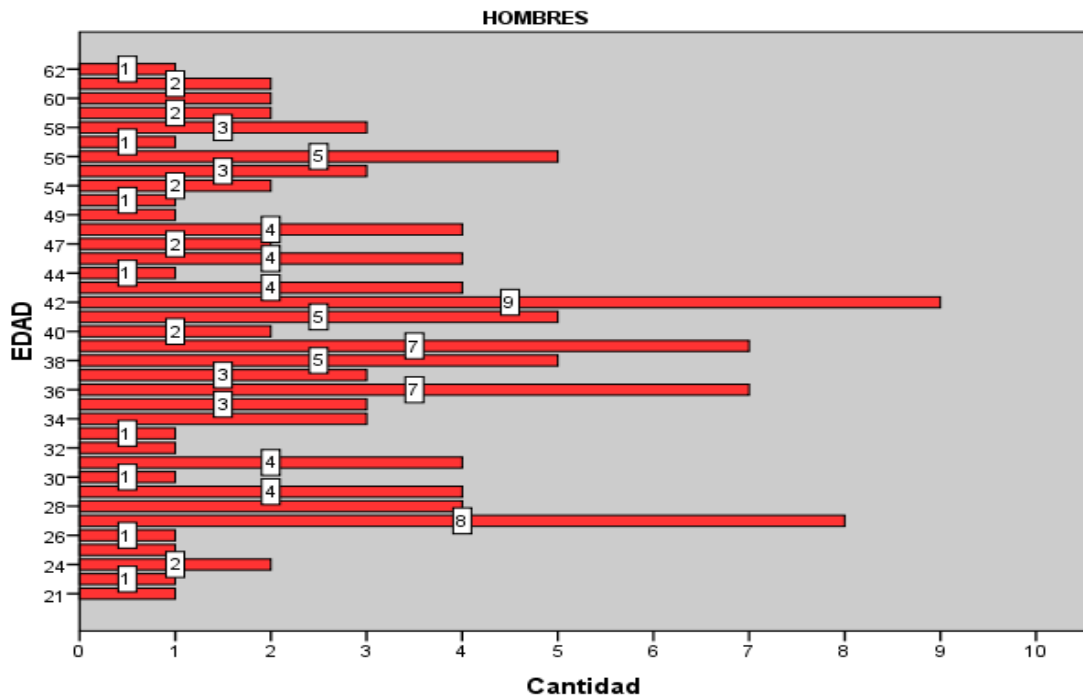


Figura 20. Edades de los varones encuestados. Fuente: elaboración propia.

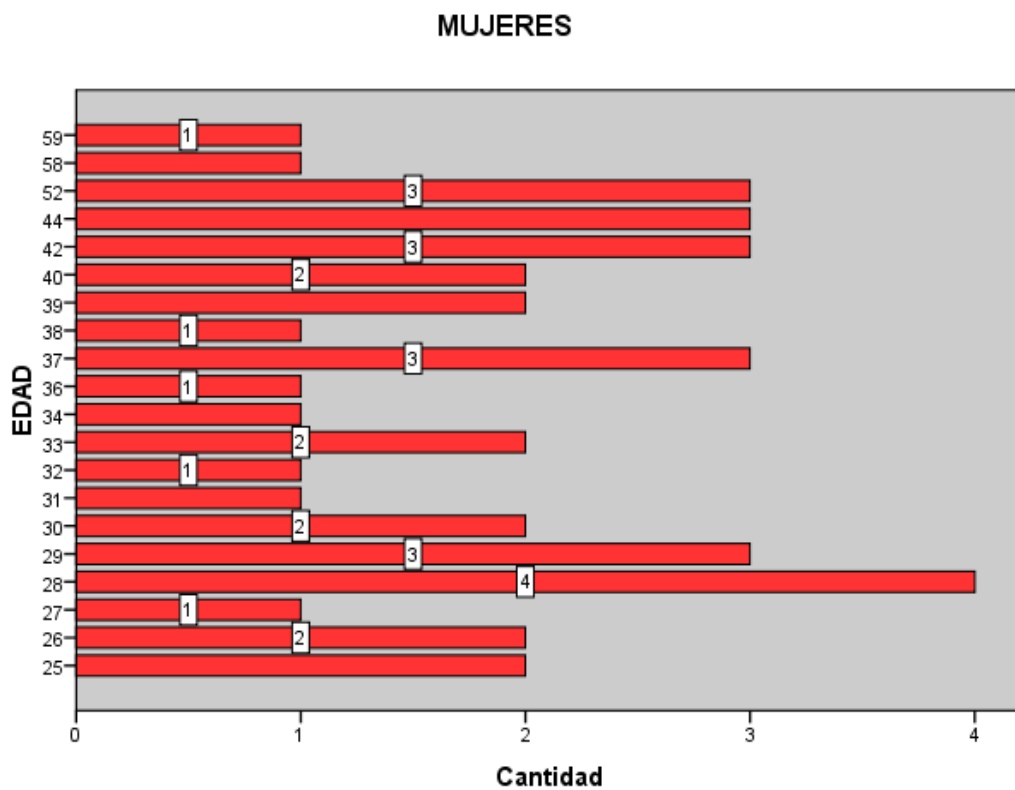


Figura 21. Edades de las mujeres encuestadas. Fuente: elaboración propia

Otra de las cuestiones del apartado objetivo del sujeto es su categoría universitaria, teniendo las siguientes opciones:

- CU: Catedrático universitario
- TU/CEU: Titular universitario/Catedrático escuela universitaria
- TEU: Titular escuela universitaria
- ASO: Profesor asociado
- Ayudante
- Contratado doctor
- Otros

La categoría mas repetida es la de "otros" con un 37,33%, siendo la categoría "tu/ceu" la segunda con mas usuarios, un total del 25,33%. Los datos determinan que de los 150 encuestados, sólo un 6,67% son profesores asociados a la Universidad Politécnica de Valencia.

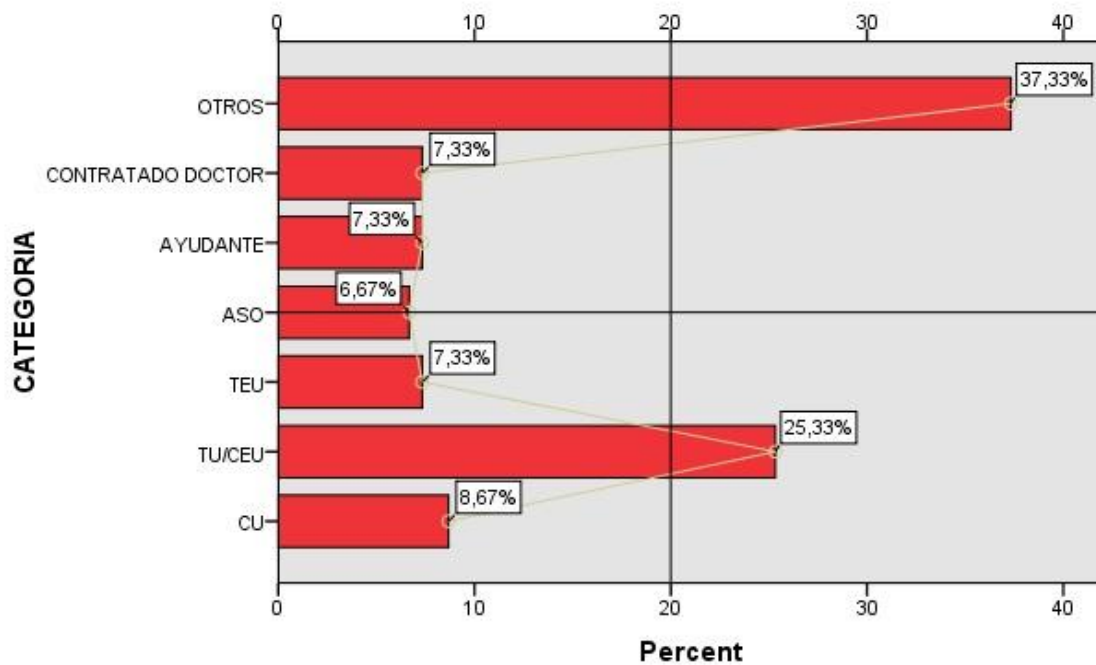


Figura 22. Porcentaje de usuarios según distintas categorías. Fuente: elaboración propia.

Por último, en la encuesta objetiva del sujeto también se pregunta por la frecuencia con la que el usuario acude a su espacio arquitectónico de trabajo, considerando la frecuencia de lunes a viernes, es decir, de uno a cinco días semanales.

Una gran mayoría, en concreto el 91,33%, acude diariamente a su despacho. Un 7,33% está todos los días en él, mientras que tan sólo un 1,33% acude tres días a la semana. Son unos resultados muy positivos, ya que cuanto más tiempo pasen los encuestados en su lugar de trabajo, más capacidad tienen para contestar todas las preguntas de una manera más razonada y la encuesta será más fiable.

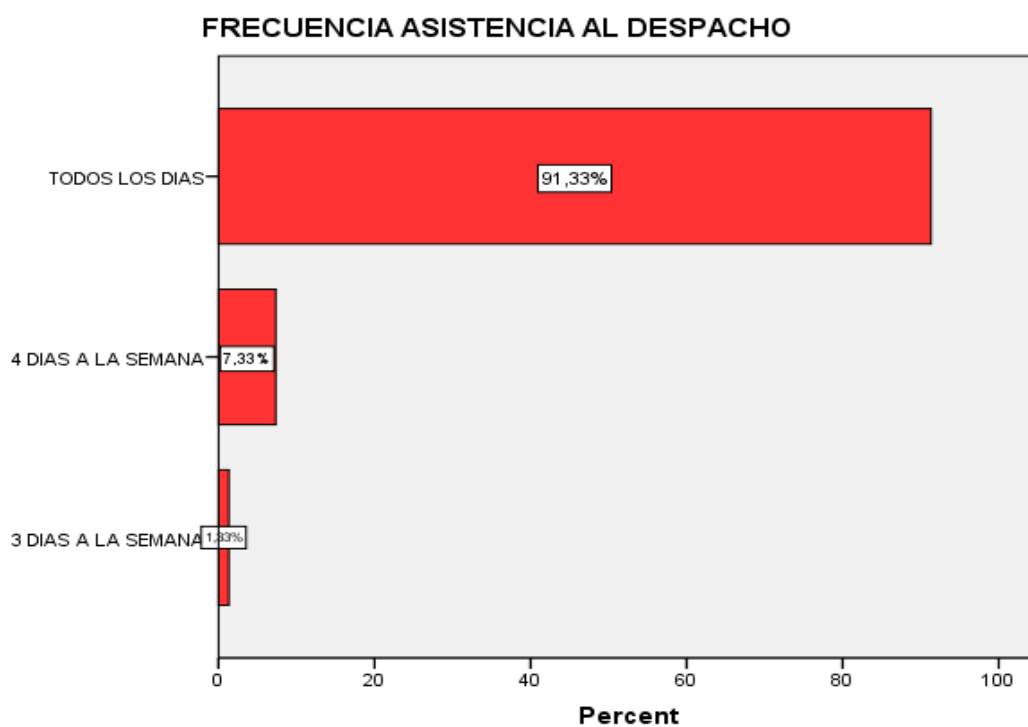


Figura 23. Frecuencia de asistencia al despacho. Fuente: elaboración propia.

## 5.2 RESULTADOS DE PERCEPCIONES DEL PUESTO DE TRABAJO DEL USUARIO

### Fase I de la Ingeniería Kansei

Los ejes semánticos sobre los que se basa la encuesta para definir el espacio arquitectónico de trabajo son los siguientes:

- Bien iluminado y exterior
- Bien comunicado y ubicado, accesible
- De buen diseño
- Con buen mobiliario y equipamiento
- Silencioso y que permite concentrarse
- Con buena temperatura, confortable
- Bien distribuido y ordenado
- Seguro e íntimo
- Antiguo, húmedo

Estos ejes han sido obtenidos del congreso KEER 2012 de la conferencia *Semantic Differential Application in order to obtain sensitive factors about office spaces design*.

A continuación, se utiliza la regresión lineal con el programa estadístico SPSS para estudiar la relación existente entre las variables mencionadas, como se ha explicado en el apartado 4.4.2 de la parte material y métodos.

En el caso estudiado, la variable dependiente será: *Me parece un buen despacho en general* y las variables independientes serán los 9 ejes semánticos mencionados al principio de este apartado.

Aplicando la fórmula de la regresión lineal, se obtiene una R del 0,800. Esto significa que el ajuste del modelo es bueno, ya que el 80% de la variabilidad de la variable  $Y_t$  es explicado por el modelo de regresión lineal múltiple, pudiéndose describir la relación que existe entre las variables mencionadas.

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,800 <sup>a</sup>	,640	,617	,597

Figura 24. Obtención de la R en la regresión lineal. Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, la significancia es un valor que nos mide si las variables independientes son significantes a la hora de valorar la variable dependiente. Se estima que una variable independiente es significativa de la variables dependiente cuando su valor inferior a 0,05. Cuando el valor de la significancia sea superior a 0,05 la variable independiente no será significativa para la variable dependiente.

En el caso estudiado, siendo la variable dependiente *Me parece un buen despacho*, si la significancia de las variables independientes es positiva, querrá decir que los usuarios de despachos consideran esa variable como determinante a la hora de valorar su despacho. Si por el contrario, el resultado es negativo (mayor que 0,05) querrá decir que los usuarios no consideran esa variable a la hora de valorar su espacio arquitectónico de trabajo.

Los resultados de la regresión lineal consideraron las siguientes significancias:

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,021	,076		,282	,778
	1 DESPACHO BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR	,242	,047	,320	5,118	,000
	2 DESPACHO BIEN COMUNICADO Y UBICADO, ACCESIBLE	,077	,052	,091	1,473	,143
	3 DESPACHO DE BUEN DISEÑO	-,058	,064	-,060	-,909	,365
	4 DESPACHO CON BUEN MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	,289	,069	,285	4,167	,000
	5 DESPACHO SILENCIOSO Y QUE PERMITE CONCENTRARSE	,057	,051	,069	1,132	,260
	6 DESPACHO CON BUENO TEMPERATURA, CONFORTABLE	,125	,056	,149	2,239	,027
	7 DESPACHO BIEN DISTRIBUIDO Y ORDENADO	,202	,064	,196	3,152	,002
	8 DESPACHO SEGURO E INTIMO	,110	,053	,130	2,058	,041
	9 DESPACHO ANTIGUO, HUMEDO	-,072	,042	-,093	-1,700	,091

a. Dependent Variable: 13 BUEN DESPACHO EN GENERAL

Figura 25. Resultados de la regresión lineal. Valores de la significancia. Fuente: elaboración propia.

## Capítulo 5

Interpretando los resultados, las variables independientes con una significancia mayor de 0,05, y por lo tanto, que no son concluyentes para los usuarios de despachos de la Universidad Politécnica de Valencia a la hora de valorar su espacio arquitectónico de trabajo, son las siguientes:

- Bien comunicado y ubicado, accesible
- De buen diseño
- Silencioso y que permite concentrarse
- Antiguo, húmedo

Por otra parte, analizando los coeficientes no estandarizados, podemos ver cuales son las variables más influyentes para los usuarios a la hora de valorar su despacho como bueno. Cuanto más alto sea el valor del parámetro *B* en la tabla, más influyente será para el usuario la variable.

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

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	
	B	Std. Error	Beta			
1	(Constant)	,021	,076		,282	,778
	1 DESPACHO BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR	,242	,047	,320	5,118	,000
	2 DESPACHO BIEN COMUNICADO Y UBICADO, ACCESIBLE	,077	,052	,091	1,473	,143
	3 DESPACHO DE BUEN DISEÑO	-,058	,064	-,060	-,909	,365
	4 DESPACHO CON BUEN MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	,289	,069	,285	4,167	,000
	5 DESPACHO SILENCIOSO Y QUE PERMITE CONCENTRARSE	,057	,051	,069	1,132	,260
	6 DESPACHO CON BUENO TEMPERATURA, CONFORTABLE	,125	,056	,149	2,239	,027
	7 DESPACHO BIEN DISTRIBUIDO Y ORDENADO	,202	,064	,196	3,152	,002
	8 DESPACHO SEGURO E INTIMO	,110	,053	,130	2,058	,041
	9 DESPACHO ANTIGUO, HUMEDO	-,072	,042	-,093	-1,700	,091

a. Dependent Variable: 13 BUEN DESPACHO EN GENERAL

Figura 26. Valores del parámetro *B* en la regresión lineal. Fuente: elaboración propia.

La valoración de *buen despacho* es la siguiente:

$$BD = 0,289 \text{buen mob. y equip.} + 0,242 \text{bien ilum. y ext.} + 0,202 \text{bien dist. y ord.} + 0,125 \text{buena temp. y conf.} + 0,110 \text{seguro e int.} + 0,021$$

Por lo tanto, las preferencias de las variables independientes de los usuarios de los despachos por orden de importancia son las siguientes:

1. Buen mobiliario y equipamiento
2. Bien iluminado y exterior
3. Bien distribuido y ordenado
4. Buena temperatura y confortable
5. Seguro e íntimo

### 5.3. RESULTADOS DE PERCEPCIONES DE ELEMENTOS DE DISEÑO

#### Fase II de la Ingeniería Kansei

La técnica del análisis factorial se emplea para la reducción de datos y así poder encontrar grupos homogéneos partiendo de un grupo de variables. El análisis factorial logra juntar en un mismo grupo, distintas variables que están relacionadas entre sí. La finalidad es que cada grupo sea independiente el uno del otro.

Un grupo de expertos y no expertos conseguimos agrupar todos los elementos de diseño de un despacho en 16 grupos de elementos de diseño tras la reducción previa del Diagrama de Afinidad, las cuales mediante análisis factorial se agruparán en distintos conjuntos:

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

Partiendo de estas 16 variables independientes, se busca reducir estas variables independientes agrupándolas según homogeneidad y tener así un número mínimo de dimensiones para poder explicar el máximo de información contenida en los datos.



Se realiza un análisis factorial descriptivo:

**Communalities**

	Initial	Extraction
SATISFECHO 1 PAVIMENTO	1,000	,509
SATISFECHO 2 VENTANAS	1,000	,472
SATISFECHO 3 PUERTAS	1,000	,490
SATISFECHO 4 REVESTIMENTOS	1,000	,533
SATISFECHO 5 TECHO	1,000	,680
SATISFECHO 6 DECORACION	1,000	,507
SATISFECHO 7 DIMENSIONES	1,000	,632
SATISFECHO 8 MOBILIARIO	1,000	,725
SATISFECHO 9 DISTRIBUCION MOBILIARIO	1,000	,737
SATISFECHO 10 CONDICIONES TERMICAS	1,000	,668
SATISFECHO 11 CONDICIONES ACUSTICAS	1,000	,559
SATISFECHO 12 ILUMINACION	1,000	,633
SATISFECHO 13 EQUIPAMIENTO	1,000	,532
SATISFECHO 14 DISTRIBUCION INSTALACIONES	1,000	,437
SATISFECHO 15 UBICACION	1,000	,742
SATISFECHO 16 ACCESOS	1,000	,740

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Figura 27. Tabla de comunalidades. Fuente propia

Viendo las 16 variables nuestras, podemos ver cuales son las mejores y las peores explicadas. En este caso, la variable *ubicación* es la mejor explicada, siendo capaz de explicar el 74,20% de su variabilidad original. Por el contrario, la variable *distribución de instalaciones* es la peor explicada, ya que tan sólo es capaz de reproducir el 43,70% de su variabilidad original.

**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	5,046	31,537	31,537	5,046	31,537	31,537	2,852	17,827	17,827
2	1,979	12,369	43,905	1,979	12,369	43,905	2,395	14,968	32,796
3	1,543	9,642	53,547	1,543	9,642	53,547	2,358	14,740	47,536
4	1,028	6,425	59,972	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						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Figura 28. Autovalores y porcentajes de varianza. Elaboración propia

Los autovalores, *initial eigenvalues* en inglés, explica la cantidad de la varianza total que está explicada por cada factor, mientras que los porcentajes de varianza nos da tantos factores como autovalores mayores que uno tiene la matriz que se está analizando, siendo 4 en nuestro caso. Esto significa que mediante la técnica empleada se extraen 4 factores que explican el 59,972% de la varianza de los datos originales.

Mediante esta tabla se puede saber el número necesario de factores que se deben extraer para obtener el porcentaje deseado. Por ejemplo, si se desea explicar un mínimo del 85% de la variabilidad, se han de extraer 10 factores.

La adecuación muestral KMO, que se ha explicado en el apartado 4.4.3 de la parte material y métodos, varía entre 0 y 1 y compara la magnitud de los coeficientes de correlación observados con la magnitud de los coeficientes de correlación parcial.

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,806
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	815,609
	df	120
	Sig.	,000

Figura 29. Resultados del KMO y prueba de Bartlett. Fuente: elaboración propia

Como se puede observar, el valor obtenido de la adecuación muestral KMO es de 0,806, por lo que se considera un análisis factorial adecuado al ser mayor de 0,50 y tener una significancia válida. Los valores de la prueba de esfericidad de Bartlett indican que si hay correlaciones entre variables, pudiéndose obtener datos significativos con el análisis factorial.

Por otra parte, con el método rotacional Varimax con Normalización Kaiser, también explicado en el apartado 4.4.3, se han obtenido cuatro ejes homogéneos distintos, compuesto cada uno de ellos por las siguientes variables:

- El primer factor explica un 31,53% de varianza y engloba los elementos de diseño con mayor peso; techo, revestimientos, pavimento, puertas, ventanas y decoración. A este factor se le ha denominado Envolverte.
- El segundo factor explica un 12,36% de varianza y engloba los elementos de infraestructura con mayor peso; accesos, ubicación, equipamiento y distribución de instalaciones. A este factor se le ha denominado Accesos.
- El tercer factor explica un 9,64% de varianza y engloba el equipamiento con mayor peso; mobiliario, distribución de mobiliario y dimensiones. A este factor se le ha denominado Mobiliario.
- El cuarto y último factor lo compone las condiciones térmicas, iluminación y condiciones acústicas. Explica un 6,42% de la varianza y se ha denominado Condiciones Ambientales.

Rotated Component Matrix<sup>a</sup>

	Component			
	1	2	3	4
SATISFECHO 5 TECHO	,806			
SATISFECHO 4 REVESTIMENTOS	,683			
SATISFECHO 1 PAVIMENTO	,642			
SATISFECHO 3 PUERTAS	,609			,315
SATISFECHO 2 VENTANAS	,548			,376
SATISFECHO 6 DECORACION	,520		,486	
SATISFECHO 16 ACCESOS		,847		
SATISFECHO 15 UBICACION		,832		
SATISFECHO 13 EQUIPAMIENTO		,574		,371
SATISFECHO 14 DISTRIBUCION INSTALACIONES		,564		
SATISFECHO 8 MOBILIARIO			,821	
SATISFECHO 9 DISTRIBUCION MOBILIARIO			,805	
SATISFECHO 7 DIMENSIONES			,786	
SATISFECHO 10 CONDICIONES TERMICAS	,364			,698
SATISFECHO 12 ILUMINACION		,404		,673
SATISFECHO 11 CONDICIONES ACUSTICAS				,672

Figura 30. Método rotacional Varimax. Fuente: elaboración propia.

Con estos resultados, para abordar la fase II de la Ingeniería Kansei, se realiza una matriz de correlaciones. En este caso, la finalidad es buscar vínculos entre los cuatro grupos homogéneos obtenidos anteriormente (envolvente, accesos, mobiliario-dimensiones y condiciones ambientales) con los parámetros de valoración subjetivos del espacio arquitectónico de trabajo (bien iluminado y exterior, bien comunicado y accesible, de buen diseño...).

	ENVOLVENTE	ACCESOS	MOBILIARIO Y DIMENSIONES	CONDICIONES AMBIENTALES
BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR	0,028	0,442**	0,193*	0,379**
BIEN COMUNICADO, ACCESIBLE	0,159**	0,557**	0,016	0,136
DE BUEN DISEÑO	0,425**	0,187*	0,378**	0,196*
CON BUEN MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	0,269**	0,002	0,552**	0,291**
SILENCIOSO, QUE PERMITE CONCENTRARSE	0,339**	0,101	0,046	0,409**
CON BUENA TEMPERATURA, CONFORTABLE	0,382**	0,032	0,231**	0,548**
BIEN DISTRIBUIDO Y ORDENADO	0,158	0,146	0,544**	0,131
SEGURO E ÍNTIMO	0,286**	0,264**	0,544**	0,336**
ANTIGUO, HÚMEDO	-0,268**	-0,075	0,269**	-0,116



-  La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral)  
 La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral)

Figura 31. Matriz de correlaciones de Spearman. Elaboración: fuente propia.

Los resultados se interpretan de la siguiente manera:

- Para que el usuario perciba que es iluminado y exterior los grupos de elementos que le importan al usuario es en primer lugar con una correlación de 0.442 la envolvente del despacho, en 2º lugar las condiciones ambientales con 0.379 de correlación y con menos importancia el mobiliario y las dimensiones.
- Para que se perciba como bien comunicado y accesible, los grupos de elementos que le importan al usuario es en primer lugar con una correlación de 0.557 los accesos y en segundo lugar la envolvente con 0.159 de correlación.
- Para la percepción de buen diseño, los grupos de elementos que le importan al usuario es en primer lugar con una correlación de 0.425 la envolvente y en segundo lugar el mobiliario y dimensiones con 0.378 de correlación. Las condiciones ambientales con una correlación de 0.196 y los accesos con una correlación de 0.187 serán menos importantes.

- Para que el usuario perciba que el despacho posee un buen mobiliario y equipamiento, los grupos de elementos que le importan es en primer lugar con una correlación de 0.552 el mobiliario y dimensiones, en segundo lugar las condiciones ambientales con 0.291 de correlación y en tercer lugar la envolvente con una correlación de 0.269.
- Para que se perciba como silencioso y que permite concentrarse, los grupos de elementos que le importan al usuario es en primer lugar con una correlación de 0.409 las condiciones ambientales y en segundo lugar la envolvente con 0.339 de correlación.
- Para la percepción de buena temperatura, confortable, los grupos de elementos que le importan al usuario es en primer lugar con una correlación de 0.548 las condiciones ambientales, en segundo lugar la envolvente con 0.382 de correlación y en tercer lugar el mobiliario y dimensiones con una correlación de 0.231.
- El mobiliario y dimensiones es el único grupo de elementos que importan al usuario a la hora de percibir el despacho como bien distribuido y ordenado, con una correlación de 0.544.
- El grupo de elementos con mayor correlación a la hora de percibir un despacho como seguro e íntimo es el mobiliario y dimensiones con una correlación de 0.544, seguido de condiciones ambientales con 0.336, envolvente con 0.286 y accesos con 0.264 de correlación.
- Por último, el mobiliario y dimensiones y la envolvente están igual de correlacionados a la hora de valorar un despacho como antiguo y húmedo, con una correlación de 0.269.

#### 5.4. RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES DESEMPEÑADAS EN EL ESPACIO ARQUITECTÓNICO DE TRABAJO DEL SUJETO

En primer lugar se hicieron una serie de entrevistas o diferentes usuarios del despacho para conocer toda tarea y/o actividad reuniéndose un total de 123 tareas que tras el empleo del diagrama de afinidad, se redujo a 12 tareas.

En segundo lugar, se realiza un análisis factorial para obtener información sobre la percepción de idoneidad del espacio arquitectónico para realizar las tareas diarias. Así, se podrán descartar las que no nos aporten ninguna información.

Las 12 tareas por las que se cuestionan a los sujetos son las siguientes:

- Actividades personales (comer...)
- Recibir visitas profesionales
- Reunirse con compañeros
- Atender a alumnos
- Comunicarse por internet
- Hablar por teléfono
- Manejar documentación (registrarla; archivarla...)
- Preparar clases (teoría, prácticas...)
- Estudiar/leer
- Trabajar con el ordenador
- Trabajar de forma manual (escribir, dibujar...)
- Redactar (artículos, memorias, informes...)

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,831
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	679,139
	df	66
	Sig.	,000

Figura 32. Resultados del KMO y prueba de Bartlett. Fuente: elaboración propia.

El valor obtenido de la adecuación muestral KMO es de 0,831, por lo que se considera un análisis factorial adecuado al ser mayor de 0,50 y la significancia es absoluta. Los valores de la prueba de esfericidad de Bartlett indican que si hay correlaciones entre variables, pudiéndose obtener datos significativos con el análisis factorial.

Como se ha explicado anteriormente, la comunalidad de una variable es la proporción de su varianza que puede ser explicada por el modelo factorial obtenido. Así, viendo las 12 variables nuestras, podemos ver cuales son las mejores y las peores explicadas. En este caso, la variable *recibir visitas profesionales* es la mejor explicada, siendo capaz de explicar el 66,30% de su variabilidad original. Por el contrario, las variables *comunicarse por internet* y *manejar documentación* son la peores explicadas, ya que tan sólo son capaces de reproducir el 36,90% y 37,30% respectivamente de su variabilidad original.

**Communalities**

	Initial	Extraction
14 BUEN DESPACHO PARA REALIZAR ACTIVIDADES PERSONALES	1,000	,533
15 BUEN DESPACHO PARA RECIBIR VISITAS PROFESIONALES	1,000	,663
16 BUEN DESPACHO PARA REUNIRSE CON COMPANEROS	1,000	,620
17 BUEN DESPACHO PARA ATENDER ALUMNOS	1,000	,625
18 BUEN DESPACHO PARA COMUNICARSE POR INTERNET	1,000	,369
19 BUEN DESPACHO PARA HABLAR POR TELEFONO	1,000	,405
20 BUEN DESPACHO PARA MANEJAR DOCUMENTACION	1,000	,373
21 BUEN DESPACHO PREPARAR CLASES	1,000	,514
22 BUEN DESPACHO PARA ESTUDIAR O LEER	1,000	,618
23 BUEN DESPACHO PARA TRABAJAR CON EL ORDENADOR	1,000	,584
24 BUEN DESPACHO PARA TRABAJAR DE FORMA MANUAL	1,000	,497
25 BUEN DESPACHO PARA REDACTAR	1,000	,614

Figura 33. Tabla de comunalidades. Elaboración: fuente propia.



Con estos resultados, se decide eliminar las variables *comunicarse por internet* y *manejar documentación*, y se vuelve a realizar un análisis factorial con las nuevas variables:

- Actividades personales (comer...)
- Recibir visitas profesionales
- Reunirse con compañeros
- Atender a alumnos
- Hablar por teléfono
- Preparar clases (teoría, prácticas...)
- Estudiar/leer
- Trabajar con el ordenador
- Trabajar de forma manual (escribir, dibujar...)
- Redactar (artículos, memorias, informes...)

El nuevo valor obtenido de la adecuación muestral KMO es de 0,830 por lo que se considera un análisis factorial adecuado al ser mayor de 0,50. Los valores de la prueba de esfericidad de Bartlett indican que si hay correlaciones entre variables, pudiéndose obtener datos significativos con el análisis factorial.

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,830
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	562,743
	df	45
	Sig.	,000

Figura 34. Resultados del KMO y prueba de Bartlett. Fuente: elaboración propia.

**Communalities**

	Initial	Extraction
14 BUEN DESPACHO PARA REALIZAR ACTIVIDADES PERSONALES	1,000	,529
15 BUEN DESPACHO PARA RECIBIR VISITAS PROFESIONALES	1,000	,662
16 BUEN DESPACHO PARA REUNIRSE CON COMPANEROS	1,000	,640
17 BUEN DESPACHO PARA ATENDER ALUMNOS	1,000	,633
19 BUEN DESPACHO PARA HABLAR POR TELEFONO	1,000	,367
21 BUEN DESPACHO PREPARAR CLASES	1,000	,529
22 BUEN DESPACHO PARA ESTUDIAR O LEER	1,000	,673
23 BUEN DESPACHO PARA TRABAJAR CON EL ORDENADOR	1,000	,568
24 BUEN DESPACHO PARA TRABAJAR DE FORMA MANUAL	1,000	,529
25 BUEN DESPACHO PARA REDACTAR	1,000	,689

Figura. 35 Tabla de comunalidades. Elaboración: fuente propia.

La variable *estudiar o leer* es la mejor explicada, siendo capaz de explicar el 67,30% de su variabilidad original. En este caso, se decide no eliminar ninguna variable más y proceder a la realización del método rotacional Varimax con Normalización Kaiser, minimizando el número de variables que tienen saturaciones altas en cada factor. Así, se agruparán en distintos grupos homogéneos las 10 variables que quedan del estudio.

**Rotated Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component	
	1	2
25 BUEN DESPACHO PARA REDACTAR	,817	
22 BUEN DESPACHO PARA ESTUDIAR O LEER	,797	
23 BUEN DESPACHO PARA TRABAJAR CON EL ORDENADOR	,752	
24 BUEN DESPACHO PARA TRABAJAR DE FORMA MANUAL	,679	
21 BUEN DESPACHO PREPARAR CLASES	,626	,371
19 BUEN DESPACHO PARA HABLAR POR TELEFONO	,586	
15 BUEN DESPACHO PARA RECIBIR VISITAS PROFESIONALES		,780
16 BUEN DESPACHO PARA REUNIRSE CON COMPANEROS		,758
17 BUEN DESPACHO PARA ATENDER ALUMNOS		,753
14 BUEN DESPACHO PARA REALIZAR ACTIVIDADES PERSONALES		,726

Figura 36. Método rotacional Varimax. Fuente: elaboración propia.

Se han obtenido dos grupos homogéneos distintos, compuesto cada uno de ellos por las siguientes variables:

- 1º: Buen despacho para redactar, para estudiar o leer, trabajar con el ordenador, trabajar de forma manual, preparar clase, hablar por teléfono.
- 2º: Buen despacho para recibir visitas profesionales, reunirse con compañeros, atender a alumnos, realizar actividades personales.

Se ha denominado al primer grupo con el nombre *tareas Individuales* y al segundo grupo *tareas colectivas*.

La regresión lineal múltiple (explicada en el apartado 5.2) es el siguiente paso que se realiza en esta investigación. Se marcan dos objetivos:

El primero consiste en saber que variables de las siguientes se consideran importantes para la realización de tareas individuales y cuales son importantes para las tareas colectivas.

Aplicando la fórmula de la regresión lineal, se obtiene una R del 0,603. Esto significa que el ajuste del modelo es aceptable, ya que el 60,30% de la variabilidad de la variable  $Y_t$  es explicado por el modelo de regresión lineal múltiple, pudiéndose describir la relación que existe entre las variables mencionadas.

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,603 <sup>a</sup>	,363	,355	,777

Figura 37. Obtención de la R en la regresión lineal. Fuente: elaboración propia.

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

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,577	,064		9,071	,000
	TAREAS_INDIVIDUAL	,484	,064	,501	7,586	,000
	TAREAS_COLECTIVAS	,324	,064	,335	5,081	,000

Figura 38. Valores del parámetro B en la regresión lineal. Fuente: elaboración propia.

La valoración de *buen despacho en general* es la siguiente:

$$BD = 0,484 \text{ tareas ind.} + 0,324 \text{ tareas colect.} + 0,577$$

Por lo tanto, los usuarios de despachos dan más importancia a orientar el diseño del espacio arquitectónico en función de las tareas individuales a realizar antes que de las colectivas.

A continuación, se realiza una matriz de correlaciones. La finalidad es buscar vínculos entre los dos grupos homogéneos obtenidos (tareas individuales, tareas colectivas) con los 9 parámetros de valoración subjetivos del espacio arquitectónico de trabajo (bien iluminado y exterior, bien comunicado y accesible, de buen diseño, con buen mobiliario y equipamiento, silencioso, que permite concentrarse, con buena temperatura, confortable, bien distribuido y ordenado, seguro e íntimo, antiguo, húmedo...).

	TAREAS INDIVIDUALES	TAREAS COLECTIVAS
BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR	0,348**	0,185*
BIEN COMUNICADO, ACCESIBLE	0,226**	0,079
DE BUEN DISEÑO	0,224**	0,351**
CON BUEN MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	0,319**	0,335**
SILENCIOSO, QUE PERMITE CONCENTRARSE	0,357**	0,073
CON BUENA TEMPERATURA, CONFORTABLE	0,342**	0,150
BIEN DISTRIBUIDO Y ORDENADO	0,366**	0,308**
SEGURO E ÍNTIMO	0,420**	0,255**
ANTIGUO, HÚMEDO	-0,347**	0,077

- La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral)
- La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral)

Los resultados se interpretan de la siguiente manera:

- Dentro de las *tareas individuales*, el usuario considera importantes y claves para poder desarrollar bien dichas tareas, los 9 factores por los que se preguntan, pero el orden de consideración es el siguiente: El factor más importante a la hora de desarrollar las tareas individuales es que el despacho sea seguro e íntimo, con una correlación de 0.42, seguido de bien distribuido y ordenado, silencioso, antiguo y húmedo, bien iluminado y con buena temperatura, confortable. Con menor correlación les siguen bien comunicado, accesible y de buen diseño.
- Dentro de las *tareas colectivas*, el usuario considera claves los siguientes factores: De buen diseño, con buen mobiliario y equipamiento, bien distribuido y ordenado, seguro e íntimo. Que esté bien iluminado y sea exterior también consideran de cierta importancia, aunque en menor grado que las anteriores. Por otra parte, los usuarios consideran que las siguientes variables no tienen relevancia a la hora de valorar como bueno un despacho para realizar tareas colectivas: bien comunicado y accesible, silencioso, con buena temperatura, antiguo-húmedo.

## **CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES**





## 6.1. DATOS OBJETIVOS DEL SUJETO

Analizando en primer lugar los resultados objetivos de los 150 sujetos encuestados de la Universidad Politécnica de Valencia, se puede ver que hay una gran mayoría de hombres respecto de mujeres, siendo los porcentajes del 76% respecto a un 24%. Tres de cada cuatro sujetos encuestados eran varones, por lo que los resultados estarán muy ligados a la opinión de estos. Por otra parte, la media de edad de los sujetos encuestados es de 39,46 años. Es una media de edad que se puede asemejar mucho a la que se puede encontrar en otros centros de trabajo, por lo que los resultados pueden ser válidos también para estos centros. Para finalizar con el análisis de los resultados objetivos obtenidos, cabe destacar que de los 150 sujetos, un 91,30% acuden diariamente a su puesto de trabajo, un 7,33% cuatro días a la semana y tan sólo un 1,33% acuden sólo tres días a la semana. Esto hace que se tenga gran fiabilidad sobre las opiniones obtenidas, puesto que al acudir diariamente a su despacho, tienen gran información para poder hacer una valoración fundamentada.

## 6.2. PERCEPCIÓN DE LOS USUARIOS SOBRE EL PUESTO DE TRABAJO

Respecto a la percepción que tienen los usuarios sobre el centro de trabajo, se pidió que valoraran si les parecía un buen despacho según los factores de percepciones siguientes:

- Bien comunicado, accesible
- De buen diseño
- Silencioso y que permite concentrarse
- Antiguo, húmedo
- Buen mobiliario y equipamiento
- Bien iluminado y exterior
- Bien distribuido y ordenado
- Buena temperatura y confortable
- Seguro e íntimo

Mediante el análisis con una regresión lineal múltiple, se obtuvo que los primeros cuatro ejes semánticos no eran significantes a la hora de considerar el despacho como bueno en general. Por lo que, para los usuarios de despachos de la Universidad Politécnica de Valencia, no es determinante que su despacho esté bien comunicado y accesible, tenga un buen diseño, sea silencioso y sea antiguo o húmedo para valorar su espacio arquitectónico de trabajo como bueno.

Este dato se puede considerar como que los usuarios encuestados pertenecen a departamentos técnicos y priman más otros ejes semánticos antes que, por ejemplo, el despacho tenga un buen diseño o no sea antiguo. Esto se reafirma al observar que el eje semántico más importante para valorar el despacho como bueno es que tenga un buen mobiliario y equipamiento para poder desarrollar el trabajo de la manera más eficaz, seguido de que esté bien iluminado y sea exterior. También es influyente que el centro de trabajo esté bien distribuido y ordenado, y en menor medida, tenga una buena temperatura y sea seguro e íntimo.

### 6.3. PERCEPCIÓN DE LOS SUJETOS SOBRE LOS ELEMENTOS DE DISEÑO

Continuando con la valoración de los resultados, la percepción de los sujetos sobre los elementos de diseño centra el siguiente análisis. Partiendo de 16 variables independientes, se reducen agrupándolas según homogeneidad y tener así un número mínimo de dimensiones para poder explicar el máximo de información contenida en los datos. Así, según la valoración de los sujetos de la UPV, se logran 4 grupos independientes. Al poseer la mayoría de los 150 encuestados un punto de vista técnico, el resultado de la agrupación es bastante técnico. Es por esto que las variables techo, revestimientos, pavimento, puertas, ventanas y decoración aparecen en un mismo grupo, que se ha denominado *Envolvente*. Un segundo grupo envuelve a las condiciones térmicas, lumínicas y acústicas, denominado *condiciones ambientales*. El tercer grupo engloba los accesos, ubicación, equipamiento y distribución de las instalaciones, nombrado con el nombre *accesos* y el último grupo está formado por el mobiliario, distribución de mobiliario y dimensiones.

A este grupo se le ha puesto el nombre de *Mobiliario*. Con estos resultados, se considera que si se quiere mejorar las condiciones de la envolvente de un despacho de la UPV, habrá que considerar las 6 variables que la forman (techo, revestimiento, pavimento, puertas, ventanas y decoración), o si por el contrario lo que hay que mejorar son las condiciones ambientales, es necesario supervisar tanto las condiciones térmicas, acústicas y la iluminación.

Como se ha mencionado anteriormente analizando los resultados de las valoraciones de buen despacho en general, estos son percepciones de los sujetos que trabajan en la Universidad Politécnica de Valencia, con un marcado perfil técnico, ya que si este estudio se hiciese en una empresa, por ejemplo, dedicada al mundo de las finanzas, puede que la agrupación de las 16 variables independientes fuese distinta a la que se ha dado en este caso.

Por otra parte, se relacionaron los 9 ejes semánticos analizados en el apartado de percepción del puesto de trabajo con los 4 grupos independientes. El diseño del espacio arquitectónico del centro de trabajo se debe proyectar en función de distintos parámetros según el eje semántico que se quiera potenciar. Por ejemplo, la investigación ha determinado que el poseer un buen mobiliario y equipamiento es clave a la hora de valorar de manera positiva el despacho. Mediante este estudio, se consigue saber que para que el despacho posea un buen mobiliario y equipamiento, los grupos de elementos que le importan es en primer lugar el mobiliario y dimensiones, seguido de las condiciones ambientales y la envolvente.

Los resultados otorgan que si lo que se quiere es tener un despacho que esté bien iluminado y exterior, el trabajador de la UPV cree que la envolvente es determinante a la hora de conseguirlo, aunque también consideran las condiciones ambientales y en menor medida, los accesos y mobiliario. Si el usuario considera que se han de hacer reformas para considerar su despacho confortable y con buena temperatura, lo más importante serán las condiciones ambientales, y si prefiere un despacho bien distribuido y ordenado, el mobiliario y dimensiones será lo importante para lograrlo. Por último, la valoración de buen despacho que han hecho los sujetos está ligada a que sea seguro e íntimo. Esto se conseguirá en gran medida si el mobiliario y dimensiones agradan al sujeto. Además, habrá que tener en cuenta las condiciones ambientales, envolvente y accesos, pero en menor medida.

Con estos datos se consigue saber cuales son los factores que influyen en las percepciones del usuario. Saber en primer lugar que factores son determinantes para valorar de manera positiva el centro de trabajo, y en segundo lugar, que parámetros influyen para que esos factores mejoren, hacen que el diseño del espacio arquitectónico de trabajo esté totalmente enfocado a la percepción del usuario que va a trabajar en él.

### 6.4. ACTIVIDADES DESEMPEÑADAS EN EL ESPACIO ARQUITECTÓNICO DE TRABAJO DEL SUJETO

Por último, la investigación se desarrolla en torno a las tareas que realizan los usuarios en su despacho para mejorar el diseño de este en relación a las tareas a realizar.

En primer lugar, se obtiene que las tareas comunicarse por internet y manejar documentación no son significantes a la hora de realizar una valoración sobre el despacho, mientras que la tarea más determinante para valorar un despacho como bueno es estudiar o leer, seguido de redactar. Así, un usuario de despacho de la Universidad Politécnica de Valencia considera que el mejor despacho posible en función de las tareas a realizar en él, es aquel que le permite estudiar o leer de la manera más óptima, seguido del que te permite redactar. También valoran positivamente que el despacho te permita recibir visitas profesionales, de alumnos y reunirse con compañeros. Todo esto guarda una gran relación con la valoración de buen despacho según los 9 ejes semánticos, ya que anteriormente se había valorado que un buen despacho era aquel que poseía un buen mobiliario y equipamiento, así como que estuviese iluminado y bien distribuido y ordenado.

Por otra parte, mediante el método rotacional Varimax, se ha logrado agrupar todas las tareas en función de si los usuarios las consideran como individuales o colectivas. Esto es determinante a la hora de hacer el proyecto del espacio arquitectónico de trabajo. No será el mismo proyecto si el despacho quiere utilizarse para trabajar de manera individual a si se va a hacer de una manera colectiva. Dentro de las tareas individuales se agrupan el redactar, estudiar o leer, trabajar con el ordenador, trabajar de forma manual, preparar clases y hablar por teléfono, mientras que de manera colectiva se considera reunirse con compañeros, atender a alumnos, realizar actividades personales y recibir visitas profesionales.

Los usuarios de la Universidad Politécnica de Valencia han considerado que diseñar el despacho para desarrollar tareas individuales es más importante que hacerlo para tareas colectivas, por lo que el siguiente paso era el de saber, dentro de las tareas individuales y colectivas, cuales son más importantes.

Mediante una matriz de correlaciones, se obtiene que el factor más influyente para considerar un despacho óptimo para desarrollar las tareas individuales es que sea seguro e íntimo, seguido de bien distribuido y ordenado; silencioso; antiguo y húmedo; bien iluminado y con buena temperatura, confortable. Por lo que si se sabe que el espacio arquitectónico de trabajo será principalmente para desarrollar tareas individuales, habrá que conseguir que el usuario perciba, principalmente, que es seguro e íntimo y que esté bien distribuido y ordenado.

Por el contrario, si se sabe que el despacho va a ser utilizado mayoritariamente para realizar tareas colectivas, el diseño de este deberá estar enfocado a que el usuario perciba que es un centro de trabajo con buen diseño y buen mobiliario y equipamiento, así como que esté bien distribuido y ordenado, y en menor medida, seguro e iluminado. El factor que sea de buen diseño, que por ejemplo en el caso de hacer una valoración global positiva del despacho era un factor que no se tenía en cuenta, en esta ocasión es el factor más determinante a la hora de valorar un despacho para realizar tareas colectivas.

A modo de conclusión y viendo estos últimos resultados, es muy importante conocer, antes de comenzar el diseño del espacio arquitectónico de trabajo del usuario de la Universidad Politécnica de Valencia, el uso que se va a dar a este espacio. Como se ha podido ver, la importancia de unos elementos u otros es totalmente distinta en función de la actividad que se va a desarrollar en el despacho.

Esta línea de investigación ha sido elaborada para mejorar desde un punto de vista técnico global, que nunca se ha realizado anteriormente, las condiciones de trabajo desde la fase de proyecto según las percepciones que va a generar sobre el usuario que trabajará en él. Los resultados obtenidos que se han visto ahora pueden ayudar en gran medida a conseguir este objetivo, por lo que se considera una línea de investigación totalmente válida y a tener en cuenta en futuros trabajos.

### 6.5. FUTURAS LINEAS DE TRABAJO

Una vez obtenidos estos resultados, se analizan detalladamente y se llega a la conclusión de que se ha obtenido una gran información a la hora de diseñar el espacio arquitectónico de trabajo del personal de la Universidad Politécnica de Valencia. Aun así, se piensa que, para futuras líneas de investigación y cogiendo este trabajo como base, se puede ahondar más en algunos aspectos.

Sería muy interesante llegar a conocer que elementos de diseño afectan a cada percepción de una manera más detallada, pudiendo así concretar cada percepción a cada elemento de diseño en vez de grupo de diseño (envolvente, condiciones ambientales, accesos y mobiliario). Llegar a conocer estas percepciones podría significar un avance muy grande en esta investigación, pudiendo aumentar de manera significativa el confort ambiental mediante las técnicas de diseño de percepción del usuario.

## **BIBLIOGRAFÍA**





## BIBLIOGRAFÍA

**Montañana, A. (2009):** Estudio cuantitativo de la percepción del usuario en la valoración de ofertas inmobiliarias mediante Ingeniería Kansei. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Valencia.

**Llinares, C. (2003):** Aplicaciones de la Ingeniería Kansei al análisis de productos inmobiliarios. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Valencia.

**Page, A.; Porcar, R.; Such, M<sup>a</sup>. 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. Edita IBV con el apoyo de IMPIVA. Valencia.

**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.; Eklund, J.; Axelsson, J. y Nagamachi, M. (2004):** Concepts, methods and tools in Kansei Engineering. Theoretical Issues in Ergonomics Science.

**Llinares, C. y Page, A. (2007):** Application of product differential semantics to quantify purchaser perceptions in housing assessment. Building and Environment

**Matsubara, Y. y Nagamachi, M. (1997a):** "Hybrid Kansei Engineering System and Design Support". International Journal of Industrial Ergonomics

**Matsubara, Y. y Nagamachi, M. (1997b):** "Kansei analysis support system and virtual KES." En M. Nagamachi

**Osgood, C. E.; Vining, J. y Ebreo, A. (1957):** "The Effect of Street Trees on Perceived Values of Residential Property". Environment and Behavior

**Nagamachi, M. (1995):** Kansei Engineering: A New Ergonomic Consumer-Oriented Technology for Product Development. International Journal of Industrial Ergonomics

**Nagamachi, M. (1996):** "Kansei Engineering and implementation on human-oriented product design". Manufacturing Agility and Hybrid Automation-I.

**Nagamachi, M. (1997):** "Kansei Engineering: The Framework and Methods".

**Nagamachi, M. (1999):** "Kansei Engineering; the Implication and Application to Product Development". Systems, man, and cybernetics. SMC'99 Conference Proceedings

**Nagamachi, M. (2001):** "Workshop 2 on Kansei Engineering". Proceedings of International Conference on Affective Human Factors Design, Singapore, 2001.

**Nagamachi, M. (2002):** Kansei engineering as a powerful consumer-oriented technology for product development. Applied Ergonomics.



**ANEXOS**



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 DÍAS
---	---------------------------------------	--	--	--	---

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
-----------	-----------------------------	---------------------------------	------------------------------	------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	--	--------------------------------

**ACTIVIDADES O TAREAS QUE REALIZA EN EL DESPACHO**

Valore de 1-10 las siguientes tareas que desempeña en el despacho **SEGÚN EL TIEMPO QUE DEDICA A ELLAS (1: no dedica tiempo a dicha actividad, 10: dedica prácticamente todo su tiempo a realizar esa tarea)**

1	Realizar actividades personales (comer...)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Recibir visitas profesionales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Reunirse con compañeros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Atender alumnos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Comunicación por internet (email...)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Hablar por teléfono	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Manejar documentación (registrarla; archivarla...)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Preparar clases (teoría, prácticas,...)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Estudiar/leer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Trabajar con el ordenador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Trabajar de forma manual	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Redactar (artículos, memorias, informes)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**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

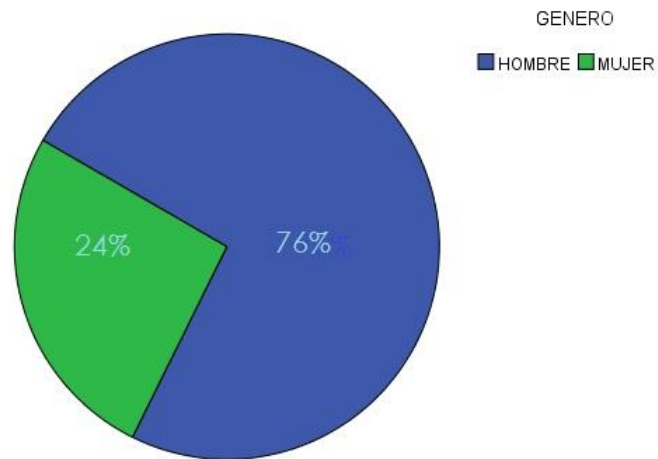
**1. Valore las siguientes afirmaciones: "ME PARECE UN DESPACHO...."**

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

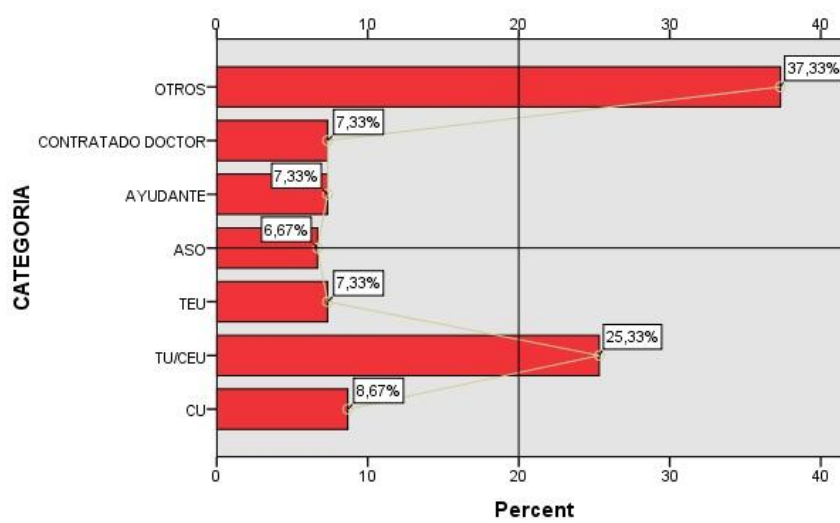
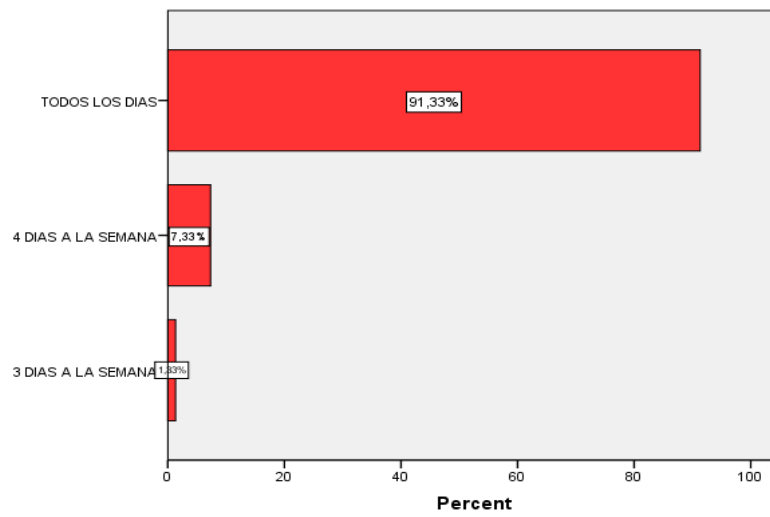
**2. Valore el despacho teniendo en cuenta los siguientes aspectos:**

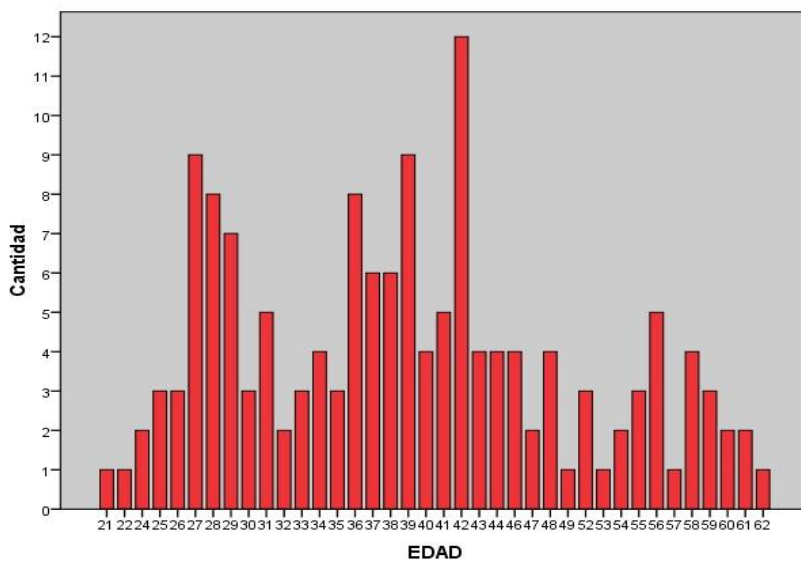
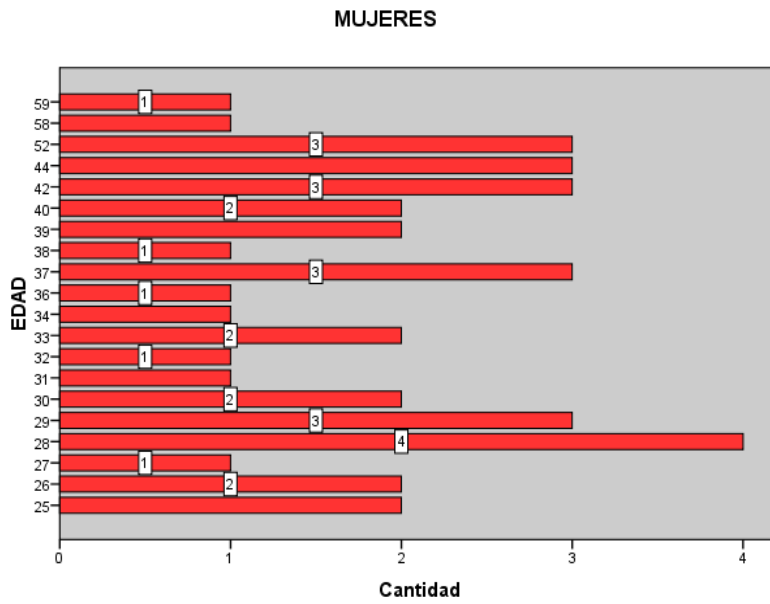
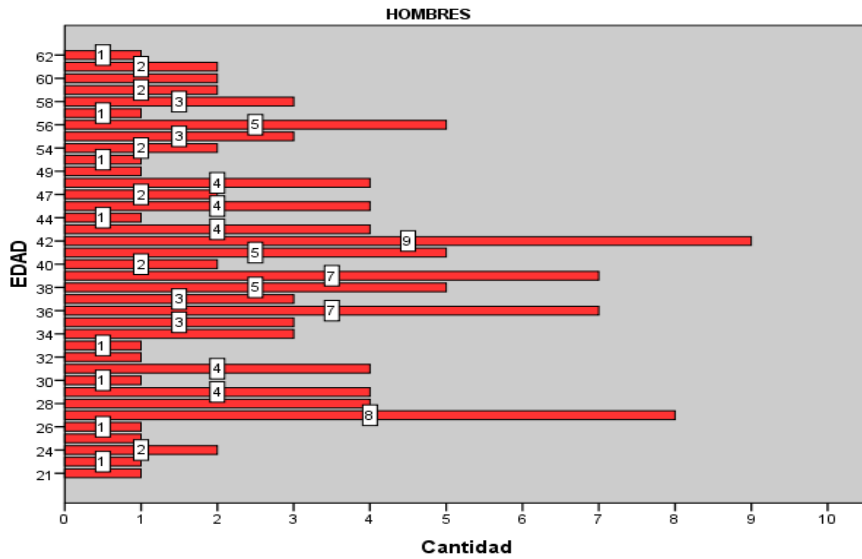
13 En términos generales, me parece un buen despacho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E
14 En términos generales, me parece un buen despacho para <b>realizar actividades personales (comer...)</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E
15 En términos generales, me parece un buen despacho para <b>recibir visitas profesionales</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E
16 En términos generales, me parece un buen despacho para <b>reunirse con compañeros</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E
17 En términos generales, me parece un buen despacho para <b>atender alumnos</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E
18 En términos generales, me parece un buen despacho para <b>comunicarse por internet (email...)</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E
19 En términos generales, me parece un buen despacho para <b>hablar por teléfono</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E
20 En términos generales, me parece un buen despacho para <b>manejar documentación (registrarla; archivarla...)</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E
21 En términos generales, me parece un buen despacho para <b>preparar clases (teoría, prácticas,...)</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E
22 En términos generales, me parece un buen despacho para <b>estudiar/leer</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E
23 En términos generales, me parece un buen despacho para <b>trabajar con el ordenador</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E
24 En términos generales, me parece un buen despacho para <b>trabajar de forma manual (escribir, dibujar...)</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E
25 En términos generales, me parece un buen despacho para <b>redactar (artículos, memorias, informes)</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E

GENERO



FRECUENCIA ASISTENCIA AL DESPACHO







**TAREA 1 REALIZAR ACTIVIDADES PERSONALES**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	78	52,0	52,0	52,0
	2	46	30,7	30,7	82,7
	3	15	10,0	10,0	92,7
	4	7	4,7	4,7	97,3
	5	3	2,0	2,0	99,3
	6	1	,7	,7	100,0
	Total	150	100,0	100,0	

**TAREA 2 RECIBIR VISITAS PROFESIONALES**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	32	21,3	21,3	21,3
	2	40	26,7	26,7	48,0
	3	36	24,0	24,0	72,0
	4	14	9,3	9,3	81,3
	5	8	5,3	5,3	86,7
	6	3	2,0	2,0	88,7
	7	11	7,3	7,3	96,0
	8	5	3,3	3,3	99,3
	10	1	,7	,7	100,0
	Total	150	100,0	100,0	

**TAREA 3 REUNIRSE CON COMPAÑEROS**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	13	8,7	8,7	8,7
	2	11	7,3	7,3	16,0
	3	21	14,0	14,0	30,0
	4	31	20,7	20,7	50,7
	5	21	14,0	14,0	64,7
	6	20	13,3	13,3	78,0
	7	11	7,3	7,3	85,3
	8	9	6,0	6,0	91,3
	9	8	5,3	5,3	96,7
	10	5	3,3	3,3	100,0
	Total	150	100,0	100,0	

**TAREA 4 ATENDER ALUMNOS**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	39	26,0	26,0	26,0
	2	4	2,7	2,7	28,7
	3	9	6,0	6,0	34,7
	4	5	3,3	3,3	38,0
	5	21	14,0	14,0	52,0
	6	20	13,3	13,3	65,3
	7	20	13,3	13,3	78,7
	8	20	13,3	13,3	92,0
	9	4	2,7	2,7	94,7
	10	8	5,3	5,3	100,0
	Total	150	100,0	100,0	

**TAREA 5 COMUNICACION POR INTERNET**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	1	,7	,7	,7
	2	1	,7	,7	1,3
	3	6	4,0	4,0	5,3
	4	10	6,7	6,7	12,0
	5	19	12,7	12,7	24,7
	6	20	13,3	13,3	38,0
	7	27	18,0	18,0	56,0
	8	18	12,0	12,0	68,0
	9	16	10,7	10,7	78,7
	10	32	21,3	21,3	100,0
	Total	150	100,0	100,0	

**TAREA 6 HABLAR POR TELEFONO**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	14	9,3	9,3	9,3
	2	37	24,7	24,7	34,0
	3	27	18,0	18,0	52,0
	4	23	15,3	15,3	67,3
	5	12	8,0	8,0	75,3
	6	9	6,0	6,0	81,3
	7	16	10,7	10,7	92,0
	8	4	2,7	2,7	94,7
	9	3	2,0	2,0	96,7
	10	5	3,3	3,3	100,0
	Total	150	100,0	100,0	

**TAREA 7 MANEJAR DOCUMENTACION**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	17	11,3	11,3	11,3
	2	12	8,0	8,0	19,3
	3	7	4,7	4,7	24,0
	4	19	12,7	12,7	36,7
	5	19	12,7	12,7	49,3
	6	19	12,7	12,7	62,0
	7	18	12,0	12,0	74,0
	8	18	12,0	12,0	86,0
	9	7	4,7	4,7	90,7
	10	14	9,3	9,3	100,0
	Total	150	100,0	100,0	

**TAREA 8 PREPARAR CLASES**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	39	26,0	26,0	26,0
	2	7	4,7	4,7	30,7
	3	4	2,7	2,7	33,3
	4	4	2,7	2,7	36,0
	5	20	13,3	13,3	49,3
	6	19	12,7	12,7	62,0
	7	20	13,3	13,3	75,3
	8	19	12,7	12,7	88,0
	9	6	4,0	4,0	92,0
	10	12	8,0	8,0	100,0
	Total	150	100,0	100,0	

**TAREA 9 ESTUDIAR/LEER**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	11	7,3	7,4	7,4
	2	5	3,3	3,4	10,7
	3	7	4,7	4,7	15,4
	4	3	2,0	2,0	17,4
	5	23	15,3	15,4	32,9
	6	18	12,0	12,1	45,0
	7	27	18,0	18,1	63,1
	8	26	17,3	17,4	80,5
	9	13	8,7	8,7	89,3
	10	16	10,7	10,7	100,0
	Total	149	99,3	100,0	
Missing	System	1	,7		
Total		150	100,0		

**TAREA 10 TRABAJAR CON EL ORDENADOR**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	4	1	,7	,7	,7
	5	3	2,0	2,0	2,7
	6	5	3,3	3,3	6,0
	7	10	6,7	6,7	12,7
	8	25	16,7	16,7	29,3
	9	47	31,3	31,3	60,7
	10	59	39,3	39,3	100,0
	Total	150	100,0	100,0	

**TAREA 11 TRABAJAR DE FORMA MANUAL**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	14	9,3	9,3	9,3
	2	20	13,3	13,3	22,7
	3	13	8,7	8,7	31,3
	4	12	8,0	8,0	39,3
	5	31	20,7	20,7	60,0
	6	19	12,7	12,7	72,7
	7	16	10,7	10,7	83,3
	8	9	6,0	6,0	89,3
	9	7	4,7	4,7	94,0
	10	9	6,0	6,0	100,0
	Total	150	100,0	100,0	

**TAREA 12 REDACTAR**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	12	8,0	8,0	8,0
	2	2	1,3	1,3	9,3
	3	7	4,7	4,7	14,0
	4	9	6,0	6,0	20,0
	5	27	18,0	18,0	38,0
	6	15	10,0	10,0	48,0
	7	28	18,7	18,7	66,7
	8	22	14,7	14,7	81,3
	9	12	8,0	8,0	89,3
	10	16	10,7	10,7	100,0
	Total	150	100,0	100,0	

**13 BUEN DESPACHO EN GENERAL**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TOTALMENTE EN DESACUERDO	6	4,0	4,0	4,0
	EN DESACUERDO	13	8,7	8,7	12,7
	NEUTRO	39	26,0	26,0	38,7
	DE ACUERDO	71	47,3	47,3	86,0
	TOTALMENTE DE ACUERDO	21	14,0	14,0	100,0
	Total	150	100,0	100,0	

**14 BUEN DESPACHO PARA REALIZAR ACTIVIDADES PERSONALES**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TOTALMENTE EN DESACUERDO	23	15,3	15,3	15,3
	EN DESACUERDO	49	32,7	32,7	48,0
	NEUTRO	41	27,3	27,3	75,3
	DE ACUERDO	33	22,0	22,0	97,3
	TOTALMENTE DE ACUERDO	4	2,7	2,7	100,0
	Total	150	100,0	100,0	

**15 BUEN DESPACHO PARA RECIBIR VISITAS PROFESIONALES**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TOTALMENTE EN DESACUERDO	15	10,0	10,0	10,0
	EN DESACUERDO	38	25,3	25,3	35,3
	NEUTRO	38	25,3	25,3	60,7
	DE ACUERDO	46	30,7	30,7	91,3
	TOTALMENTE DE ACUERDO	13	8,7	8,7	100,0
	Total	150	100,0	100,0	

**16 BUEN DESPACHO PARA REUNIRSE CON COMPAÑEROS**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TOTALMENTE EN DESACUERDO	15	10,0	10,0	10,0
	EN DESACUERDO	25	16,7	16,7	26,7
	NEUTRO	30	20,0	20,0	46,7
	DE ACUERDO	66	44,0	44,0	90,7
	TOTALMENTE DE ACUERDO	14	9,3	9,3	100,0
	Total	150	100,0	100,0	

**17 BUEN DESPACHO PARA ATENDER ALUMNOS**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TOTALMENTE EN DESACUERDO	11	7,3	7,3	7,3
	EN DESACUERDO	14	9,3	9,3	16,7
	NEUTRO	35	23,3	23,3	40,0
	DE ACUERDO	69	46,0	46,0	86,0
	TOTALMENTE DE ACUERDO	21	14,0	14,0	100,0
	Total	150	100,0	100,0	

**18 BUEN DESPACHO PARA COMUNICARSE POR INTERNET**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	,7	,7	,7
	EN DESACUERDO	6	4,0	4,0	4,7
	NEUTRO	11	7,3	7,3	12,0
	DE ACUERDO	77	51,3	51,3	63,3
	TOTALMENTE DE ACUERDO	55	36,7	36,7	100,0
	Total	150	100,0	100,0	

**19 BUEN DESPACHO PARA HABLAR POR TELEFONO**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TOTALMENTE EN DESACUERDO	7	4,7	4,7	4,7
	EN DESACUERDO	25	16,7	16,8	21,5
	NEUTRO	32	21,3	21,5	43,0
	DE ACUERDO	59	39,3	39,6	82,6
	TOTALMENTE DE ACUERDO	26	17,3	17,4	100,0
	Total	149	99,3	100,0	
Missing	System	1	,7		
Total		150	100,0		



**20 BUEN DESPACHO PARA MANEJAR DOCUMENTACION**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TOTALMENTE EN DESACUERDO	3	2,0	2,0	2,0
	EN DESACUERDO	20	13,3	13,4	15,4
	NEUTRO	42	28,0	28,2	43,6
	DE ACUERDO	64	42,7	43,0	86,6
	TOTALMENTE DE ACUERDO	20	13,3	13,4	100,0
	Total	149	99,3	100,0	
Missing	System	1	,7		
Total		150	100,0		

**21 BUEN DESPACHO PREPARAR CLASES**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TOTALMENTE EN DESACUERDO	3	2,0	2,0	2,0
	EN DESACUERDO	5	3,3	3,3	5,3
	NEUTRO	45	30,0	30,0	35,3
	DE ACUERDO	69	46,0	46,0	81,3
	TOTALMENTE DE ACUERDO	28	18,7	18,7	100,0
	Total	150	100,0	100,0	

**22 BUEN DESPACHO PARA ESTUDIAR O LEER**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TOTALMENTE EN DESACUERDO	5	3,3	3,3	3,3
	EN DESACUERDO	23	15,3	15,3	18,7
	NEUTRO	42	28,0	28,0	46,7
	DE ACUERDO	60	40,0	40,0	86,7
	TOTALMENTE DE ACUERDO	20	13,3	13,3	100,0
	Total	150	100,0	100,0	

**23 BUEN DESPACHO PARA TRABAJAR CON EL ORDENADOR**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TOTALMENTE EN DESACUERDO	4	2,7	2,7	2,7
	EN DESACUERDO	4	2,7	2,7	5,3
	NEUTRO	18	12,0	12,0	17,3
	DE ACUERDO	84	56,0	56,0	73,3
	TOTALMENTE DE ACUERDO	40	26,7	26,7	100,0
	Total	150	100,0	100,0	

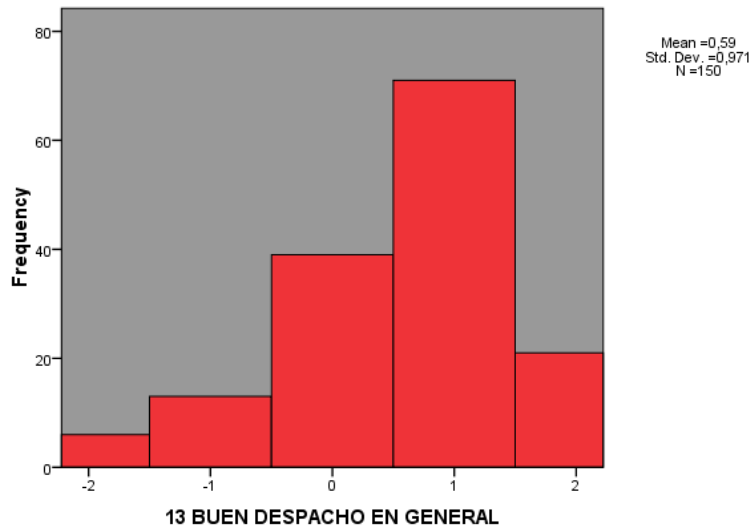
**24 BUEN DESPACHO PARA TRABAJAR DE FORMA MANUAL**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TOTALMENTE EN DESACUERDO	8	5,3	5,3	5,3
	EN DESACUERDO	21	14,0	14,0	19,3
	NEUTRO	39	26,0	26,0	45,3
	DE ACUERDO	58	38,7	38,7	84,0
	TOTALMENTE DE ACUERDO	24	16,0	16,0	100,0
	Total	150	100,0	100,0	

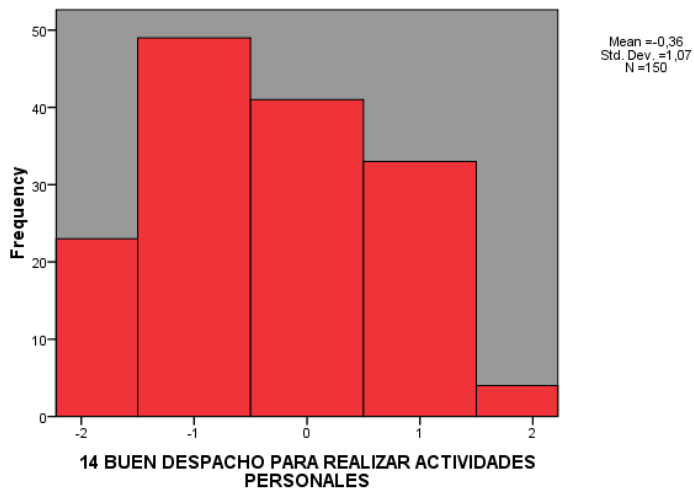
**25 BUEN DESPACHO PARA REDACTAR**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TOTALMENTE EN DESACUERDO	4	2,7	2,7	2,7
	EN DESACUERDO	5	3,3	3,3	6,0
	NEUTRO	41	27,3	27,3	33,3
	DE ACUERDO	76	50,7	50,7	84,0
	TOTALMENTE DE ACUERDO	24	16,0	16,0	100,0
	Total	150	100,0	100,0	

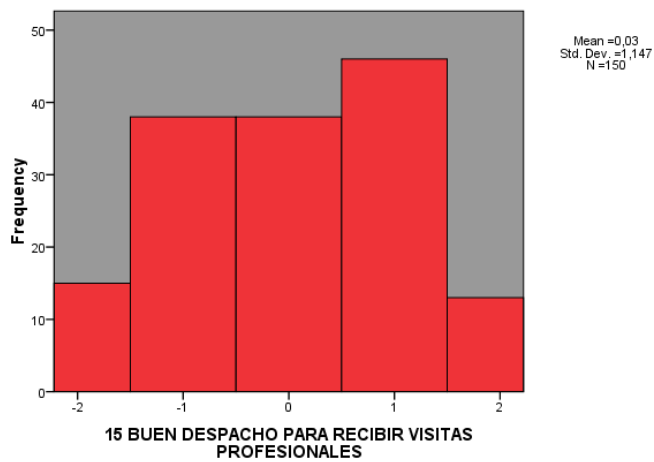
13 BUEN DESPACHO EN GENERAL



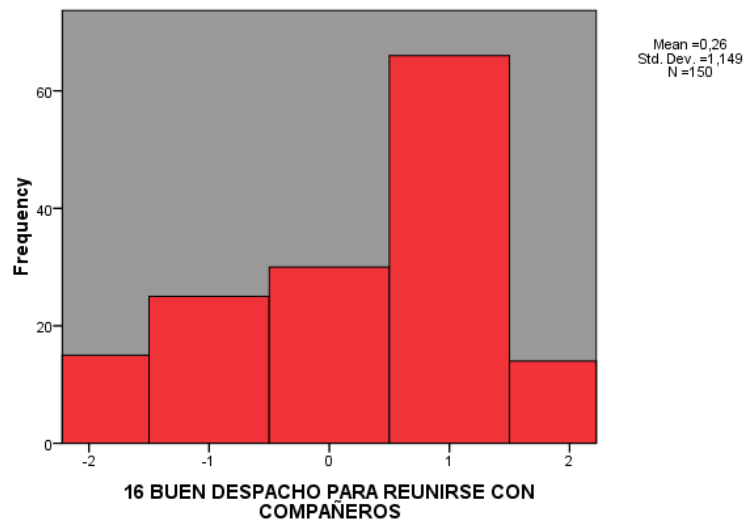
14 BUEN DESPACHO PARA REALIZAR ACTIVIDADES PERSONALES



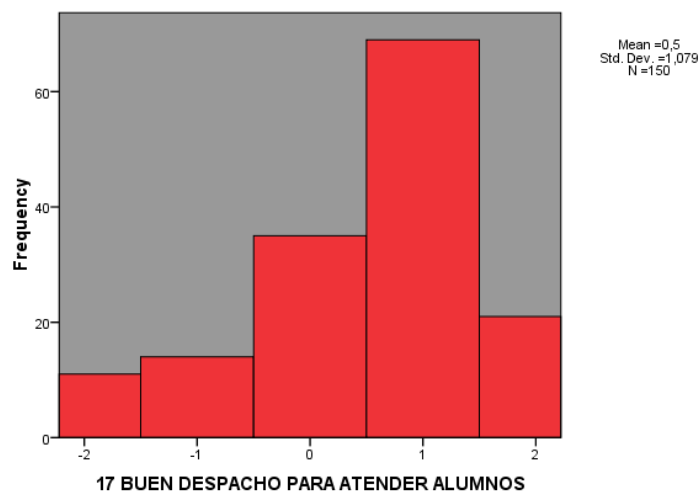
15 BUEN DESPACHO PARA RECIBIR VISITAS PROFESIONALES



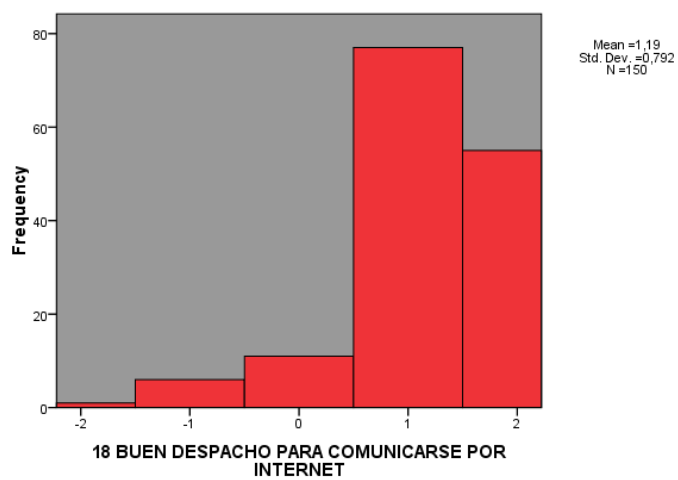
16 BUEN DESPACHO PARA REUNIRSE CON COMPAÑEROS



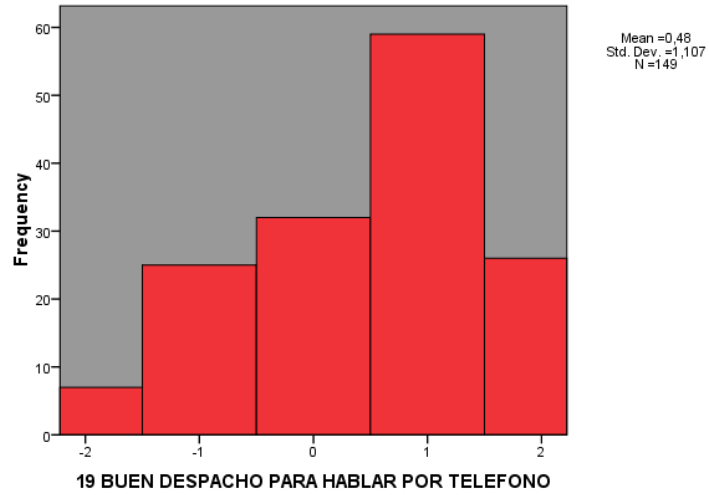
17 BUEN DESPACHO PARA ATENDER ALUMNOS



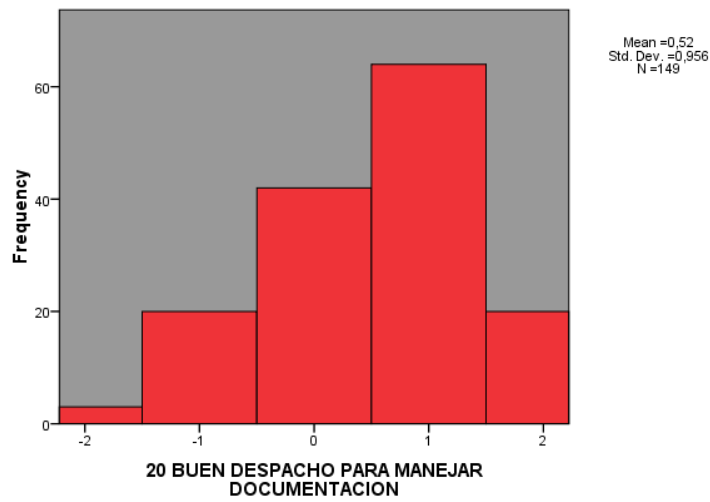
18 BUEN DESPACHO PARA COMUNICARSE POR INTERNET



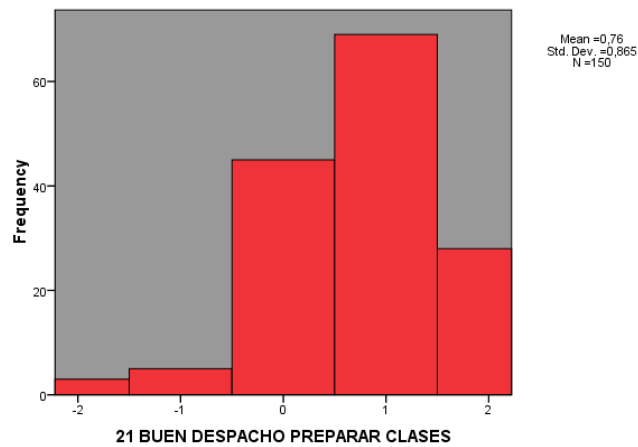
19 BUEN DESPACHO PARA HABLAR POR TELEFONO



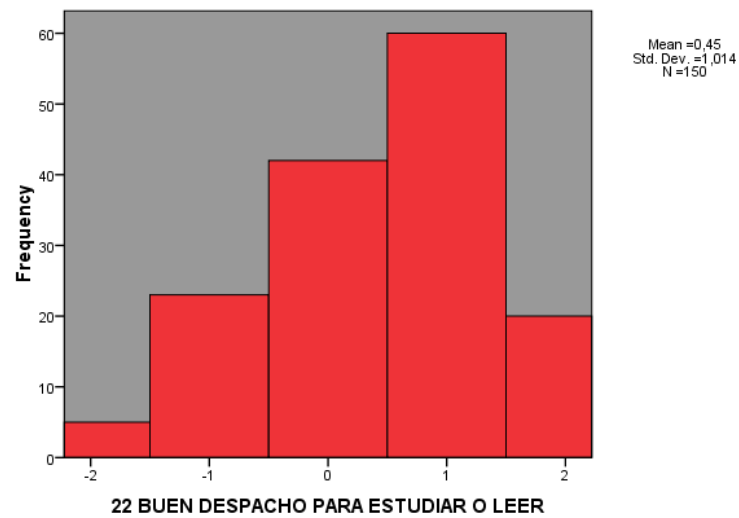
20 BUEN DESPACHO PARA MANEJAR DOCUMENTACION



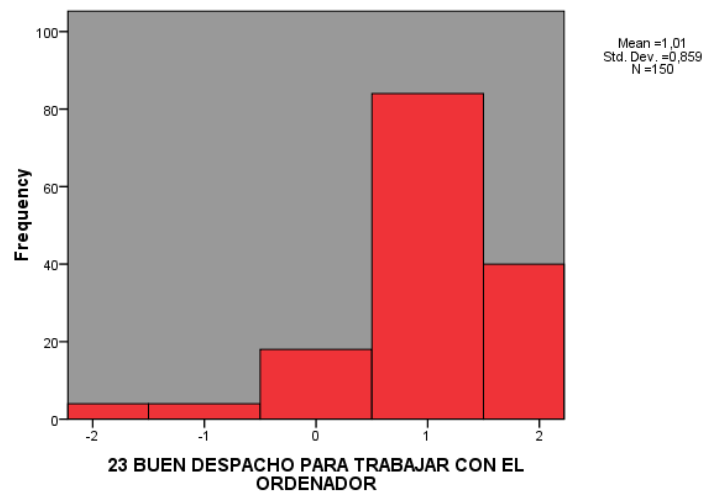
21 BUEN DESPACHO PREPARAR CLASES



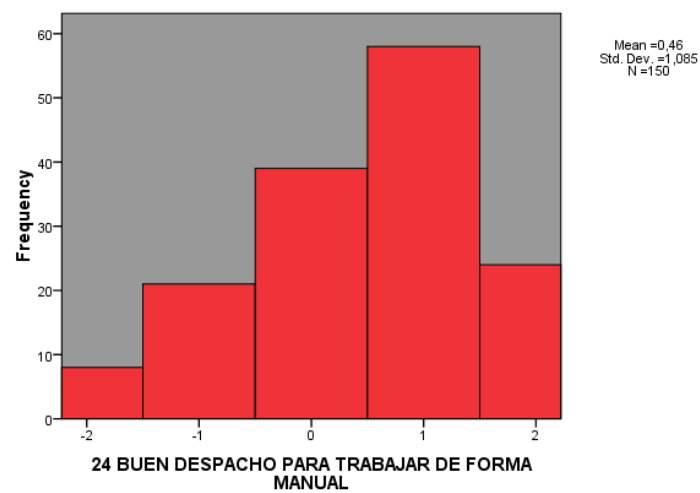
## 22 BUEN DESPACHO PARA ESTUDIAR O LEER



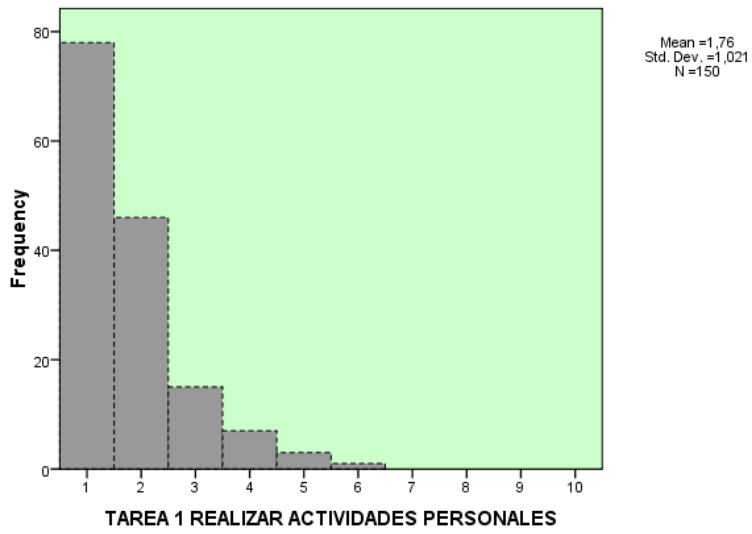
## 23 BUEN DESPACHO PARA TRABAJAR CON EL ORDENADOR



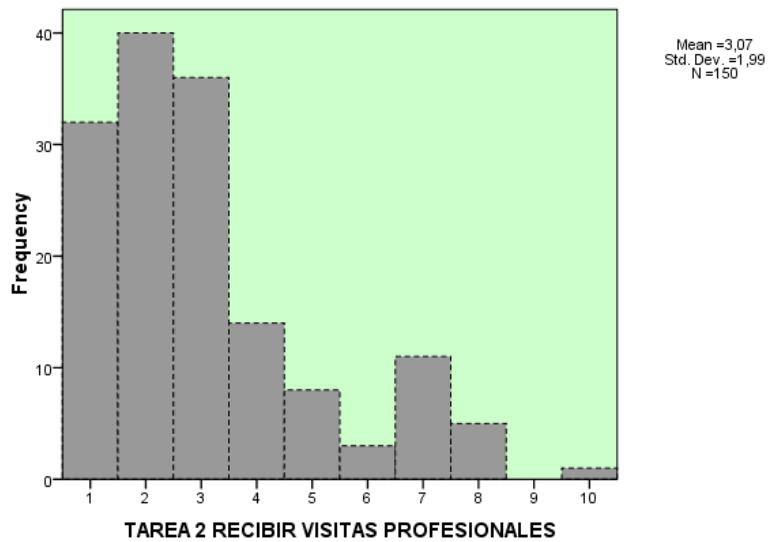
## 24 BUEN DESPACHO PARA TRABAJAR DE FORMA MANUAL



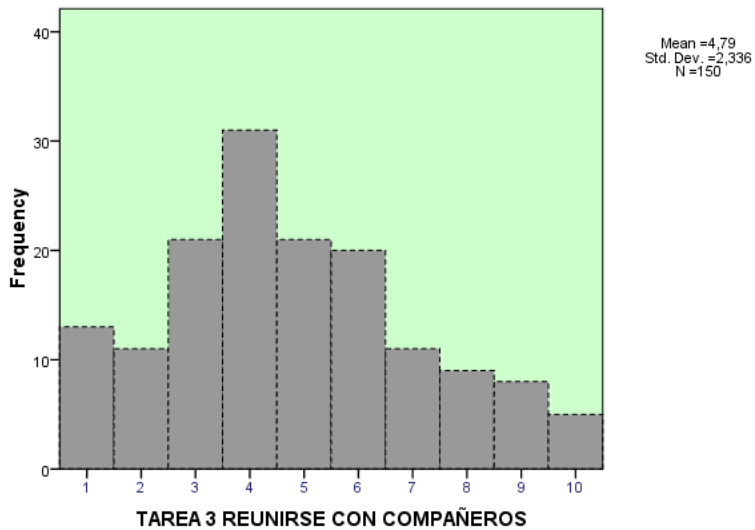
TAREA 1 REALIZAR ACTIVIDADES PERSONALES



TAREA 2 RECIBIR VISITAS PROFESIONALES

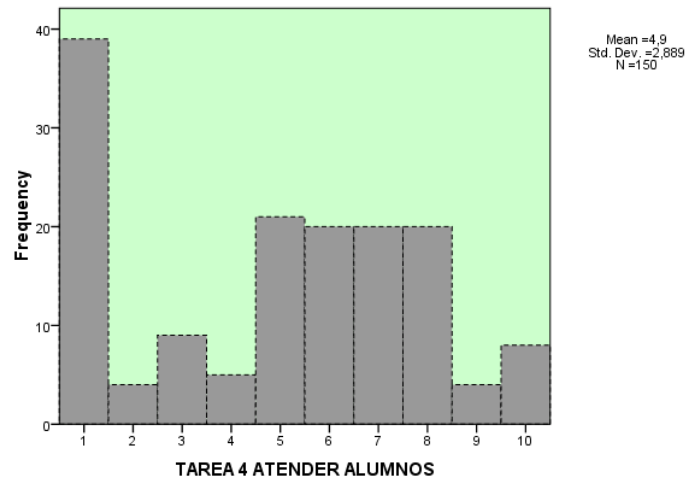


TAREA 3 REUNIRSE CON COMPAÑEROS

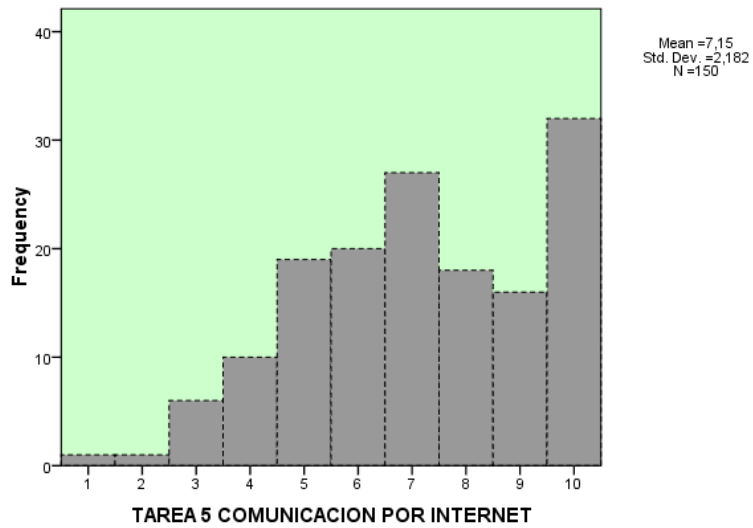




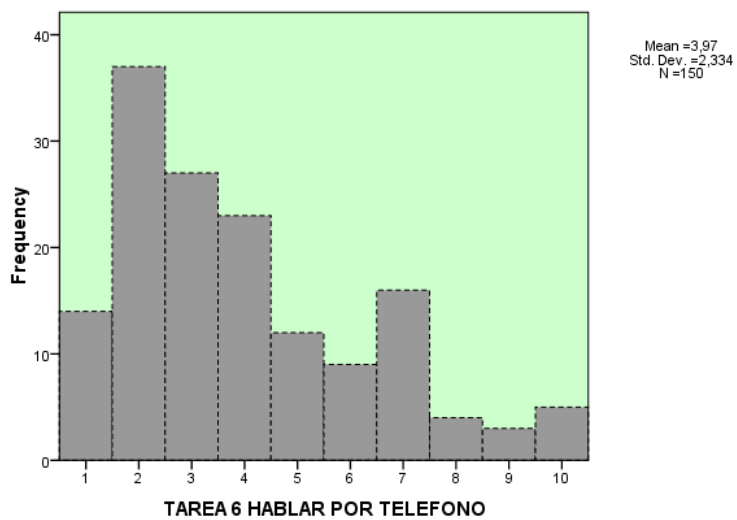
TAREA 4 ATENDER ALUMNOS



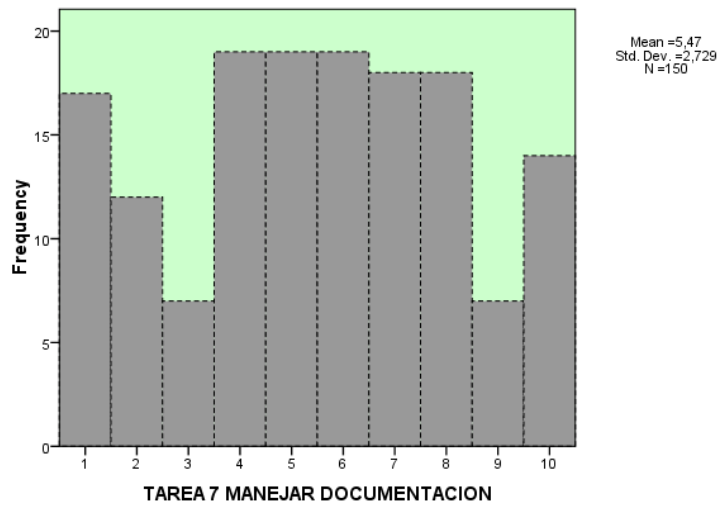
TAREA 5 COMUNICACION POR INTERNET



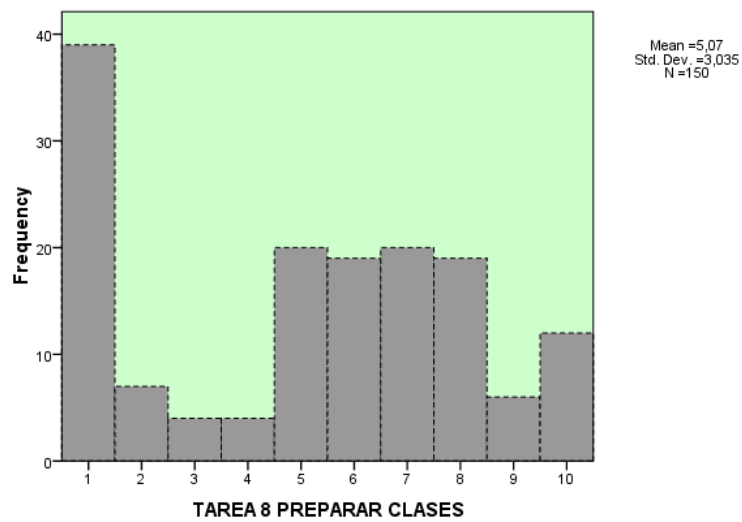
TAREA 6 HABLAR POR TELEFONO



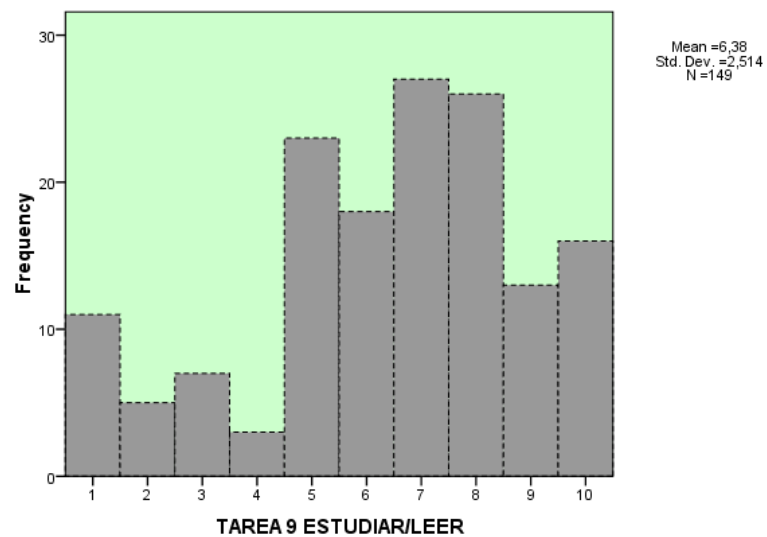
TAREA 7 MANEJAR DOCUMENTACION



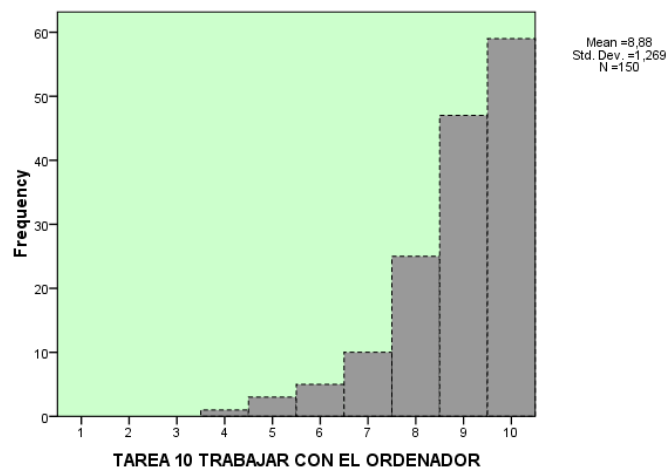
TAREA 8 PREPARAR CLASES



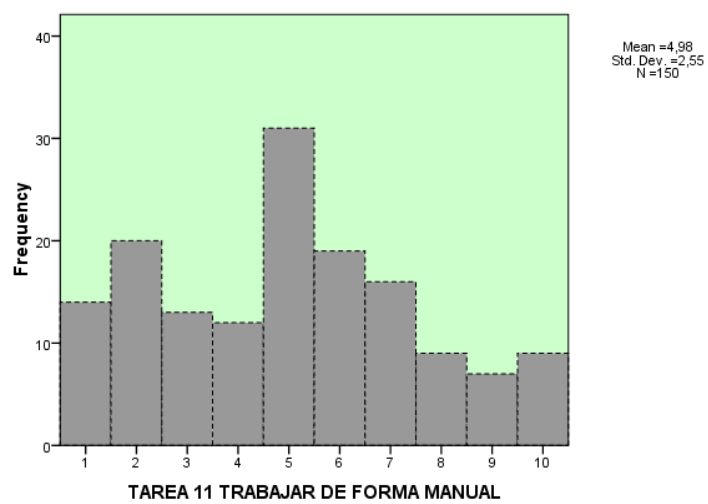
TAREA 9 ESTUDIAR/LEER



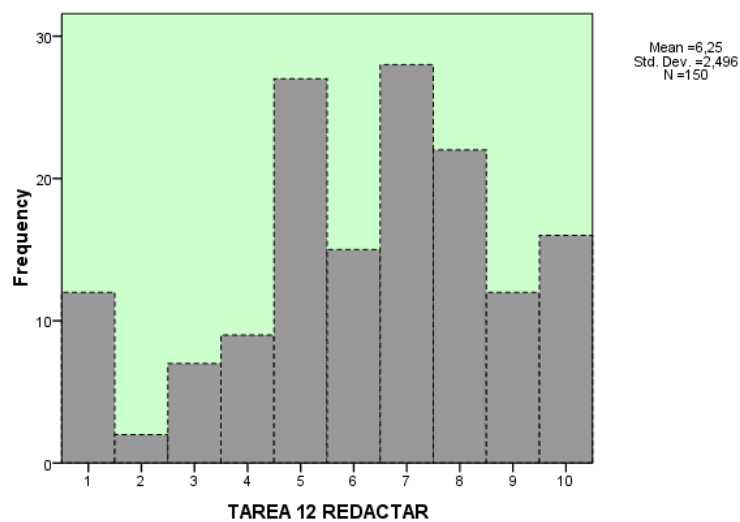
TAREA 10 TRABAJAR CON EL ORDENADOR



TAREA 11 TRABAJAR DE FORMA MANUAL



TAREA 12 REDACTAR



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

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,021	,076		,282	,778
	1 DESPACHO BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR	,242	,047	,320	5,118	,000
	2 DESPACHO BIEN COMUNICADO Y UBICADO, ACCESIBLE	,077	,052	,091	1,473	,143
	3 DESPACHO DE BUEN DISEÑO	-,058	,064	-,060	-,909	,365
	4 DESPACHO CON BUEN MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	,289	,069	,285	4,167	,000
	5 DESPACHO SILINCIOSO Y QUE PERMITE CONCENTRARSE	,057	,051	,069	1,132	,260
	6 DESPACHO CON BUENO TEMPERATURA, CONFORTABLE	,125	,056	,149	2,239	,027
	7 DESPACHO BIEN DISTRIBUIDO Y ORDENADO	,202	,064	,196	3,152	,002
	8 DESPACHO SEGURO E INTIMO	,110	,053	,130	2,058	,041
	9 DESPACHO ANTIGUO, HUMEDO	-,072	,042	-,093	-1,700	,091

a. Dependent Variable: 13 BUEN DESPACHO EN GENERAL

**KMO and Bartlett's Test**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,806
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	815,609
	df	120
	Sig.	,000

## Communalities

	Initial	Extraction
SATISFECHO 1 PAVIMENTO	1,000	,509
SATISFECHO 2 VENTANAS	1,000	,472
SATISFECHO 3 PUERTAS	1,000	,490
SATISFECHO 4 REVESTIMENTOS	1,000	,533
SATISFECHO 5 TECHO	1,000	,680
SATISFECHO 6 DECORACION	1,000	,507
SATISFECHO 7 DIMENSIONES	1,000	,632
SATISFECHO 8 MOBILIARIO	1,000	,725
SATISFECHO 9 DISTRIBUCION MOBILIARIO	1,000	,737
SATISFECHO 10 CONDICIONES TERMICAS	1,000	,668
SATISFECHO 11 CONDICIONES ACUSTICAS	1,000	,559
SATISFECHO 12 ILUMINACION	1,000	,633
SATISFECHO 13 EQUIPAMIENTO	1,000	,532
SATISFECHO 14 DISTRIBUCION INSTALACIONES	1,000	,437
SATISFECHO 15 UBICACION	1,000	,742
SATISFECHO 16 ACCESOS	1,000	,740

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Anexos

	Component			
	1	2	3	4
SATISFECHO 10	,633			-,425
CONDICIONES TERMICAS				
SATISFECHO 2 VENTANAS	,630			
SATISFECHO 5 TECHO	,628		-,418	,332
SATISFECHO 3 PUERTAS	,622		-,315	
SATISFECHO 11	,601			-,426
CONDICIONES ACUSTICAS				
SATISFECHO 4	,601		-,344	
REVESTIMENTOS				
SATISFECHO 1 PAVIMENTO	,600			
SATISFECHO 12	,586			-,464
ILUMINACION				
SATISFECHO 13	,573		,406	
EQUIPAMIENTO				
SATISFECHO 15 UBICACION	,549	-,492	,396	
SATISFECHO 6	,512	,341		,325
DECORACION				
SATISFECHO 14	,500	-,392		
DISTRIBUCION				
INSTALACIONES				
SATISFECHO 8 MOBILIARIO	,511	,637		
SATISFECHO 9	,553	,599		
DISTRIBUCION MOBILIARIO				
SATISFECHO 7	,342	,568	,413	
DIMENSIONES				
SATISFECHO 16 ACCESOS	,465	-,476	,474	

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 4 components extracted.

	Component			
	1	2	3	4
SATISFECHO 5 TECHO	,806			
SATISFECHO 4 REVESTIMENTOS	,683			
SATISFECHO 1 PAVIMENTO	,642			
SATISFECHO 3 PUERTAS	,609			,315
SATISFECHO 2 VENTANAS	,548			,376
SATISFECHO 6 DECORACION	,520		,486	
SATISFECHO 16 ACCESOS		,847		
SATISFECHO 15 UBICACION		,832		
SATISFECHO 13 EQUIPAMIENTO		,574		,371
SATISFECHO 14 DISTRIBUCION INSTALACIONES		,564		
SATISFECHO 8 MOBILIARIO			,821	
SATISFECHO 9 DISTRIBUCION MOBILIARIO			,805	
SATISFECHO 7 DIMENSIONES			,786	
SATISFECHO 10 CONDICIONES TERMICAS	,364			,698
SATISFECHO 12 ILUMINACION		,404		,673
SATISFECHO 11 CONDICIONES ACUSTICAS				,672

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 5 iterations.

**Component Transformation Matrix**

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

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

**KMO and Bartlett's Test**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	,831
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square
	679,139
	df
	66
	Sig.
	,000



## Communalities

	Initial	Extraction
14 BUEN DESPACHO PARA REALIZAR ACTIVIDADES PERSONALES	1,000	,533
15 BUEN DESPACHO PARA RECIBIR VISITAS PROFESIONALES	1,000	,663
16 BUEN DESPACHO PARA REUNIRSE CON COMPAÑEROS	1,000	,620
17 BUEN DESPACHO PARA ATENDER ALUMNOS	1,000	,625
18 BUEN DESPACHO PARA COMUNICARSE POR INTERNET	1,000	,369
19 BUEN DESPACHO PARA HABLAR POR TELEFONO	1,000	,405
20 BUEN DESPACHO PARA MANEJAR DOCUMENTACION	1,000	,373
21 BUEN DESPACHO PREPARAR CLASES	1,000	,514
22 BUEN DESPACHO PARA ESTUDIAR O LEER	1,000	,618
23 BUEN DESPACHO PARA TRABAJAR CON EL ORDENADOR	1,000	,584
24 BUEN DESPACHO PARA TRABAJAR DE FORMA MANUAL	1,000	,497
25 BUEN DESPACHO PARA REDACTAR	1,000	,614

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Component Matrix<sup>a</sup>

	Component	
	1	2

## Anexos

---

22 BUEN DESPACHO PARA ESTUDIAR O LEER	,747	
25 BUEN DESPACHO PARA REDACTAR	,731	
21 BUEN DESPACHO PREPARAR CLASES	,717	
24 BUEN DESPACHO PARA TRABAJAR DE FORMA MANUAL	,695	
16 BUEN DESPACHO PARA REUNIRSE CON COMPAÑEROS	,636	,464
17 BUEN DESPACHO PARA ATENDER ALUMNOS	,630	,477
15 BUEN DESPACHO PARA RECIBIR VISITAS PROFESIONALES	,629	,517
23 BUEN DESPACHO PARA TRABAJAR CON EL ORDENADOR	,597	-,478
20 BUEN DESPACHO PARA MANEJAR DOCUMENTACION	,596	
19 BUEN DESPACHO PARA HABLAR POR TELEFONO	,593	
18 BUEN DESPACHO PARA COMUNICARSE POR INTERNET	,514	-,324
14 BUEN DESPACHO PARA REALIZAR ACTIVIDADES PERSONALES	,369	,630

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 2 components extracted.

Rotated Component Matrix<sup>a</sup>

	Component	
	1	2
23 BUEN DESPACHO PARA TRABAJAR CON EL ORDENADOR	,763	
25 BUEN DESPACHO PARA REDACTAR	,761	
22 BUEN DESPACHO PARA ESTUDIAR O LEER	,754	
24 BUEN DESPACHO PARA TRABAJAR DE FORMA MANUAL	,639	
19 BUEN DESPACHO PARA HABLAR POR TELEFONO	,619	
18 BUEN DESPACHO PARA COMUNICARSE POR INTERNET	,607	
21 BUEN DESPACHO PREPARAR CLASES	,603	,389
20 BUEN DESPACHO PARA MANEJAR DOCUMENTACION	,565	
15 BUEN DESPACHO PARA RECIBIR VISITAS PROFESIONALES		,783
17 BUEN DESPACHO PARA ATENDER ALUMNOS		,751
16 BUEN DESPACHO PARA REUNIRSE CON COMPAÑEROS		,743
14 BUEN DESPACHO PARA REALIZAR ACTIVIDADES PERSONALES		,728

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 3 iterations.

**KMO and Bartlett's Test**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,830
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	562,743
	df	45
	Sig.	,000

**Communalities**

	Initial	Extraction
14 BUEN DESPACHO PARA REALIZAR ACTIVIDADES PERSONALES	1,000	,529
15 BUEN DESPACHO PARA RECIBIR VISITAS PROFESIONALES	1,000	,662
16 BUEN DESPACHO PARA REUNIRSE CON COMPAÑEROS	1,000	,640
17 BUEN DESPACHO PARA ATENDER ALUMNOS	1,000	,633
19 BUEN DESPACHO PARA HABLAR POR TELEFONO	1,000	,367
21 BUEN DESPACHO PREPARAR CLASES	1,000	,529
22 BUEN DESPACHO PARA ESTUDIAR O LEER	1,000	,673
23 BUEN DESPACHO PARA TRABAJAR CON EL ORDENADOR	1,000	,568
24 BUEN DESPACHO PARA TRABAJAR DE FORMA MANUAL	1,000	,529
25 BUEN DESPACHO PARA REDACTAR	1,000	,689

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Component Matrix<sup>a</sup>

	Component	
	1	2
22 BUEN DESPACHO PARA ESTUDIAR O LEER	,751	-,332
25 BUEN DESPACHO PARA REDACTAR	,739	-,379
21 BUEN DESPACHO PREPARAR CLASES	,722	
24 BUEN DESPACHO PARA TRABAJAR DE FORMA MANUAL	,697	
16 BUEN DESPACHO PARA REUNIRSE CON COMPAÑEROS	,665	,444
17 BUEN DESPACHO PARA ATENDER ALUMNOS	,662	,441
15 BUEN DESPACHO PARA RECIBIR VISITAS PROFESIONALES	,657	,479
23 BUEN DESPACHO PARA TRABAJAR CON EL ORDENADOR	,570	-,493
19 BUEN DESPACHO PARA HABLAR POR TELEFONO	,558	
14 BUEN DESPACHO PARA REALIZAR ACTIVIDADES PERSONALES	,407	,602

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 2 components extracted.

**Rotated Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component	
	1	2
25 BUEN DESPACHO PARA REDACTAR	,817	
22 BUEN DESPACHO PARA ESTUDIAR O LEER	,797	
23 BUEN DESPACHO PARA TRABAJAR CON EL ORDENADOR	,752	
24 BUEN DESPACHO PARA TRABAJAR DE FORMA MANUAL	,679	
21 BUEN DESPACHO PREPARAR CLASES	,626	,371
19 BUEN DESPACHO PARA HABLAR POR TELEFONO	,586	
15 BUEN DESPACHO PARA RECIBIR VISITAS PROFESIONALES		,780
16 BUEN DESPACHO PARA REUNIRSE CON COMPAÑEROS		,758
17 BUEN DESPACHO PARA ATENDER ALUMNOS		,753
14 BUEN DESPACHO PARA REALIZAR ACTIVIDADES PERSONALES		,726

**Component Transformation  
Matrix**

Component	1	2
1	,794	,608
2	-,608	,794

Extraction Method: Principal

Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with

Kaiser Normalization.

**Variables Entered/Removed**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	TAREAS_COLECTIVAS, TAREAS_INDIVIDUAL <sup>a</sup>	.	Enter

a. All requested variables entered.

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,603 <sup>a</sup>	,363	,355	,777

a. Predictors: (Constant), TAREAS\_COLECTIVAS, TAREAS\_INDIVIDUAL

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	50,289	2	25,145	41,683	,000 <sup>a</sup>
	Residual	88,073	146	,603		
	Total	138,362	148			

a. Predictors: (Constant), TAREAS\_COLECTIVAS, TAREAS\_INDIVIDUAL

b. Dependent Variable: 13 BUEN DESPACHO EN GENERAL

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

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,577	,064		9,071	,000
	TAREAS_INDIVIDUAL	,484	,064	,501	7,586	,000
	TAREAS_COLECTIVAS	,324	,064	,335	5,081	,000

a. Dependent Variable: 13 BUEN DESPACHO EN GENERAL



