

# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE  
EDIFICACIÓN



DISEÑO DE DESPACHOS MEDIANTE LA  
APLICACIÓN DE INGENIERÍA KANSEI.  
INFLUENCIA DE LOS GRUPOS DE ELEMENTOS DE  
DISEÑO PARA QUE UN DESPACHO SE PERCIBA  
COMO “AMPLIO, QUE PERMITA REUNIRSE”

## **PROYECTO FINAL DE GRADO**

Modalidad Científico-Técnica

### **TITULACIÓN:**

Grado en Arquitectura Técnica

### **ALUMNA:**

Claver Oltra, Sandra

### **DIRECTORES ACADÉMICOS:**

Fernández Plazaola, Igor

Pons Morera, María

Valencia, Julio de 2013

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	Pág. 2
<b>2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	Pág. 6
2.1. TÉCNICAS DE DISEÑO DE PRODUCTOS ORIENTADOS AL USUARIO	Pág. 6
2.2. LA INGENIERIA KANSEI	Pág. 8
2.2.1. Necesidades básicas de la metodología Kansei	Pág. 9
2.2.2. Tipos de Ingeniería Kansei	Pág. 9
2.2.3. Procedimiento de la Ingeniería Kansei	Pág. 13
2.2.3.1. Fases del procedimiento propuesto	Pág. 14
2.2.4. Aplicaciones de la Ingeniería Kansei	Pág. 17
2.3. ESTUDIOS DE DISEÑO DE OFICINAS	Pág. 20
2.3.1. Ergonomía de las oficinas	Pág. 20
2.3.2. Diseño del espacio	Pág. 23
2.3.3. Condiciones ambientales de la oficina	Pág. 24
<b>3. OBJETIVOS</b>	Pág. 32
<b>4. MATERIAL Y MÉTODOS</b>	Pág. 36
4.1. METODOLOGÍA GENERAL	Pág. 36
4.2. SELECCIÓN DE LAS PERCEPCIONES QUE PROVOCA EL DESPACHO	Pág. 37
4.3. SELECCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE DISEÑO	Pág. 38
4.4. ELABORACIÓN DE CUESTIONARIOS	Pág. 39
4.5. ELABORACIÓN DE LA PARAMETRIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE DISEÑO	Pág. 41
4.6. SELECCIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA Y DESARROLLO DEL TRABAJO DE CAMPO.	Pág. 42
4.7. TRATAMIENTO DE DATOS	Pág. 45

4.7.1. Tratamiento de datos de la muestra.	Pág. 48
4.7.2. Tratamiento de datos de los factores de percepción en relación con la valoración global de "buen despacho".	Pág. 48
4.7.3. Tratamiento de datos de los elementos de diseño en relación con el factor de percepción "amplio, que permite reunirse".	Pág. 48
4.7.4. Tratamiento de datos del análisis descriptivo del factor de percepción "Amplio, que permite reunirse" y sus elementos de diseño.	Pág. 49
4.7.5. Metodología empleada y definición de conceptos.	Pág. 49
<b>5. RESULTADOS</b>	Pág. 54
5.1. RESULTADOS DEL TRATAMIENTO DE DATOS DE LA MUESTRA	Pág. 54
5.2. RESULTADOS DEL TRATAMIENTO DE DATOS DE LOS FACTORES DE PERCEPCIÓN EN RELACIÓN CON LA VALORACIÓN GLOBAL DE "BUEN DESPACHO"	Pág. 56
5.3. RESULTADOS DEL TRATAMIENTO DE DATOS DE LOS ELEMENTOS DE DISEÑO EN RELACIÓN CON EL FACTOR DE PERCEPCIÓN "AMPLIO, QUE PERMITE REUNIRSE"	Pág. 57
5.4. RESULTADOS DEL TRATAMIENTO DE DATOS DEL ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL FACTOR DE PERCEPCIÓN "AMPLIO, QUE PERMITE REUNIRSE"	Pág. 61
5.4.1. Descripción del factor de percepción "Amplio, que permite reunirse".	Pág. 61
5.4.2. Descripción de las valoraciones de los grupos de elementos de diseño que forman parte del "Factor 1. Mobiliario, dimensiones y equipamiento" y "Factor 2. Envolverte".	Pág. 62
5.4.3. Descripción de los parámetros que forman parte de los grupos de elementos de diseño que constituyen el "Factor 1. Mobiliario, dimensiones y equipamiento" y "Factor 2. Envolverte".	Pág. 66
<b>6. CONCLUSIONES</b>	Pág. 84
6.1. CONCLUSIONES DEL TRABAJO	Pág. 84
6.2. LIMITACIONES	Pág. 85
6.3. FUTURAS LÍNEAS DE TRABAJO	Pág. 86

**BIBLIOGRAFÍA**

Pág. 88

**ANEXOS**

Pág. 90

ANEXO 1

Pág. 90

ANEXO 2

Pág. 91

ANEXO 3

Pág. 93

ANEXO 4

Pág. 95







En los últimos años, el sector de la construcción ha pasado de ser el sector más dinámico de la economía, a ser el que sufre con mayor intensidad que el resto los efectos de la crisis financiera.

Debido a la situación actual, hay que buscar nuevas alternativas para evitar seguir construyendo de forma masiva y sin tener en cuenta las necesidades de los consumidores, ya que no es una de las opciones más viables para reactivar el mercado de la construcción.

No es cuestión de innovar productos, sino de adaptar los productos a las necesidades de los usuarios. Como dijo Paul Hekkert en 2002, "No es suficiente diseñar buenos productos y servicios; debemos diseñar experiencias que generen placer o sensaciones excitantes".

Partiendo de los razonamientos anteriores, se ha realizado el presente estudio con el fin de aplicar la Ingeniería Kansei como nueva metodología de diseño de espacios arquitectónicos, de modo que se puedan adaptar los espacios a las preferencias y necesidades de los consumidores, y de esta forma conseguir la satisfacción tanto de los usuarios, como de los diseñadores de este.

Este estudio se ha estructurado del siguiente modo:

En el capítulo 2, se ha llevado a cabo una "Revisión bibliográfica", en la que se estudian:

- Las diferentes técnicas de diseño de productos orientados al usuario.
- Estudio de la Ingeniería Kansei, explicando en qué consiste esta técnica, fases de la metodología, y tipos de Ingeniería Kansei que existen.
- Campos de aplicación de la Ingeniería Kansei.
- Estudios realizados para el diseño de espacios de oficinas.

En el capítulo 3, se exponen los objetivos a alcanzar en este trabajo mediante la aplicación de la Ingeniería Kansei a los despachos de la UPV, para identificar qué elementos de diseño de un despacho provocan que se perciba "Amplio y que permite reunirse".

El capítulo 4, explicará la metodología y materiales necesarios para llevar a cabo este estudio del diseño en los despachos, aplicando la Ingeniería Kansei para mejorar las sensaciones de los usuarios.

En el capítulo 5, se analizarán los resultados obtenidos tras realizar el tratamiento de datos con el programa estadístico SPSS, versión 17.

Se seguirá el mismo esquema utilizado en el capítulo de material y métodos para explicar el procedimiento seguido.

En el capítulo 6, se exponen las conclusiones obtenidas de los resultados del tratamiento de datos estadístico. Además se exponen las limitaciones del trabajo y las futuras líneas de trabajo.



Finalmente, en el capítulo 7 se expondrán los anexos, dónde se dispondrán los cuestionarios empleados para recoger los datos de los usuarios encuestados, y las tablas de los resultados estadísticos obtenidos del programa SPSS versión 17.





En este capítulo 2, se van a estudiar las diferentes técnicas de diseño de productos orientados al usuario, técnicas que cada vez son más buscadas y empleadas en el mercado.

Dentro de estas técnicas orientadas al usuario, se centrará este estudio en la Ingeniería Kansei, explicando qué es, en qué consiste esta técnica, fases que se diferencian en este tipo de metodología, así como de los diversos tipos de Ingeniería Kansei que existen.

También se muestran los diferentes campos en los que ha sido aplicada esta Ingeniería, desde que en 1970 se inventara por Mitsuo Nagamachi, Japón.

Finalmente se expondrán alguno de los estudios que se hayan realizado en cuanto al diseño de espacios de oficinas.

## **2.1. TÉCNICAS DE DISEÑO DE PRODUCTOS ORIENTADOS AL USUARIO.**

Actualmente existe una gran variedad de técnicas o metodologías cuya función es orientar el diseño de los productos o servicios al usuario.

Se trata de metodologías como: métodos de Diferencial Semántico, el análisis conjunto (*Conjoint Analysis*), *descripción semántica de ambientes (SMB)*, *despliegue de la función de Calidad, QFD (Quality Function Deployment)*, *Modelo de Kano* y la *Ingeniería Kansei (KE)* (Schütte, 2005).

El *Método de Diferencial Semántico* utiliza unas escalas semánticas que sirven como instrumento para poder medir el impacto afectivo de corrientes sobre los ciudadanos. Este método puede ser empleado en una versión modificada para el desarrollo de productos.

El *Análisis conjunto (Conjoint Analysis)*, es una técnica de investigación de mercado que estudia estadísticamente la conducta del consumidor.

Esta técnica permite conocer las preferencias del consumidor sin preguntarles directamente, simplemente observando su conducta a la hora de escoger entre bienes o servicios con características diferentes.

Se trata de un instrumento monetario diseñado para determinar la cantidad de dinero, que un grupo de gente objetiva, están dispuestos a gastar en unas determinadas características de un producto.

La *Descripción Semántica de Ambientes (SMB)*, se diseñó como método para evaluar las estructuras arquitectónicas de acuerdo con su apariencia estética. No tiene intereses comerciales, pues se dirige principalmente a los artistas.

El *Despliegue de Función de Calidad, QFD (Quality Function Deployment)*, es una herramienta de calidad cuyo objetivo es incorporar la "Voz del Consumidor" en el proceso de desarrollo de un servicio antes de comercializarlo.

Con ello se pretende convertir los requisitos de los clientes en calidades necesarias del producto, servicio o proceso, para satisfacer las necesidades de los éstos.

El Modelo de Kano es otra técnica que suele emplearse para desarrollar productos que deban cumplir con las expectativas de los clientes en cuanto a sus calidades y características.

Mediante dicha técnica, los clientes definen las características necesarias o atractivas que posee un producto, pero sin mostrar el grado de satisfacción o insatisfacción de cada cliente.

Este modelo diferencia cinco niveles de la calidad:

- Las características básicas. Son las que el cliente implícitamente espera que tenga ese producto. Si dichas expectativas se incumplen se produce la insatisfacción.
- Las características del servicio. El cliente experimenta satisfacción o insatisfacción dependiendo del grado de cumplimiento de dicho servicio.
- Las características del entusiasmo. Hacen mostrarse al cliente entusiasmado ante un producto que destaca de la competencia.
- Las características irrelevantes. Son las que no tienen ninguna importancia para el cliente.
- Las características de rechazo. No satisfacen al cliente ni cuando están presentes en el producto, ni cuando no se presenta.

La figura 1, muestra el modelo de Kano. El eje X muestra el grado de cumplimiento y el eje Y el grado de satisfacción de los clientes con respecto a una de las cualidades de un producto. Dependiendo de la calidad considerada del producto, se pueden conseguir diferentes funciones.

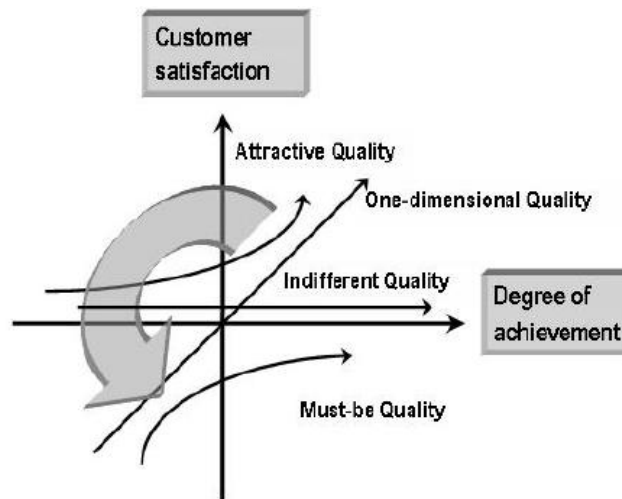


Figura 1. El modelo Kano (Schütte,2005)

Con la flecha negra de la figura 1, se indica el ciclo de vida de las características del producto. Se trata de aquellas características atractivas de un producto que son innovadoras, y que con el tiempo el cliente se acostumbra a ella y pasa a ser una "calidad exigida" para otros productos similares.

Todas estas metodologías principalmente se centran en aspectos funcionales y de calidad del producto, sin tener a penas en cuenta el gusto o las sensaciones del

cliente. Estas metodologías nos permiten conocer los requisitos relacionados con la percepción que el consumidor necesita de ese producto.

Sin embargo, existe una "tecnología de traducción de la sensación y percepción del usuario, en elementos de diseño de un producto", (Nagamachi, 1995).

Se trata de la *Ingeniería Kansei (KE)*, que nació en 1970 en la Universidad de Hiroshima (Japón).

La palabra "Kansei" significa la sensación y percepciones que provoca un producto sobre una persona, por lo que éstas serán diferentes dependiendo de la persona que se trate. Se corresponde con la parte irracional de cada individuo. Véase Figura 2.

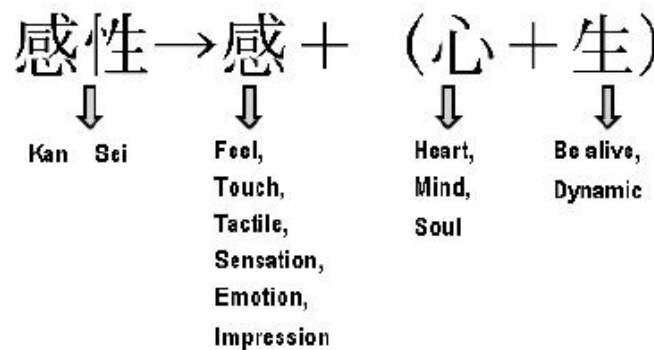


Figura 2. Etimología de Kansei (Schütte, 2005)

## 2.2. LA INGENIERIA KANSEI

"La KE se define como una técnica que traduce la sensación de un consumidor sobre un producto, en elementos de diseño que definen a este" (Nagamachi, 1995).

Con la Ingeniería Kansei, se permite la participación del usuario en el proceso de desarrollo y elaboración de un producto, del que finalmente será beneficiario.

Mediante esta técnica se obtienen los aspectos que más importancia tienen para el usuario, sobre un producto concreto.

Para la elaboración de los productos, es muy importante conocer las características que influyen en un producto, para saber las necesidades y gustos de los clientes.

"Hacer a medida" según las preferencias del usuario se convierte en una de las máximas del método". (Montañana, 2009)

En esta fase se tendrán en cuenta no solo los conceptos o ideas de los diseñadores o fabricantes, como se ha hecho hasta ahora, sino que también se deberá tener en cuenta las ideas de todas aquellas personas que estén involucrados en el proceso de desarrollo del producto, así como los consumidores y los vendedores.

### 2.2.1. Necesidades básicas de la metodología Kansei

En la metodología Kansei, existen cuatro necesidades básicas (Nagamachi, 1995):

1. Conocer las percepciones del consumidor sobre el producto (valoración psicológica).
2. Identificar los elementos de diseño del producto importantes para el consumidor.
3. Completar la metodología Kansei partiendo de datos anteriores.
4. Ajustar el diseño de los productos a las necesidades o preferencias del usuario, teniendo en cuenta los cambios sociales y las tendencias.

Existen diferentes técnicas y procedimientos para hallar dichas necesidades básicas mediante la Ingeniería Kansei, que han ido apareciendo a medida que esta metodología ha ido evolucionando. Actualmente se pueden distinguir siete tipos de Ingeniería Kansei.

### 2.2.2. Tipos de Ingeniería Kansei

Para mejorar las técnicas de recopilación de información sobre las percepciones de los usuarios, se clasifica la Ingeniería Kansei en distintos tipos (Nagamachi, 1995, 2002):

#### Tipo I: Clasificación por categorías

Este Tipo I de Ingeniería Kansei, parte de un primer concepto kansei, referente a la percepción global del producto, sin identificar elementos de diseño o características.

Más tarde, el primer concepto kansei se divide en varios subconceptos, que finalmente se subdividirán en elementos de diseño, como se muestra en la figura 3.

		<b>Kansei</b>		<b>sensation</b>	<b>Automotive engineering</b>	<b>Physical traits</b>
zero	1st	2nd.....nth				
HMU	Tight feeling	[.....]	Vision	Body size	Size	
	Direct feeling	[.....]	Hearing	Engine	Width	
	Speedy feeling	[.....]	Smell	Chassis	Height	
	Communication	[.....]	Skin	Steering yaw	Seat	
			Organic sense	Noise control	Steering design	
				Vibration	Frequency	
				Exterior	Frequency	
				Interior	Design	
					Design	

Figura 3. Procedimiento Tipo I (Nagamachi, 1995)

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

KES es un sistema experto computarizado, para traducir la sensación y percepción del usuario en elementos de diseño.

También conocido como el KES Híbrido, esta otra tipología de ingeniería Kansei relaciona las opiniones del usuario con los elementos de diseño de un producto.

Es la tipología más utilizada actualmente.

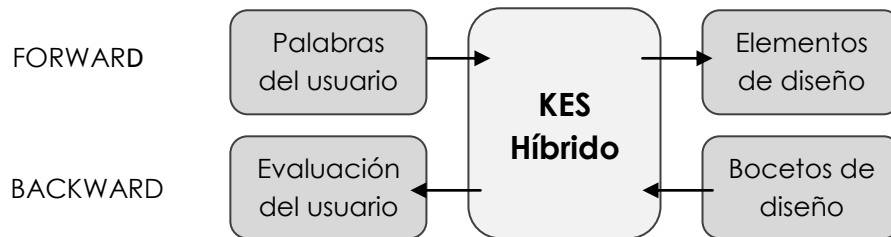


Figura 4. Diagrama de KES Híbrido (Nagamachi, 1995)

Funciona de dos formas:

- La fase "Forward" parte de las palabras del usuario para obtener los elementos de diseño propios del producto.
- La fase "Backward" parte de bocetos de diseño para mostrar los sentimientos que el usuario asocia con estos.

Este sistema está formado por unos módulos principales (módulo de procesado del diseño, módulo de inferencia, módulo de procesado de las palabras Kansei y un controlador del sistema) y bases de datos (de elementos de diseño, de elementos gráficos, de conocimientos, de imagen y de palabras).

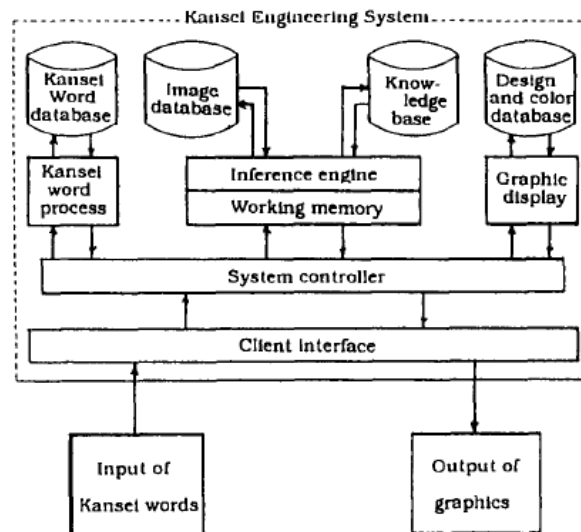


Figura 5. Una estructura de sistema de Kansei Engineering System (Nagamachi, 1995)



- La base de datos de palabras Kansei está constituida por palabras utiliza el consumidor para expresar los sentimientos que tiene acerca de un producto.
- La base de datos de imágenes relaciona los elementos de diseño con las palabras Kansei empleadas por el usuario.
- La base de conocimientos es la que selecciona los elementos de diseño que se propondrán para el producto. Para llevar a cabo el proceso de selección se basa en los datos anteriores, además de otras restricciones.
- La base de datos de elementos gráficos y de diseño junto con el módulo de procesado de diseño, son los que generan el diseño resultante de todo el proceso.

Hay dos maneras de aplicar el KES. Uno apoya la decisión del consumidor para la elección de un producto, y el otro apoya la decisión del diseñador para el desarrollo de productos.

1) Apoyo a los consumidores:

Cuando un consumidor quiere comprar un producto, éste tiene unos sentimientos sobre las expectativas de ese producto. Al sentarse delante de un ordenador KES e introducir sus deseos con palabras Kansei, éste entiende sus deseos a través del motor de inferencia y produce las decisiones finales del ordenador, que coinciden con sus deseos o expectativas del producto.

Los KES son capaces de ayudar en la decisión del consumidor sobre un producto.

2) Apoyo a los diseñadores:

Cuando un diseñador crea productos nuevos, parte de ideas o conceptos. Si consultan un ordenador KES, introduciendo las palabras kansei de estas ideas o conceptos, éste les muestra el resultado del cálculo de la Ingeniería Kansei en la pantalla del ordenador (Figura 5).

Este tipo de Kansei es el que se va a emplear en este estudio de despachos.

Tipo III: Modelado matemático

Se trata de una variación del Tipo II en cuanto al uso de modelos matemáticos para llevar a cabo la relación con la base de datos. Emplea un modelo matemático que configura el diseño a partir de las palabras Kansei de los usuarios.

Tipo IV: Ingeniería Kansei Virtual (VIKE)

Esta tipología es una combinación de la Ingeniería Kansei y tecnologías de realidad virtual. Permite ajustar el diseño del producto según las preferencias del usuario, de forma que ante una descripción de la percepción, el sistema generará una propuesta de diseño. Se trata de una aproximación del diseño, ya que el usuario lo irá cambiando con ayuda de la realidad virtual (Nagamachi, 2002).

La Universidad de Hiroshima y Matsushita Electric Works, intentaron aplicar conjuntamente VIKE para el diseño de una cocina y salón-comedor. La figura 6 muestra la estructura del sistema VIKE.

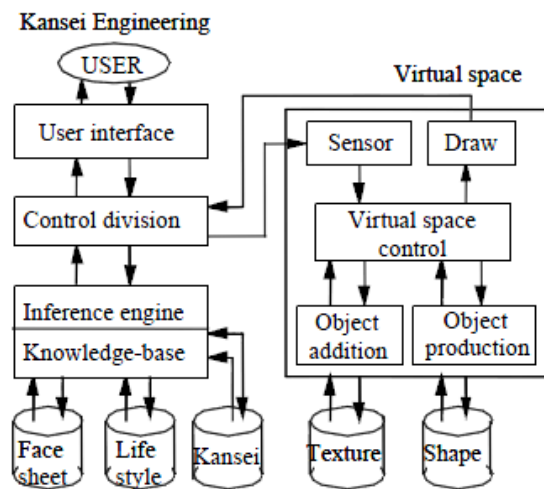


Figura 6. La estructura del sistema de la VIKE: el lado izquierdo se corresponde con la ingeniería kansei, y el lado derecho del sistema de realidad virtual (Nagamachi, 2002)

Mediante este procedimiento, un cliente responde a cuestiones ante la pantalla del ordenador, que ayudarán a ajustar las preferencias que este tiene sobre su producto. La base de datos de la cocina se basa en los sentimientos de 10.000 mujeres, mediante los cuales se realizan los diseños de cocinas.

La Ingeniería Kansei permite ajustar las preferencias el usuario proponiendo un diseño gráfico que se muestra en la pantalla. Si este no es del agrado del cliente, el sistema permite realizar cambios.

Una vez el cliente queda satisfecho con el diseño en el espacio virtual, el proyecto se transfiere a la fábrica para comenzar su ejecución. Este sistema es muy popular en Tokio, Nagoya Osaka e Hiroshima.

El sistema VIKE también se empleó para el diseño de casas en su totalidad, un sistema llamado "HousMall", capaz de diseñar tanto el interior como el exterior de la casa.

#### Tipo V: Sistema de Diseño Colaborativo con Kansei

Se trata de una base de datos de Ingeniería Kansei disponible en Internet ("Groupware"), para la colaboración de varios diseñadores en el diseño de un producto. De este modo se amplían las percepciones de los usuarios, ya que se dispone de mucha más gente con la que colaborar.

El software del sistema permite que un diseñador desarrolle sus diseños, mientras que ve el trabajo de sus colegas en el ordenador, pudiendo realizar correcciones de los diseños de la base de datos.

Después los diseñadores de la empresa para la que se desarrolla el producto reciben el diseño de la base de datos, que realizarán algunos ajustes en el diseño del producto final, para más tarde comenzar con su producción.

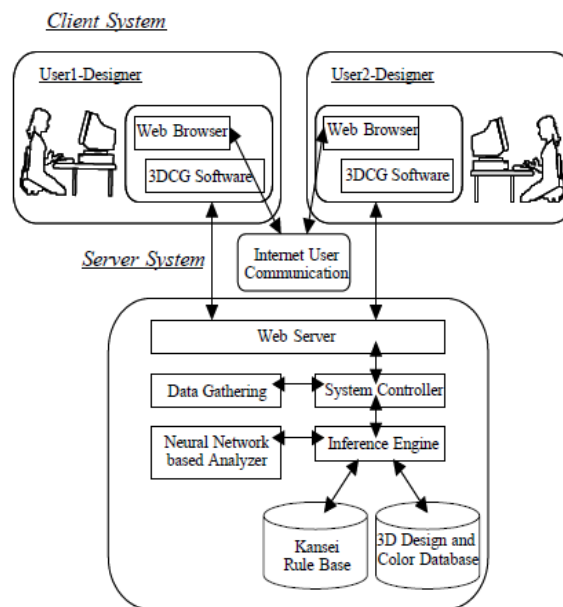


Figura 7. Colaboración Kansei en el diseño del sistema (Nagamachi, 2002).

#### Tipo VI: Combinación de la Ingeniería Kansei y la Ingeniería concurrente

Supone la introducción de la Ingeniería Kansei en el sistema productivo, garantizando la implementación de las preferencias Kansei del usuario desde el primer momento del desarrollo del producto. Esto se consigue a través de una estrecha participación de todas las divisiones de la empresa implicadas.

Las ventajas de la ingeniería concurrente es que todos los participantes son capaces de tener el mismo entendimiento, por lo que pueden de forma activa o de forma oportuna jugar su participación en el proyecto.

#### **2.2.3. Procedimiento de la Ingeniería Kansei**

En 2005, Schütte propuso en su Tesis un modelo general del método que emplea la Ingeniería Kansei, que corresponde al tipo II.

En ella expone que la idea de un producto se puede describir desde diferentes perspectivas: la descripción semántica, y la descripción de las propiedades del producto.

Posteriormente, en la fase de síntesis, se analiza la relación que tienen entre sí para conocer cuál de las propiedades del producto evoca mayor impacto semántico. Una vez realizada esta fase, se realiza una prueba de validez, cuyos resultados serán satisfactorios si el espacio semántico y el espacio de las propiedades quedan asociados.

### 2.2.3.1. Fases del procedimiento propuesto

#### 1) Elegir el dominio

Supone la selección de un grupo efectivo y la especificación de un nuevo producto. El dominio Kansei se puede entender como el concepto ideal de un nuevo producto, productos existentes y soluciones de diseño todavía desconocidas.

El objetivo de este primer paso es definir el dominio mediante representantes (productos, dibujos, muestras, etc), que cubran la mayor parte de dicho dominio.

#### 2) Atravesar el espacio semántico

El Kansei es una jerarquía de palabras, que uniendo las de niveles superiores y las de niveles inferiores, facilitan la representación de los valores afectivos de los usuarios. Por ejemplo, las palabras kansei de "lento", "rápido", "indolente", "ágil" forman el nivel inferior de la palabra "cinético", que engloba todas estas palabras, por lo que ésta forma el nivel superior de esta jerarquía.

En la Ingeniería Kansei solo se conectan a las propiedades del producto en la fase de síntesis, aquellas que pertenezcan al nivel superior, con el fin de mejorar la generalización de los resultados.

Estos niveles superiores de palabras kansei se identifican con la ayuda de métodos de diferencial semántico.

#### 3) Expansión del espacio semántico

Esta fase se divide en tres pasos, tal y como se presenta en la figura 8.

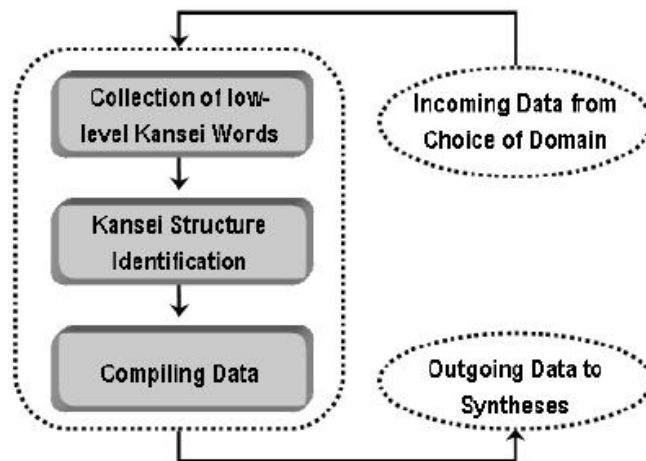


Figura 8. Procedimiento que abarca el espacio semántico (Schütte, 2005)

Se parte del dominio deseado, y se recogen las "palabras kansei" que describen semánticamente el producto deseado, formando el nivel inferior. En el nivel superior se identifica la estructura Kansei, que representará el conjunto de "palabras kansei" seleccionadas anteriormente.

Finalmente se agrupan los datos para facilitar la fase de síntesis siguiente. Si en este procedimiento se pierden "palabras kansei" importantes, el resultado puede tener una validez limitada, por lo que es mejor seleccionar más palabras de lo necesario.

#### **4) Colección de palabras kansei**

Las palabras kansei suelen ser adjetivos, aunque puede tratarse también de verbos o sustantivos.

Para obtener una selección completa de las palabras, se deben de utilizar todas las fuentes disponibles, aunque las palabras parezcan la misma o similares.

Dependiendo del dominio considerado, el número de palabras kansei varía, aunque generalmente oscilan entre las 50 y 600 palabras.

Esta colección de palabras o lluvia de ideas no finalizará hasta que no se produzcan nuevas palabras.

#### **5) Identificación de la estructura semántica.**

La identificación de la estructura semántica se realiza mediante varios métodos, que se dividen en dos grupos: Métodos manuales de expertos y Métodos estadísticos.

Los Métodos manuales de expertos consisten en la agrupación y resumen de las "palabras kansei" de acuerdo con las preferencias y necesidades del grupo de participantes.

Se utilizan como herramientas de apoyo el Diagrama de Afinidad, Elección de diseñadores y técnicas de entrevista.

La principal desventaja de estos métodos manuales es que los expertos pueden fallar.

Los Métodos estadísticos utilizan a los usuarios de los productos, para conocer mediante cuestionarios, lo que ellos consideran que es importante en el producto.

Los métodos estadísticos que pueden emplearse son: análisis de componentes principales, factos de análisis, Análisis de conglomerados, redes Neuronales, etc.

#### **6) Espacio de las propiedades**

El sistema de recopilación de propiedades de un producto, se puede dividir en tres pasos.

Primero se recoge material que sirve de inspiración con respecto a un dominio de producto. Se obtendrán varias fuentes y se identificarán propiedades potenciales.

En un segundo paso, se establecerá un orden en base a ciertas reglas. Se reducirá el número de propiedades mediante la selección de las más importantes, que serán las que mayor impacto afectivo posean y por lo tanto se emplearán en la fase siguiente para su posterior evolución.

Finalmente, se encuentra un producto que posea las propiedades escogidas anteriormente, y que será representante del espacio de las propiedades.

## 7) Síntesis

En esta etapa, el espacio semántico y el espacio de las propiedades se unen entre sí, tal y como se muestra en la figura siguiente.

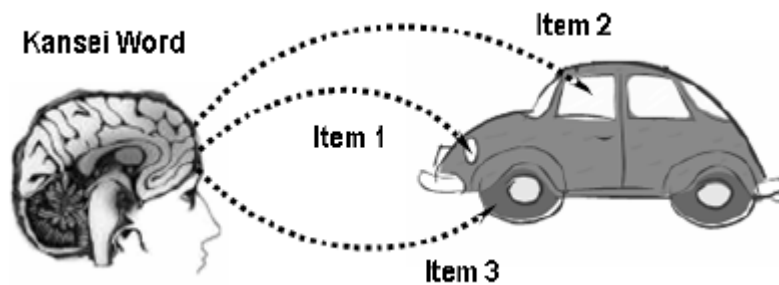


Figura 9. La síntesis en fase (Schütte, 2005)

Por cada palabra kansei, se encuentra un número de propiedades del producto que afectan a ésta.

## 8) Relación de clasificación

La relación de clasificación en la fase de síntesis, es el núcleo de la técnica de la Ingeniería Kansei.

Se han desarrollado herramientas para llevar a cabo esta fase, e incluso se puede hacer la misma categorización mediante tres áreas diferentes: Métodos manuales, métodos estadísticos y otros métodos.

Los métodos manuales que se utilizan para conectar las palabras kansei con las propiedades del producto son fáciles de realizar y requieren de recursos relativamente pequeños. Son las herramientas más antiguas, y las preferidas por los profesionales. Una herramienta de este tipo es la *Ingeniería Kansei Tipo I* (Nagamachi, 1995), Clasificación por categorías.

Se emplean los métodos estadísticos para el tratamiento de una gran cantidad de datos obtenidos en los cuestionarios, como se hacía en la identificación de la estructura semántica.

Algunas de las posibles herramientas a emplear para el tratamiento estadístico son:

- Teoría de Cuantificación de Tipo I
- Correlaciones bivariadas no paramétricas de Spearman.

## 9) Modelo de Construcción y Prueba de validez

Por último se construye un modelo matemático o no matemático según el método de síntesis elegido, que se validará antes de emplearse como modelo de predicción de futuros productos.

#### **2.2.4. Aplicaciones de la Ingeniería Kansei**

La Ingeniería Kansei es aplicable a productos o servicios, especialmente a aquellos que están condicionados por las percepciones o preferencias que pueda tener el usuario (automoción, electrodomésticos, construcción, ropa, etc).

Las primeras aplicaciones se dieron en la industria automovilística, campo en el que se concentran el mayor número de aplicaciones.

Marcas como Nissan, Mazda y Mitsubishi fueron pioneras en la aplicación de esta metodología, para el proceso de desarrollo de volantes, velocímetros o frontales (Nagamachi, 1995).

Con el tiempo, cada vez más empresas y organizaciones estaban interesadas en la aplicación de la Ingeniería Kansei (Nagamachi, 2002), tales como:

- Industria Automotriz: Mitsubishi, Mazda, Toyota, Honda, Ford, Hyundai, Delphi, Automotive Systems.
- Industrias de maquinaria para la construcción: Komatsu.
- Industrias de electrodomésticos: Sharp, Sanyo, Matsushita, Matsushita Electric Works, LG, Samsung.
- Industria de máquinas de oficina: Fuji Xerox, Cannon, Fuji Film.
- Industrias de la construcción: Matsushita Electric Obras, YKK diseño, Tateyama aluminio, Kansai Planta Eléctrica.
- Industria de vestuario: Wacoal, Goldwin
- Cosmética: Shiseido, Noevia, Milbon, Fragancias Ogawa.
- Otros: KDS, Piloto.

Otros campos de aplicación de la KE, que muestra Montañana en su Tesis Doctoral de 2009 son:

- Los teléfonos móviles. La forma y el color del teléfono móvil afecta a su imagen. Los teléfonos fijos, para estudiar la percepción de los usuarios y de los diseñadores.
- Los vasos de mesa, concluyendo que las preferencias del usuario eran aquellos vasos que percibían como "estables", "originales", "elegantes" y "fáciles de coger".
- El calzado.
- El walkman
- Máquinas de herramientas
- Interruptores
- Puertas de entradas de vivienda. Concluyeron que el usuario tenía la percepción de la puerta como "bonita", dependiendo de si ésta poseía o no travesaño y dependiendo del color. Las puertas blancas o grises se percibían como "bonitas", mientras que las marrones y pastel no.
- Diseño de cocinas. Los usuarios consideraban que una cocina era "elegante", "artesanal", "individuales" y "frescas", cuando los elementos de diseño estaban relacionados con el "color de la puerta", el "color de la pared", la "presencia de ventanas", etc.

A continuación se muestran algunas de las aplicaciones de Ingeniería Kansei en algunas de las organizaciones nombradas anteriormente para el desarrollo de sus productos.

Mazda desarrolló un coche deportivo llamado "Miata", que fue derivado de la aplicación de la Ingeniería Kansei, concretamente la Tipo I. El Sr. Hirai como gerente de la empresa decidió aplicar esta metodología para el desarrollo de este nuevo vehículo, estableciendo un nuevo concepto: "Unidad Human-Machine". Este concepto implica que el conductor siente una unificación entre él y el coche cuando se conduce (Nagamachi, 1995).



Figura 10. Miata hecho por Mazda. (Nagamachi, 2002)

Puesto que el concepto "Unidad Human-Machine" (nivel cero) no ofrecía información sobre los elementos de diseño de los coches o características, se procedió a la división de este concepto, para obtener subconceptos que ayudasen a detallar los elementos de diseño.

En "Miata", el nivel cero se dividió en cuatro subconceptos:

- 1) Sensación de opresión. Encajar perfectamente con la máquina. (Tamaño ni grande ni pequeño).
- 2) Sensación de directo
- 3) Sensación de velocidad
- 4) Comunicación

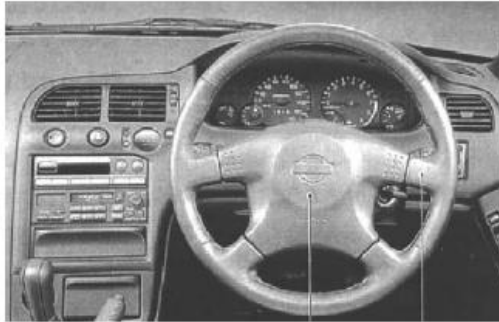
Mediante el primer subconcepto, el equipo decidió que la longitud del coche estaría en torno a los 4 m. Después por modificaciones del chasis se convirtió en 3,98m de longitud.

Al mismo tiempo, estos subconceptos se subdividían en más conceptos.

Mazda tuvo mucho éxito en el desarrollo del coche "Miata" mediante la aplicación de la Ingeniería Kansei, por lo que han seguido utilizando dicha técnica para el desarrollo de más productos.



Nissan utilizó un sistema KE híbrido para diseñar un volante nuevo para un automóvil de turismo (Figura 11).(Nagamachi, 2002).



*Figura 11. Un volante de dirección desarrollado por los KES híbridos (Nagamachi, 2002)*

En la primera etapa, un diseñador empleo la ingeniería kansei para encontrar un prototipo de volante para el ajuste de dirección.

En un segundo lugar, se ideó mediante bocetos un nuevo volante, teniendo como referencia el anterior. El sistema del ordenador comprendió su idea de volante, anotándolo en la base de datos. El resultado de dicho volante es el que se muestra en la figura 11.

Los resultados de los productos desarrollados por la Ingeniería Kansei han tenido buenas ventas, ya que mediante su aplicación se consigue la ergonomía de los clientes con los productos.

Si se detectan los sentimientos y expectativas de los clientes con precisión, el producto resultará satisfactorio y se comercializará con éxito. De lo contrario, los productos nuevos serán muy difíciles de introducir en el mercado, aunque se utilice la Ingeniería Kansei.

## 2.3. ESTUDIOS DE DISEÑO DE OFICINAS

Trabajar en un entorno adecuado, tanto en aspectos técnicos como de salud, es el mayor objetivo de muchos de los estudios que se han realizado sobre los puestos de trabajo.

“Cientos de millones de personas en todo el mundo trabajan en oficinas. La mejora de la calidad de estos medios a través de un diseño centrado en el usuario proporcionará salud y beneficios económicos para la sociedad” (Brand, 2008). Esto supone que más del 50% de la población mundial trabaja en algún tipo de oficina.

En la Unión Europea (UE), los costos económicos de salud relacionados con enfermedades de trabajo oscilan entre los 2,6 y 3,8% del producto nacional bruto, y los costos relacionados con trastornos musculoesqueléticos comprende un 40-50% de este. Estos datos podrían duplicarse o triplicarse si se tiene en cuenta el estrés laboral. (Brand, 2008).

A continuación se exponen los objetivos principales de algunos estudios acerca del diseño de oficinas, como son: la ergonomía, el diseño y las condiciones ambientales de las oficinas.

### 2.3.1. Ergonomía de las oficinas.

En el año 2008, Jay L. Brand publicó un estudio sobre algunas de las investigaciones y desarrollos elaborados en la última década acerca de la ergonomía de oficinas.

En él habla de cómo debe ser el mobiliario de la oficina, la postura de trabajo del usuario, distancias a las que se debe disponer la pantalla, el ratón o el teclado con respecto al usuario, altura del asiento con respecto a la pantalla del ordenador, etc.

También el Instituto Nacional de Seguridad e higiene en el trabajo (Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España), en su “*NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo de oficinas*”, determina los factores de influencia y valores que influyen para conseguir el confort y la eficacia en el trabajo.

Este análisis ergonómico no debe entenderse como una única solución de diseño, ya que cada puesto de trabajo se debe valorar de forma independiente, porque son muchos los factores a tener en cuenta.

A continuación se muestran algunos elementos de diseño y sus parámetros a tener en cuenta, desde el punto de vista ergonómico.

#### **Dimensiones del puesto:**

Es importante que el puesto de trabajo se adapte a las dimensiones corporales del operario.

El diseño de los espacios de trabajo se realizará pensando tanto en las personas de talla media (percentil 50), como a las personas de mayor estatura.

Para ello se tendrá en cuenta: la altura del plano de trabajo, el espacio reservado para las piernas y las zonas de alcance óptimas del área de trabajo.

- Altura del plano de trabajo:

Es importante que el plano de trabajo se sitúe a una altura acorde con la talla del operario.

Para los trabajos sentados que requieren el uso de máquina de escribir/ ordenadores y libertad de movimientos, el plano de trabajo (altura de la máquina) deberá situarse a la altura de los codos, y por lo tanto la altura de la mesa será un poco más baja que la altura de los codos.

Si el trabajo es de oficina, leer y escribir, la altura del plano de trabajo se corresponderá con la altura de los codos.

En la figura siguiente se muestran las alturas de trabajo recomendadas para los trabajos sentados.



Figura 12: Altura del plano de trabajo para puestos de trabajo sentado (cotas en mm) (NTP 242)

- Espacio reservado para las piernas

Este apartado pretende reservar el espacio para las piernas que permita mantener una postura de trabajo confortable. Las dimensiones mínimas se muestran en la figura siguiente.

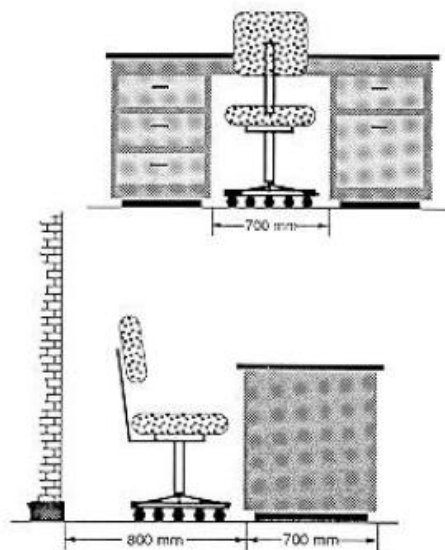


Figura 13. Cotitas de emplazamiento para las piernas en puestos de trabajo sentado (NTP 242).

- Zonas de alcance óptimas del área de trabajo

La buena disposición de los elementos a manipular en el área de trabajo, permite realizar movimientos no forzados con el tronco del cuerpo, por lo que se disminuirán los dolores de espalda.

En las figuras siguientes se muestran las distancias óptimas para conseguir el confort postural.

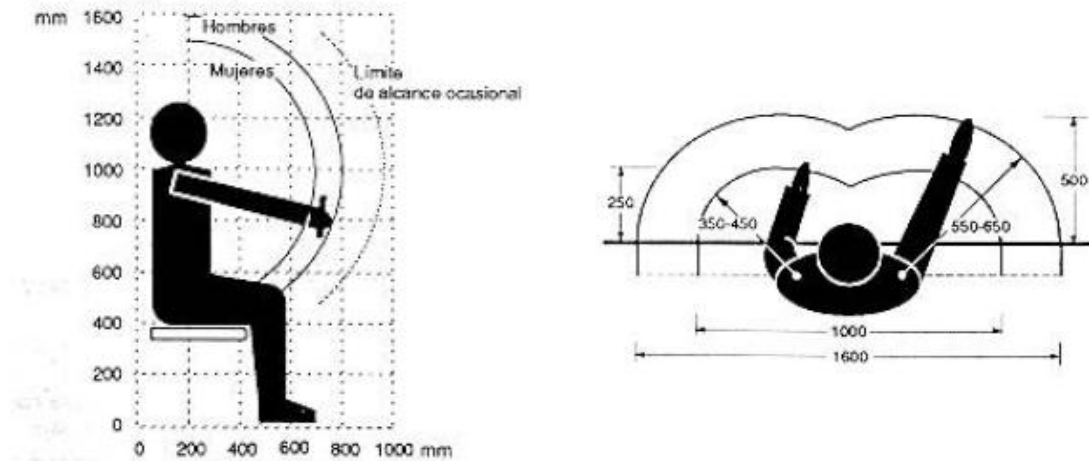


Figura 14. A la izquierda, arco de manipulación vertical en el plano sagital y a la derecha arco horizontal de alcance del brazo y área de trabajo sobre una mesa (cotas en mm) (NTP 242).

**Postura de trabajo:**

Existen inconvenientes por el mantenimiento prolongado de la posición, que derivan en problemas que afectan principalmente a la espalda.

Para conseguir una postura de trabajo correcta hay que analizar el equipamiento básico, es decir: la silla de trabajo, la mesa de trabajo, apoyapiés y el apoyabrazos.

- Silla de trabajo

Hay determinados aspectos generales que pueden ser de ayuda para elegir los diseños convenientes para el trabajo a realizar.

El asiento deberá tener la altura regulable (en posición sentado) con un margen de ajuste que oscile entre 380 y 500mm; su anchura será de 400-450 mm; la profundidad cumplirá con los 380-420 mm; deberá tener un acolchado de 20 mm recubierto con tela flexible y transpirable y el borde anterior será inclinado.

El respaldo deberá ser regulable en altura e inclinación para el correcto apoyo de las vértebras, y sus dimensiones serán para un respaldo bajo: Anchura 400 - 450 mm; Altura 250 - 300 mm; Ajuste en altura de 150 - 250 mm. Y para un respaldo alto: Regulación de la inclinación hacia atrás 15°; Anchura 300 - 350 mm; Altura 450 - 500 mm; Material igual al del asiento.

La base del apoyo de la silla deberá ser totalmente estable, por lo que dispondrá de cinco brazos con ruedas que permitan el desplazamiento.

La longitud de los brazos será como mínimo igual a la longitud del asiento (380-450 mm).

- Mesas de trabajo

A la hora de escoger una mesa de trabajos de oficina se deberá exigir los siguientes requisitos:

- Si la altura es fija, ésta de 700 mm.
- Si la altura es regulable, la amplitud de regulación estará entre 680 y 700 mm.
- La superficie mínima será de 1.200 mm de ancho y 800 mm de largo.
- El espesor no debe ser mayor de 30 mm.
- La superficie será de material mate y color claro suave, rechazándose las superficies brillantes y oscuras.
- Permitirá la colocación y los cambios de posición de las piernas.

- Apoyapiés

Cumplen un papel importante para las mesas que no son regulables en altura, ya que permiten evitar posturas inadecuadas para las personas de estatura pequeña.

Cumplirá con las siguientes características: Anchura de 400 mm; profundidad de 400 mm; altura entre 50-250 mm e inclinación 10°.

Es recomendable que el apoyapiés se de un material antideslizante.

- Apoyabrazos

Está indicado para aquellos trabajos en los que se precise una gran estabilidad de la mano y que no se requiera libertad de movimiento. Deberá cumplir con una anchura de 60-100 mm y una longitud que permita apoyar el antebrazo y el canto de la mano. Su forma será plana y con los rebordes redondeados.

### **2.3.2. Diseño del espacio**

En cuanto al diseño de los despachos, se ha demostrado que los despachos de planta abierta presentan problemas de privacidad, estrés, mayor carga de trabajo cognitivo, menor motivación, más dificultades para la concentración y menos probabilidades de que se pueda ajustar un mobiliario ergonómico en él, que en un despacho de planta cerrada.

Sin embargo, en los despachos de planta abierta se mejora la comunicación, colaboración, creatividad e innovación entre los empleados, algo muy conveniente para algunas situaciones específicas.

Para los diseños de despachos de planta abierta, se deben diferenciar las estancias individuales, y no sólo hay que tener en cuenta los componentes físicos de diseño del espacio de trabajo, sino que también hay que tener en cuenta a los individuos y grupos presentes, así como la naturaleza de sus tareas y procesos de trabajo empleados (Brand, 2008).

### 2.3.3. Condiciones ambientales de la oficina.

Por otra parte, se han investigado algunos criterios de diseño para la mejora de diversos aspectos de los empleados de oficina en el trabajo.

Estudios empíricos centrados en las condiciones térmicas en la zona de trabajo, sugieren que por lo general los ocupantes de oficinas se beneficiarán si se realiza un cambio en las tasas de aire recomendadas actualmente (de 10 litros/s/persona a 15 l/s/persona o superior) y si las tasas de ventilación son inferiores a las recomendadas (6-8 l/s/persona), se asocia con el síndrome del edificio enfermo.

Por lo que el mantenimiento y limpieza regular de los elementos de filtración de aire es necesario para obtener datos beneficiosos.

Finalmente, Brand concluye en su estudio que llevando a cabo un enfoque integrado en el diseño y construcción de entornos de oficina, puede ser mejor para obtener mejores resultados en los objetivos de las empresas. Utilizar espacios de trabajo adaptables para satisfacer las necesidades de los usuarios, preferencias y expectativas (Brand, 2008).

Cabe destacar que las oficinas vienen regladas por las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo del Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. A continuación se muestran aquellas disposiciones que son de aplicación al diseño de oficinas.

En el Artículo 8, se determinan las condiciones de iluminación, que “deberá permitir que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para poder circular por los mismos y desarrollar en ellos sus actividades sin riesgo para su seguridad y salud. La iluminación de los lugares de trabajo deberá cumplir, en particular, las disposiciones del Anexo IV”, que se indica a continuación:

#### Anexo IV: Iluminación de los lugares de trabajo:

1. La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo deberá adaptarse a la características de la actividad que se efectúe en ella, teniendo en cuenta:
  - a. Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores dependientes de las condiciones de visibilidad.
  - b. Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas.
2. Siempre que sea posible los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por si sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos se utilizará preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.
3. Los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo serán los establecidos en la siguiente tabla:

Zona o parte del lugar de trabajo (*)	Nivel mínimo de iluminación (lux)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
1.º Bajas exigencias visuales	100
2.º Exigencias visuales moderadas	200
3.º Exigencias visuales altas	500
4.º Exigencias visuales muy altas	1.000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50
(*) El nivel de iluminación de una zona en la que se ejecute una tarea se medirá a la altura donde ésta se realice; en el caso de zonas de uso general a 85 cm. del suelo y en el de las vías de circulación a nivel del suelo	

Figura 15. Fuente RD 486/1997, de 14 de abril.

En la “*NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo de oficinas*”, también se exponen los factores del ambiente de iluminación, que deberán estar dentro de los límites de confort para conseguir un grado de bienestar y satisfacción en el puesto de trabajo.

Para elegir un buen sistema de iluminación y tener una percepción visual buena, se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Nivel de iluminación del punto de trabajo
- Tipo de tarea a realizar
- El contraste entre los objetos a manipular y el entorno
- La edad del trabajador
- Disposición de las luminarias.

Para una correcta iluminación del área de trabajo, las luminarias deberán equiparse con difusores para impedir la visión directa de la lámpara, y se colocarán de forma que el ángulo de visión sea superior a 30º respecto a la visión horizontal (Figura 16).

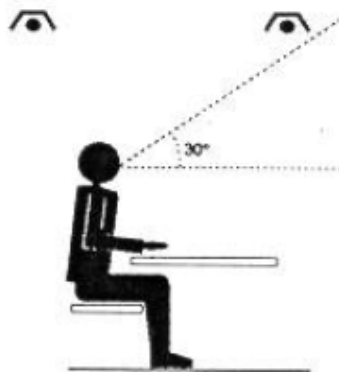


Figura 16. Situación de las luminarias en función del ángulo de visión (NTP 242).

La situación de las luminarias se realizará de forma que la reflexión de la luz sobre la superficie de trabajo no coincida con el ángulo de visión del operario (Figura 17).

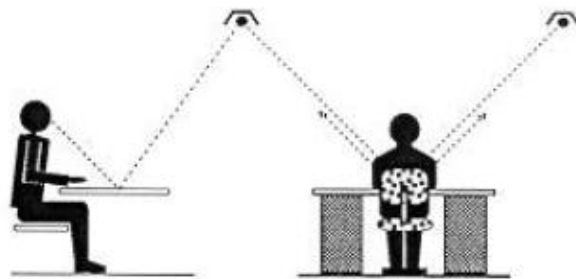


Figura 17. A la izquierda, disposición de luminarias deficiente, la luz reflejada coincide con la línea de visión. A la derecha, disposición correcta de luminarias, la luz reflejada no coincide con la línea de visión (NTP 242)

Deberán evitarse las superficies de trabajo con materiales brillantes y colores oscuros. Si se dispone de luz natural, se procurará que las ventanas dispongan de elementos de protección regulables que impidan el deslumbramiento y el calor provocado por el sol; la situación de las ventanas deberá permitir la visión al exterior.

Otro aspecto a tener en cuenta en cuanto a la iluminación, son los colores de los elementos que componen un puesto de trabajo y su entorno, ya que los colores tienen unos coeficientes de reflexión determinados que provocan unos efectos psicológicos sobre el trabajador (Figura 18).

Por lo tanto, deberá tenerse en cuenta el tipo de trabajo que se va a realizar en el espacio para la elección del color de la sala, ya que de tratarse de un trabajo monótono se aconseja utilizar colores estimulantes en superficies pequeñas como mamparas, puertas, etc.

Si se trata de una tarea que requiere mucha concentración, se elegirán colores claros y neutros.

COLOR	SENSACIÓN DE DISTANCIA	TEMPERATURA	EFFECTOS PSÍQUICOS
AZUL	Lejanía	Frío	Relajante - lentitud
VERDE	Lejanía	Frío- Neutro	Muy relajante- reposo
ROJO	Proximidad	Caliente	Muy estimulante- excitación
NARANJA	Gran proximidad	Muy caliente	Excitante- inquietud
AMARILLO	Proximidad	Muy caliente	Excitante- actividad
VIOLETA	Proximidad	Frío	Excitante- agitación

Figura 18. Efectos psicológicos de los colores (NTP 242).

Según el Anexo I (RD 486), se deberán cumplir las siguientes condiciones en los espacios de trabajo:

- Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables. Sus dimensiones mínimas serán las siguientes:
  - a. 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.
  - b. 2 metros cuadrados de superficie libre por trabajador.
  - c. 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. Cuando, por razones inherentes al puesto de trabajo, el espacio libre disponible no permita que el trabajador tenga la libertad de movimientos necesaria para desarrollar su actividad, deberá disponer de espacio adicional suficiente en las proximidades del puesto de trabajo.

En el Anexo III se establece que las condiciones ambientales en los lugares de trabajo "no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores. A tal efecto, deberán evitarse las temperaturas y las humedades extremas, los cambios bruscos de temperatura, las corrientes de aire molestas, los olores desagradables, la irradiación excesiva y, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques acristalados".

Para los locales cerrados de trabajo se deberá cumplir que la temperatura en los **locales de trabajos sedentarios (oficinas o similares) oscilará entre los 17 y 27° C**, y en los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25° C. La humedad relativa oscilará entre el **30 y el 70%**, excepto para locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que deberá ser del 50% como mínimo.

Los trabajadores no deberá estar expuestos de forma frecuente a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites: **Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s**; Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s; Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.

Sin perjuicio de lo dispuesto en relación a la ventilación de determinados locales en el Real Decreto 1618/1980, de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria, la renovación mínima del aire de los locales de trabajo, será de 30 metros cúbicos de aire limpio por hora y trabajador, en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y de 50 metros cúbicos, en los casos restantes, a fin de evitar el ambiente viciado y los olores desagradables. El sistema de ventilación empleado y, en particular, la distribución de las entradas de aire limpio y salidas de aire viciado, deberán asegurar una efectiva renovación del aire del local de trabajo.

Según la NTP 242, Un buen ambiente térmico en oficinas está condicionado por: la temperatura del aire, la humedad del aire, la temperatura de paredes y objetos y la velocidad del aire.

Por lo tanto, las condiciones de confort térmico aconsejables para las oficinas serán las dispuestas en la siguiente tabla.

	INVIERNO	VERANO
TEMPERATURA	19 – 21	20 – 24
HUMEDAD RELATIVA	40 – 60	40 – 60
VELOCIDAD DEL AIRE	0,15	0,25
DIFERENCIA TEMPERATURA ENTRE 1,1 Y 0,1 m DEL SUELO	<3°	<3°

Figura 19. Valores aconsejables de temperatura en trabajos de oficina (NTP 242.)

Otro aspecto a tener en cuenta para lograr el confort ambiental, son los factores del ambiente sonoro, que según la NTP 242 se considera que los niveles de ruido a partir de los cuales se considera que puede provocar discomfort en los puestos de trabajo oscilan entre los 55 y 65 dB.

Como se muestra en la figura siguiente, la primera causa de discomfort y distracción son las conversaciones.

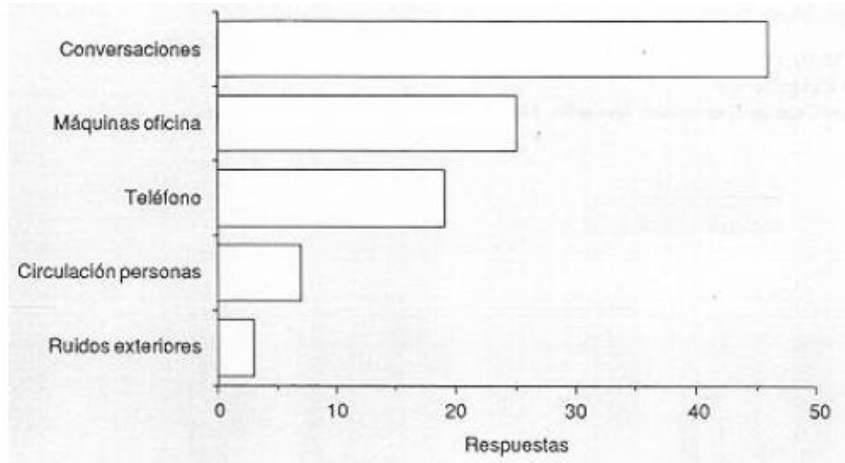


Figura 20. Fuentes de ruido más molestas en oficinas.







El objetivo general de este trabajo es aplicar la Ingeniería Kansei a los despachos de la UPV, para identificar qué elementos de diseño de un despacho provocan que se perciba “Amplio y que permite reunirse”.

Realizar este tipo de trabajo permite el diseño de espacios arquitectónicos a partir del mapa conceptual del usuario. Esto es cada vez más importante ya que más del 50% de la población mundial trabaja en algún tipo de oficina (Brand, 2008), y como dijo Paul Hekkert en 2002, “No es suficiente diseñar buenos productos y servicios; debemos diseñar experiencias que generen placer o sensaciones excitantes”.

Para lograr la sensación general de bienestar de los usuarios, se aplicará la Ingeniería Kansei a los despachos de la UPV, concretamente el Tipo II. El empleo de esta herramienta, facilitará la determinación de aquellos parámetros importantes que debe tener el diseño de un despacho, para que sea percibido por el usuario de una manera determinada.

Para conseguir este objetivo general, se concretarán los siguientes objetivos específicos:

- **Identificar cómo influye la percepción “Amplio, que permite reunirse”** en la valoración global de “Buen despacho”.  
Se partirá de los datos obtenidos en un estudio anterior (Pons et. al, 2013), en el que se obtuvieron los factores de percepción que generan los despachos.
- **Conocer los elementos de diseño** que forman parte de los despachos de la UPV.  
Para ello deberá llevarse a cabo la parametrización de los elementos de diseño que forman parte de los despachos de la UPV, y con ellos se realizarán unos cuestionarios mediante los cuales el usuario valorará su grado de importancia.
- **Relacionar los elementos de diseño con la percepción “Amplio y que permite reunirse”** que este pueda provocar en el usuario.
- Obtener **conclusiones** de los resultados, para conocer aquellos elementos o grupos de diseño que influyan en la percepción “Amplio y que permite reunirse” de los usuarios.

Una vez se cumpla con estos objetivos, los diseñadores podrán trabajar con estos datos, y conseguir ejecutar el producto según las necesidades de los consumidores, es decir, diseñar espacios arquitectónicos que se perciban “Amplio y que permite reunirse” desde el mapa conceptual del propio usuario.









En este capítulo se explicará la metodología y materiales necesarios para llevar a cabo este estudio del diseño en los despachos, cuyo objetivo es introducir la Ingeniería Kansei para mejorar las sensaciones de los usuarios.

#### 4.1 METODOLOGÍA GENERAL

Este estudio se centrará en el análisis de los despachos de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV), y se llevará a cabo mediante un grupo de trabajo formado por cuatro estudiantes, aunque cada uno posee diferentes objetivos.

Dada la limitación de tiempo para la elaboración del presente proyecto, el pase de cuestionarios se realizará a un total de 100 usuarios, por lo que se ha realizado un reparto de los edificios de la Universidad para que por parejas se lleve a cabo esta fase. De este modo cada pareja de trabajo realizará 50 tomas de datos a diferentes usuarios de la UPV.

El resultado de las tomas de datos se compartirá, para hacer una base de datos común de la que cada estudiante podrá extraer los datos que necesite.

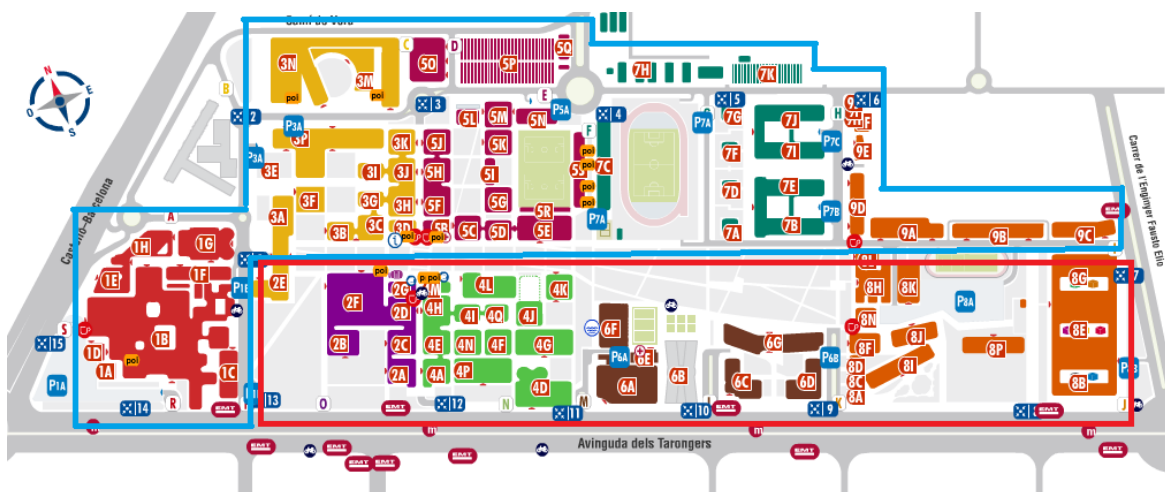


Figura 21. Distribución de los edificios de la UPV. Color azul: pareja 1; color rojo: pareja 2  
Fuente: [www.upv.es](http://www.upv.es)

Este apartado de Material y Métodos, se ha llevado a cabo siguiendo las siguientes fases:

## 4.2. SELECCIÓN DE LAS PERCEPCIONES QUE PROVOCA EL DESPACHO

Para la realización de esta fase, se partirá de un trabajo anterior (Pons et al, 2013), para la obtención de nueve ejes semánticos que representan un conjunto de conceptos independientes utilizados por los usuarios, que serán expuestos seguidamente.

Estos conceptos se obtuvieron mediante cuestionarios que recopilaban información subjetiva acerca de las percepciones que cada usuario tenía con su despacho.

- Eje 1. "Bien iluminado, exterior": Este factor explica el 9,18% de la varianza de las variables originales. Al ocupar el primer lugar en el análisis factorial, se supone que es el concepto que mejor distingue los despachos entre sí. Este eje engloba a los conceptos "exterior", "acristalado", "soleado", "con buenas vistas", "bien iluminado", "claro", "bien orientado" y "ventilado", ordenados de mayor a menor peso.
- Eje 2. "Bien comunicado y ubicado, accesible": Este factor explicaba el 8,38% de la varianza, y agrupa los atributos "sencillo", "bien comunicado", "bien ubicado", "accesible", "limpio", "funcional" y "de color adecuado", siguiendo el orden de esta distribución.
- Eje 3. "De buen diseño": Este factor consigue explicar el 7,80% de la varianza y engloba los atributos "de diseño", "vanguardista", "moderno", "elegante", "bonito" y "de calidad".
- Eje 4. "Con buen mobiliario y equipamiento": Explicando el 6,10% de la varianza, este factor engloba los atributos "con buen mobiliario", "con buen equipamiento", "bien equipado tecnológicamente" y "con buen mantenimiento".
- Eje 5. "Silencioso y que permite concentrarse": logra explicar el 5,63% de la varianza, y este factor agrupa a los atributos "silencioso", "que permite concentrarse" y "versátil".
- Eje 6. "Alegre, cálido y agradable": este factor explica el 5,61% de la varianza, y engloba los atributos "alegre", "cálido", "agradable" y "acogedor".
- Eje 7. "Amplio que permite reunirse": explicando el 5,23% de la varianza, este factor agrupa a los atributos "agobiante", "amplio", "que permite reunirse", "cómodo" y "diáfano".
- Eje 8. "Con buena temperatura, confortable": este factor logra explicar el 4,91% de la varianza, y engloba los atributos "caluroso", "con buena temperatura", "fresco" y "confortable".
- Eje 9. "Bien distribuido, ordenado": explicando el 4,31% de la varianza, este factor agrupa a los atributos "ordenado" y "bien distribuido".

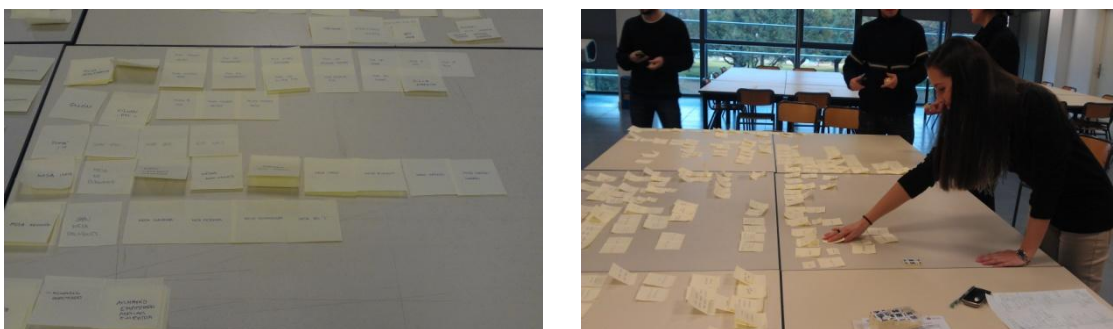
### 4.3. SELECCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE DISEÑO

Esta fase consiste en recoger una gran cantidad de elementos de diseño que según el usuario son propios del producto objeto a estudiar (los despachos), sin restricciones de ningún tipo.

Para recopilar esa gran cantidad de palabras, se procedió a la parametrización de los despachos (explicado a continuación en el apartado 4.2.4), y mediante una lluvia de ideas se obtuvieron todos los elementos de diseño propios de un despacho.

Una vez reunidos el máximo número posible de elementos de diseño, se procederá a realizar la reducción de estos, para que no sean tan complejas las labores que se realizarán en las siguientes fases.

Esta reducción de palabras se llevará a cabo mediante un grupo de expertos y no expertos. Para llevar a cabo la técnica, se realizará un diagrama de afinidad, con el que se procederá a la clasificación de los conceptos en varias categorías y se agruparán aquellos elementos que se relacionen entre sí (Figura 22).



*Figura 22. Proceso de selección de los elementos de diseño de un despacho, mediante un diagrama de afinidad. Elaboración propia.*

De esta forma se obtuvieron 19 grupos de elementos de diseño que constituyen un despacho, que son: pavimento, ventanas, puertas, revestimientos, techo, decoración, dimensiones, mobiliario, distribución del mobiliario, ubicación, condiciones térmicas, condiciones acústicas, iluminación (natural, artificial), equipamiento, distribución de las instalaciones, accesos, iluminación artificial, iluminación natural y orientación.

#### 4.4. ELABORACIÓN DE CUESTIONARIOS

Se trata de la parte experimental de esta metodología, llevando a cabo una serie de encuestas a los usuarios de despachos. De esta manera se podrán relacionar las palabras Kansei (percepciones, sentimientos, etc.) con los elementos de diseño identificados en la fase anterior.

En esta fase, se puede distinguir entre una parte objetiva, en la que se recoge la información de la persona encuestada, y otra parte subjetiva, que se corresponde con el listado de adjetivos descritos anteriormente.

Para realizar la parte objetiva del cuestionario, se trabajará con una plantilla como la de la Figura 23.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA **CUESTIONARIO SOBRE VALORACION DE DESPACHOS** Escuela de Ingeniería de Edificación

ENCUESTADOR		MISMA ENCUESTA
ESCUELA/DEPARTAMENTO/INSTITUTO		PLANTA
DESPACHO/NOMBRE		
FECHA DEL MOMENTO DE LA ENCUESTA	HORA DEL MOMENTO DE LA ENCUESTA	

**INFORMACIÓN OBJETIVA DEL SUJETO**

GÉNERO	<input type="checkbox"/> HOMBRE	<input type="checkbox"/> MUJER	EDAD					
FORMACIÓN/TITULACIÓN								
FRECUENCIA EN LA QUE SUELE IR AL DESPACHO	<input type="checkbox"/> 1 DÍAS/SEMANA	<input type="checkbox"/> 2 DÍAS/SEMANA	<input type="checkbox"/> 3 DÍAS/SEMANA	<input type="checkbox"/> 4 DÍAS/SEMANA	<input type="checkbox"/> TODOS LOS DÍAS			
CATEGORÍA	<input type="checkbox"/> CU	<input type="checkbox"/> TUCEU	<input type="checkbox"/> TEU	<input type="checkbox"/> ADO	<input type="checkbox"/> AYUDANTE	<input type="checkbox"/> AJUDO. DOCTOR	<input type="checkbox"/> CONTRATADO DOCTOR	<input type="checkbox"/> OTROS
CASO OTROS	.....							

1. Conteste sí o no a las siguientes cuestiones de su despacho según los siguientes aspectos:

<p>1 ¿En verano habitualmente tiene la ventana abierta por la mañana?</p> <p>2 ¿En verano habitualmente tiene la ventana abierta por la tarde?</p> <p>3 ¿En primavera habitualmente tiene la ventana abierta por la mañana?</p> <p>4 ¿En primavera habitualmente tiene la ventana abierta por la tarde?</p> <p>5 ¿En otoño habitualmente tiene la ventana abierta por la mañana?</p> <p>6 ¿En otoño habitualmente tiene la ventana abierta por la tarde?</p> <p>7 ¿En invierno habitualmente tiene la ventana abierta por la mañana?</p> <p>8 ¿En invierno habitualmente tiene la ventana abierta por la tarde?</p>	<p>9 ¿En verano habitualmente tiene las luces encendidas por la mañana?</p> <p>10 ¿En verano habitualmente tiene las luces encendidas por la tarde?</p> <p>11 ¿En primavera habitualmente tiene las luces encendidas por la mañana?</p> <p>12 ¿En primavera habitualmente tiene las luces encendidas por la tarde?</p> <p>13 ¿En otoño habitualmente tiene las luces encendidas por la mañana?</p> <p>14 ¿En otoño habitualmente tiene las luces encendidas por la tarde?</p> <p>15 ¿En invierno habitualmente tiene las luces encendidas por la mañana?</p> <p>16 ¿En invierno habitualmente tiene las luces encendidas por la tarde?</p>
---	--

Figura 23. Cuestionario objetivo (Anexo 1)  
Elaboración propia.

En esta primera parte figuran datos personales del usuario, como el nombre y apellidos, departamento en el que trabaja, edad, formación/titulación, frecuencia en la que suele ir al despacho, categoría de la que forma parte en la universidad (ayudante, profesor asociado, etc.)

También figuran unas preguntas que deberán contestarse en la casilla "SI" o "NO", acerca de si el usuario abre las ventanas por la mañana o por la tarde, dependiendo de la estación del año en la que se encuentre, y lo mismo para conocer si tiene las luces encendidas.

Ejemplo: ¿En verano habitualmente tiene la ventana abierta por la mañana?, ¿En verano habitualmente tiene la ventana abierta por la tarde?

Para realizar la parte subjetiva del cuestionario, se ha realizado una plantilla como la de la Figura 24. La valoración del primer bloque de los elementos sobre los que se pregunta, se realizará mediante una escala Likert de 5 puntos, con los siguientes valores:

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

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA**  
**CUESTIONARIO SOBRE VALORACION DE DESPACHOS**

**VALORACION DEL DESPACHO**

Teniendo en cuenta la siguiente escala de valoración

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

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

1 Bien iluminado y exterior A B C D E	6 Con buena temperatura, confortable A B C D E
2 Bien comunicado y ubicado, accesible A B C D E	7 Bien distribuido y ordenado A B C D E
3 De buen diseño A B C D E	8 Alegre, cálido y agradable A B C D E
4 Con buen mobiliario y equipamiento A B C D E	9 Amplio, que permite reunirse A B C D E
5 Silencioso y que permite concentrarse A B C D E	

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

13 En términos generales, me parece un buen despacho	A B C D E
--	-----------

**4. Teniendo en cuenta la siguiente escala de valoración**

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

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

1 Pavimento (suelo)	A B C D E	11 Condiciones térmicas	A B C D E
2 Ventanas	A B C D E	12 Condiciones acústicas	A B C D E
3 Puertas	A B C D E	13 Iluminación (natural, artificial)	A B C D E
4 Revestimientos	A B C D E	14 Equipamiento (ordenadores, pizarras...)	A B C D E
5 Techo	A B C D E	15 Distribución instalaciones (valoración líneas de luz, teléfono, rejillas de ventilación...)	A B C D E
6 Decoración	A B C D E	16 Acceso (entrada al despacho, acceso directo o con paso indirecto por otro despacho...)	A B C D E
7 Dimensiones	A B C D E	17 Iluminación artificial	A B C D E
8 Mobiliario	A B C D E	18 Iluminación natural	A B C D E
9 Distribución mobiliario	A B C D E	19 Orientación	A B C D E
10 Ubicación	A B C D E		

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA**  
**CUESTIONARIO SOBRE VALORACION DE DESPACHOS**

**5. Teniendo en cuenta la siguiente escala de valoración**

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

**Valore su grado de satisfacción respecto a los siguientes las condiciones ambientales de su despacho**

1 Condiciones térmicas en verano	A B C D E	9 Iluminación en verano	A B C D E
2 Condiciones térmicas en invierno	A B C D E	10 Iluminación en invierno	A B C D E
3 Condiciones térmicas en primavera	A B C D E	11 Iluminación en primavera	A B C D E
4 Condiciones térmicas en otoño	A B C D E	12 Iluminación en otoño	A B C D E
5 Condiciones térmicas por la mañana	A B C D E	13 Iluminación por la tarde	A B C D E
6 Condiciones térmicas por la tarde	A B C D E	14 Iluminación por la mañana	A B C D E
7 Humedad	A B C D E	15 Condiciones acústicas por la mañana	A B C D E
8 Temperature	A B C D E	16 Condiciones acústicas por la tarde	A B C D E

Figura 24. Cuestionario subjetivo (Anexo 2)  
Elaboración propia.

Primero se pide la valoración sobre cómo le parece al usuario que sea el despacho en cuanto a la selección de percepciones: "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", "alegre, cálido y agradable" y "amplio, que permite reunirse".

En segundo lugar se pide, mediante la misma escala, la valoración global del despacho.

En tercer lugar se solicitaba la valoración del grado de satisfacción respecto a los elementos de diseño del despacho. Se utiliza otra valoración en la escala tipo Likert, que es la siguiente:

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

Los elementos de diseño sobre los que se pide que sean valorados, son los 19 grupos obtenidos de los ejes semánticos, que son: el pavimento (suelo), ventanas, puertas, revestimientos, techo, decoración, dimensiones, mobiliario, distribución del mobiliario, ubicación, condiciones térmicas, condiciones acústicas, Iluminación (natural, artificial), equipamiento (ordenadores, pizarra...), distribución de las instalaciones (ubicación, tomas de luz, teléfono, rejillas de ventilación...), accesos (entrada al despacho, acceso directo o con paso indirecto por otro despacho).

Por último, se le pide al usuario que valore mediante la escala descrita anteriormente, su grado de satisfacción respecto a las siguientes condiciones ambientales: Condiciones térmicas en las distintas estaciones del año (primavera, verano, otoño e invierno), condiciones térmicas por la mañana y por la tarde, humedad, temperatura, iluminación en cada estación del año, iluminación por la tarde y por la mañana y condiciones acústicas por la mañana y por la tarde.

#### 4.5. ELABORACIÓN DE LA PARAMETRIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE DISEÑO.

Por otro lado, se ha realizado una tabla (figura 25) con los 19 grupos de elementos de diseño obtenidos, y que posteriormente se han parametrizado, para tomar los datos de aquellos despacho que se vayan visitando.

Figura 25. Tabla para la toma de datos de los elementos de diseño de los despachos. (Anexo 3) Elaboración propia.

Con esta tabla se agiliza y facilita el proceso de la toma de datos, ya que mediante cruces se van anotando todos los parámetros que estén presentes en cada uno de los despacho.

Por ejemplo, el elemento de diseño de "pavimento", se ha parametrizado en cuanto a su "material", "intensidad de color", su "efecto" y su "formato". Y a su vez, dentro de estos parámetros se encuentran otros parámetros, como son "cerámico", "terrazo", "mármol", "madera" (material), dejando un espacio por si acaso el material que se presente no figura en la tabla; "claro" y "oscuro" (intensidad de color), dejando casillas en blanco para tomar nota del color; "brillo" y "mate" (efecto) y "estándar", "de gran formato" y "de pequeño formato" (formato), dejando una casilla en blanco para tomar nota de las dimensiones de la pieza.

8				
PAVIMENTO				
MATERIAL	INTENSIDAD DE COLOR	EFECTO	FORMATO	
CERÁMICO	CLARO	BRILLO	ESTÁNDAR	
TERRAZO	OSCURO	MATE	DE GRAN FORMATO	
MARMOL	.....		DE PEQUEÑO FORMATO	
MADERA				
OTRO				

Figura 26. Ejemplo de parametrización del elemento de diseño "pavimento".  
Elaboración propia.

Esta tabla también presenta unas casillas en blanco reservadas para la toma de datos de los niveles sonoros (mediante un sonómetro), de la humedad relativa (mediante un psicrómetro) y del nivel de iluminación (mediante un luxómetro). Los instrumentos para llevar a cabo esta medición, han sido facilitados por la universidad nos ha facilitado. En el apartado siguiente se explicará el funcionamiento de cada uno de estos instrumentos.

#### 4.6. SELECCIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA Y DESARROLLO DEL TRABAJO DE CAMPO.

Como ya se ha comentado anteriormente, este estudio se basa en el análisis de los despachos de la Universidad Politécnica de Valencia, debido a su proximidad y facilidad de acceso.

El estudio se ha realizado mediante un grupo de trabajo formado por cuatro estudiantes de Ingeniería de la Edificación.

El pase de encuestas se realizó desde finales de marzo, hasta principios de abril del año 2013, realizando un total de 100 encuestas a diferentes usuarios.

Para ellos el grupo de trabajo se dividió por parejas, y consecuentemente se hizo un reparto de todos los edificios que forman parte de la universidad. De esta forma cada pareja realiza 50 encuestas.

El resultado de las encuestas se compartirá, para hacer una base de datos común de la que cada estudiante podrá extraer los datos que necesite.

Se tomaron algunos criterios para el pase de encuestas, como que el usuario debía estar en pleno uso del despacho y se estableció un máximo de cuatro despachos en un mismo edificio para que los elementos de diseño fuesen diferentes, y siempre procurando que tuvieran diferentes orientaciones dentro del este, para conseguir resultados lo más variados posibles.



Una vez establecidos los criterios, se inició el proceso de encuestas. Para ello las parejas de trabajo se presentaban al usuario y le explicaban los objetivos de este trabajo de investigación. Entonces el usuario, si disponía de cinco minutos para dedicarle a la encuesta, comenzaba a rellenarla (encuesta de la parte subjetiva. Figura 24).

Mientras, uno de los dos estudiantes tomaba nota de los elementos de diseño parametrizados en la tabla de la Figura 5, y el otro estudiante se dedicaba a medir los niveles de sonoridad, de la humedad relativa, de la iluminación y de las dimensiones del despacho, ventanas, puertas, mesa, etc.

Para medir los niveles de exposición al ruido (decibelios - dBa) del usuario, se utilizó un "sonómetro". Esta medición debía realizarse con la ventana cerrada y con la ventana abierta.



Figura 27. Sonómetro

La temperatura y humedad se tomaban mediante un "psicrómetro", constituido por dos termómetros juntos, uno con bulbo seco y otro con bulbo húmedo.



Figura 28. Psicrómetro

Para tomar la temperatura, primero se debía humedecer el bulbo, introduciendo agua destilada en un pequeño depósito del que dispone. Una vez humedecido, se vaciaba el depósito y se disponía el instrumento de forma horizontal y se giraba 3 vueltas/s durante 30-40 segundos.

Este proceso debe realizarse en el centro de la habitación, a una distancia de las paredes superior a 1m y a una altura de entre 1,10 y 2m.

Seguidamente anotamos la temperatura del bulbo húmedo, y después la del bulbo seco.

Para calcular la humedad relativa en el ambiente se calcula la siguiente diferencia:

$$T^{\circ} \text{ bulbo seco} - (T^{\circ} \text{ bulbo seco} - T^{\circ} \text{ bulbo húmedo})$$

Una vez obtenido el resultado de esta fórmula, se calcula la humedad relativa que se especifica en la tabla de conversión.

La toma de temperaturas deberá realizarse con las ventanas abiertas, y con las ventanas cerradas.

Figura 29. Tabla de conversión para el cálculo de la humedad relativa.

La medición de los niveles de iluminación se realizó mediante un “luxómetro”, formado por una cédula fotoeléctrica que capta la luz y la convierte en impulsos eléctricos, que son reflejados en un display.

Esta medición se realizará en el centro de la mesa y en la zona de trabajo, con las luces encendidas y con las luces apagadas.



Figura 30. Luxómetro

Tras haber finalizado todas estas mediciones, el mismo miembro que se encargaba de realizarlas, recogía la encuesta que se había dejado rellenando al usuario, y se procedía a la encuesta de la parte objetiva de la figura 3 (rellenada por el estudiante). Mientras el otro estudiante finalizaba con la toma de datos de la tabla de parametrización y tomaba una serie de fotografías del despacho.

Este mismo procedimiento es el que se realizó con cada uno de los despachos visitados.

#### **4.7. TRATAMIENTO DE DATOS**

Para realizar el tratamiento de datos mediante técnicas de análisis estadístico, previamente se llevó a cabo una codificación de los resultados obtenidos por los cuestionarios, y la información anotada en la tabla de parametrización de los elementos de diseño.

Para ello se realizó un documento en Excel, en el que se dispondrían todos los datos obtenidos en una tabla codificada.

En el primer bloque de la encuesta objetiva, figura la información del edificio, la información personal y profesional del encuestado, y frecuencia con la que suele ir al despacho. Para aquellos campos que engloban varias variables (genero, frecuencia en la que suele ir al despacho y categoría en la que está contratado), se dispuso una codificación. Por ejemplo, para codificar la "categoría del contrato", se designaron los siguientes valores:

- 1= CU
- 2= TU/CEU
- 3= TEU
- 4= ASOCIADO
- 5= AYUDANTE
- 6= AYUDANTE DOCTOR
- 7= CONTRATADO DOCTOR
- 8= PAS
- 9= OTROS

En el segundo bloque del cuestionario objetivo, figuran preguntas acerca de si las ventanas las tiene abiertas por la mañana y por la tarde dependiendo de la época del año en que se encuentre, al igual que para conocer si mantiene las luces encendidas. Al tratarse de preguntas con respuestas de sí o no, se codificó de forma que NO=0 y SI=1.

Por otro lado, en el primer bloque del cuestionario subjetivo, que se corresponde con la valoración del despacho según los 9 ejes descritos anteriormente, se le designó a cada valoración de la escala Likert, los siguientes valores:

- 2= Totalmente desacuerdo
- 1= En desacuerdo
- 0= Neutro
- 1= De acuerdo
- 2= Totalmente de acuerdo

En el segundo bloque de este cuestionario, en el que se valora globalmente el despacho, se utiliza la misma codificación que en el primer bloque, ya que la escala Likert empleada es la misma.

En el tercer bloque, el usuario valora su grado de satisfacción con respecto a los 19 elementos de diseño nombrados anteriormente, por lo que se cambia las valoraciones de la escala Likert y la codificación designada:

- 2= Muy insatisfecho
- 1= Insatisfecho
- 0= Ni satisfecho ni insatisfecho
- 1= Satisfecho
- 2= Muy satisfecho

Para la codificación del cuarto bloque de este cuestionario, se emplearán los mismos valores que en el bloque anterior, ya que se trata el grado de satisfacción del usuario con respecto a las condiciones ambientales de su despacho.

La codificación de la parametrización es un poco más compleja, ya que hay algunos elementos de diseño que tienen muchas variables.

Por ejemplo, el elemento de diseño de "ubicación" engloba a los parámetros "orientación dentro del edificio", "orientación de la ventana" y "altura en planta", por lo que la codificación correspondiente a los dos primeros parámetros será: 1= Norte; 2= Sur; 3= Este; 4= Oeste; 5= Noreste; 6= Noroeste; 7= Suroeste; 8= Sureste.

La codificación para "altura en planta" se ha designado de la siguiente manera: -1= Semisótano; 0= Planta Baja; 1= Planta 1; 2= Planta 2, etc.

Siguiendo este ejemplo, se han codificado todos los parámetros de la tabla, siempre procurando designar el código "0" para aquellos parámetros que no existieran en el despacho en cuestión, o fuese una respuesta negativa. Los códigos positivos se designaban al resto de parámetros.

Por ejemplo, en el elemento de diseño de "distribución del mobiliario", se tiene en cuenta los siguientes aspectos, cuya codificación se hará de la siguiente forma:

- Distribución del mobiliario controlable: No = 0; Sí = 1.
- Mesa en relación con la ventana: Enfrentado = 0; Detrás = 1; A derechas = 2; A izquierdas = 3.
- Elemento que condicione (pilar, etc): No = 0; Sí = 1.

Tras haber realizado la codificación de todos los parámetros recogidos en las encuestas y tablas, se llevará a cabo el análisis estadístico mediante el uso del programa informático SPSS versión 17, que nos permite obtener resultados para conocer aquellos factores más determinantes de cada categoría.

Para proceder al tratamiento de datos estadísticos con el SPSS, el primer paso a realizar es la introducción de los datos de las variables dispuestas en la tabla de Excel, en la pestaña "Vista de variables", siguiendo el mismo orden que en la codificación (Figura 31).

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida
1	ENCUESTA...	Cadena	8	0	ENCUESTADOR	Ninguna	Ninguna	8	Izquierda	Nominal
2	ENCUES...	Numérico	8	2	Nº DE ENCUE...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala
3	EDIFICIO	Numérico	8	2	Nº EDIFICIO	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala
4	PLANTA	Numérico	8	2	PLANTA	(-1,00, SÓT...	Ninguna	8	Derecha	Escala
5	NOM.DESP...	Cadena	8	0	NOMBRE ENC...	Ninguna	Ninguna	8	Izquierda	Nominal
6	FECHA	Numérico	8	2	FECHA	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala
7	HORA	Numérico	8	2	HORA	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala
8	GENERO	Numérico	8	2	GENERO	(1,00, Homb...	Ninguna	8	Derecha	Escala
9	EDAD	Numérico	8	2	EDAD	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala
10	FORM.TITUL	Cadena	8	0	FORMACIÓN/T...	Ninguna	Ninguna	8	Izquierda	Nominal
11	FRECUENCIA	Numérico	8	2	FRECUENCIA ...	(1,00, 1día)...	Ninguna	8	Derecha	Escala
12	CATEGORÍA	Numérico	8	2	CATEGORÍA D...	(1,00, CU)...	Ninguna	8	Derecha	Escala
13	OTROS	Numérico	8	2	OTROS	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala
14	VAVM	Numérico	8	2	VENTANA ABI...	(0,00, NO)...	Ninguna	8	Derecha	Escala
15	VAVT	Numérico	8	2	VENTANA ABI...	(0,00, NO)...	Ninguna	8	Derecha	Escala
16	VAPM	Numérico	8	2	VENTANA ABI...	(0,00, NO)...	Ninguna	8	Derecha	Escala
17	VAPT	Numérico	8	2	VENTANA ABI...	(0,00, NO)...	Ninguna	8	Derecha	Escala
18	VAOM	Numérico	8	2	VENTANA ABI...	(0,00, NO)...	Ninguna	8	Derecha	Escala
19	VAOT	Numérico	8	2	VENTANA ABI...	(0,00, NO)...	Ninguna	8	Derecha	Escala
20	VAIM	Numérico	8	2	VENTANA ABI...	(0,00, NO)...	Ninguna	8	Derecha	Escala
21	VAIT	Numérico	8	2	VENTANA ABI...	(0,00, NO)...	Ninguna	8	Derecha	Escala

Figura 31. Programa SPSS, pestaña "Vista de variables".  
Elaboración propia.

Cada fila se corresponde con un parámetro de las encuestas y las tablas, y se irá introduciendo los datos por columnas, para que el programa reconozca la codificación que se le ha asignado previamente a cada uno.

En la columna "Nombre" se introduce la designación abreviada de la variable que se trate; en la columna "Tipo" se ha de determinar el tipo de variable que corresponda (Numérico, Coma, Puntos, Notación científica, Fecha, Dólar, Moneda personalizada y Cadena); en la "Etiqueta" se dispondrá el nombre completo o descripción del parámetro tratado; y por último, en "Valores" deberá introducirse la misma codificación que se utilizó en la tabla Excel.

Por ejemplo, para introducir la codificación de la categoría "Planta" se realizó de la siguiente forma:

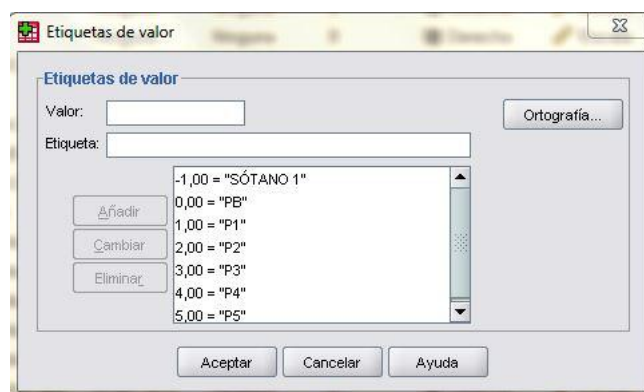


Figura 32. Programa SPSS. Introducción de valores de la codificación. Elaboración propia.

Una vez introducidos todos los datos, en la pestaña "Vista de datos" se genera una tabla en la que cada columna se corresponde con los parámetros que se han introducido anteriormente. De este modo, ya se pueden copiar los datos de la tabla Excel, para pegarlos en la hoja de datos del SPSS y empezar a trabajar en la ventana de resultados.

#### **4.7.1 Tratamiento de datos de la muestra.**

En primer lugar se procederá Al tratamiento de datos de la muestra, correspondiente a los datos recogidos de los usuarios de la UPV. Para ello se empleará el "análisis de frecuencias", mediante el cual se obtendrá la frecuencia con la que se daba cada variable tratado, que son: género, edad, formación titulación, frecuencia en la que suele ir al despacho y categoría profesional.

Gracias al "estadístico descriptivo" y las "frecuencias", los datos serán presentados en forma de tablas de valores, gráficos de barras, gráficos de sectores, histogramas, etc.

#### **4.7.2. Tratamiento de datos de los factores de percepción en relación con la valoración global de "buen despacho".**

En segundo lugar se realizará un tratamiento de datos mediante un "análisis de regresión lineal" en base de ANOVA, obteniendo una fórmula que indicará la incidencia que tiene cada factor de percepción, en la valoración global de "buen despacho.

Para ello se toma como variable dependiente la "valoración global: buen despacho", y como variables independientes todos los factores de percepción ("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", "alegre, cálido y agradable" y "amplio, que permite reunirse").

Los ejes de percepción se pueden disponer como variables independientes, ya que fueron comprobadas en un trabajo anterior (Pons et al, 2013).

#### **4.7.3. Tratamiento de datos de los elementos de diseño en relación con el factor de percepción "amplio, que permite reunirse".**

Antes de proceder al tratamiento de datos, se realiza un reparto de los 9 ejes de percepción para que cada estudiante trabaje uno, por lo que este trabajo se centrará en el estudio del factor de percepción "**Amplio, que permite reunirse**".

Primero se deberá identificar los factores representativos de los grupos de elementos de diseño. Para ello se realizará un "análisis factorial" (KMO), mediante el cual se obtendrá la varianza total de la muestra y los 19 grupos de elementos de diseño, se reducirá a una cantidad inferior, uniéndolos entre sí según la relación que tengan entre ellos.

Para garantizar que los factores obtenidos tras la reducción de los elementos de diseño son fiables, se realizará un análisis de fiabilidad de Cronbach, de los grupos de elementos de diseño obtenido, para comprobar que la muestra es fiable.

En segundo lugar, se realizará una regresión lineal para conocer la influencia que tiene cada grupo de elemento de diseño sobre el factor "Amplio, que permite reunirse".

Para ello se tratará como variable dependiente al factor de percepción a estudiar, "Amplio, que permite reunirse", y las variables independientes obtenidas tras el análisis factorial de los 19 grupos de elementos de diseño (pavimento, ventanas, puertas, revestimientos, techo, decoración, dimensiones, mobiliario, distribución del mobiliario, ubicación, condiciones térmicas, condiciones acústicas, Iluminación, equipamiento, distribución de las instalaciones, accesos).

#### **4.7.4. Tratamiento de datos del análisis descriptivo del factor de percepción "Amplio, que permite reunirse" y los elementos de diseño que lo provocan.**

Para concluir este estudio, primero se realizará el análisis descriptivo del factor de percepción "Amplio, que permite reunirse", mediante un análisis de frecuencias, del que se obtendrá un gráfico de barras. De esta forma se podrá saber las valoraciones, en porcentajes, de los usuarios de los despachos en cuanto a esta percepción.

Seguidamente se llevará el análisis descriptivo mediante gráficas, de los elementos de diseño que quedan englobados en el factor de percepción "Amplio, que permite reunirse".

Por último se realizará el análisis descriptivo de los parámetros de cada elemento de diseño descrito anteriormente.

#### **4.7.5. Metodología empleada y definición de conceptos.**

A continuación se define algunos de los conceptos empleados para el análisis estadístico con el programa SPSS (Manual del SPSS, 2009).

- Análisis de frecuencias: una distribución de frecuencias informa sobre los valores que adopta una variable y sobre el número o porcentaje de veces que se repite cada uno de esos valores
- Análisis de regresión lineal múltiple en base de ANOVA: es una técnica que permite usar más de una variable independiente, por lo que se puede llevar a cabo un análisis de regresión múltiple.  
ANOVA es el análisis de varianza de un factor, que sirve para comparar varios grupos en una variable cuantitativa.
- Análisis factorial (KMO): es una técnica de reducción de datos que sirve para encontrar grupos homogéneos de variables a partir de un conjunto numeroso de variables. Esos grupos homogéneos se forman con las variables que

correlacionan mucho entre sí y procurando que unos sean independientes de otros.

Para obtener la información necesaria sobre la matriz de correlaciones, se emplea el KMO, que permite contrastar si las correlaciones parciales entre variables son suficientemente pequeñas.

- Análisis de fiabilidad de Cronbach: Método de extracción que considera las variables incluidas en el análisis como una muestra del universo de las variables posibles. Este método maximiza la generalizabilidad de los factores calculada como el *alfa de Cronbach*.



-





En este capítulo se analizarán los resultados obtenidos tras realizar el tratamiento de datos con el programa estadístico SPSS, versión 17.

Se seguirá el mismo esquema utilizado en el capítulo de material y métodos para explicar el procedimiento seguido, que será el siguiente:

- Tratamientos de datos de la muestra.
- Tratamiento de datos de los factores de percepción en relación con la valoración global de "Buen despacho".
- Tratamiento de datos de los elementos de diseño en relación con el factor de percepción "amplio, que permite reunirse".
- Tratamiento de datos del análisis descriptivo del factor de percepción "Amplio, que permite reunirse" y los elementos de diseño que lo provocan.

### 5.1 RESULTADOS DEL TRATAMIENTO DE DATOS DE LA MUESTRA.

Para llevar a cabo el análisis descriptivo de la muestra, se realizará un "análisis de frecuencias", obteniendo datos frecuenciales sobre el género, la edad, la formación - titulación, la frecuencia en la que suele ir al despacho y la categoría profesional.

GÉNERO			
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VÁLIDO
HOMBRE	60	60	60
MUJER	40	40	40
TOTAL	100	100	100

Figura 33. Análisis de frecuencia de hombres y mujeres en la muestra (Elaboración propia).

Todos los datos obtenidos en cuanto al género conforman un total de 40 mujeres y 60 hombres.

La edad es otra de las características a tener en cuenta de la muestra, y por el gráfico obtenido (Figura 34), se deduce que la mayoría de la muestra está comprendida entre los 31 y 40 años.

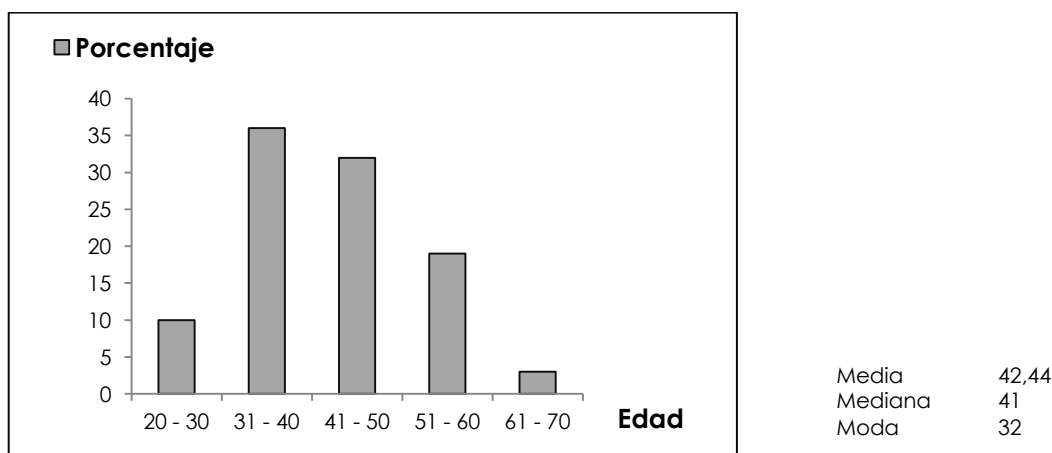


Figura 34. Edades de la muestra (Elaboración propia).

En cuanto a la formación o titulaciones que poseen los usuarios encuestados, se obtiene que la titulación más frecuentada entre los usuarios de despachos de la UPV es Doctorado.

La frecuencia en la que suelen ir al despacho los usuarios de despachos encuestados, es otro dato a tener en cuenta, y queda reflejado en el siguiente gráfico (Figura 35). Obteniendo que el 91% de los usuarios suelen ir al despacho 5 días a la semana.

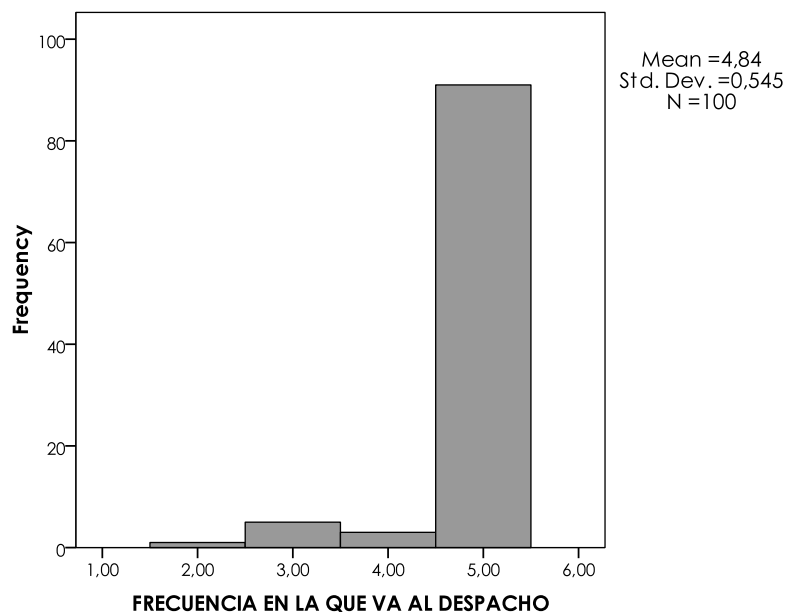


Figura 35. Frecuencias en las que suelen ir a los despachos los usuarios de la UPV (Elaboración propia).

La categoría profesional es otro dato objeto de estudio, siendo: **CU**: Catedrático Universitario; **TU/CEU**: Titular Universitario; **TEU**: Titular de Escuela Universitaria; **ASOCIADO**; **AYUDANTE**; **CONTRATADO DOCTOR**; **OTROS**.

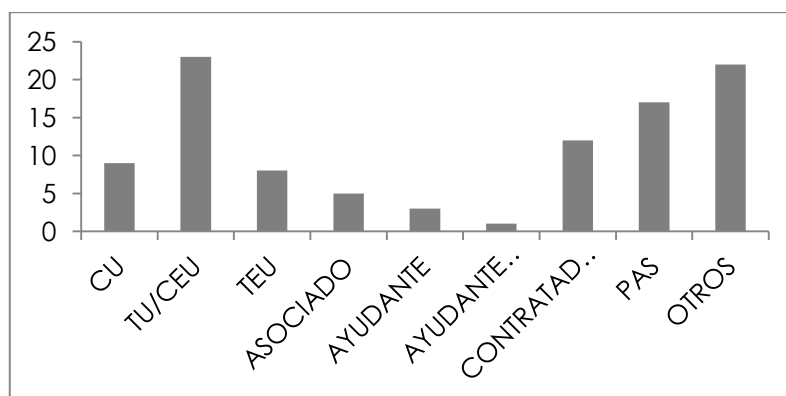


Figura 36. Categorías de contrato más frecuentadas (Elaboración propia).

## 5.2. RESULTADOS DEL TRATAMIENTO DE DATOS DE LOS FACTORES DE PERCEPCIÓN EN RELACIÓN CON LA VALORACIÓN GLOBAL DE “BUEN DESPACHO”.

A continuación, se realizará una regresión lineal en base de ANOVA, de los 9 factores de percepción desarrollados en un trabajo anterior con la variable global de BUEN DESPACHO.

Los resultados reflejan una  $R = 0.809$  y una significancia (Sig.) es de 0,000 con lo que se considera que la regresión es completamente significativa, ya que no debe superar los 0,05.

Modelo	R	R Cuadrado	R cuadrado ajustado	Std. Error de la estimación
1	,809	,654	,620	,54474

Figura 37. Cuadro de resumen del modelo (Elaboración propia).

Modelo	Resumen de cuadrados	df	Media del cuadrado	F	Sig.	
1	Regresión	50,534	9	5,615	18,922	,000
	Residual	26,706	90	,297		
	Total	77,240	99			

Figura 38. Cuadro de datos de la regresión lineal en base ANOVA (Elaboración propia).

Puesto que la regresión es completamente significativa, se proceder a la obtención de la fórmula que determinará el valor de un buen despacho. Este proceso se realizará multiplicando cada eje de percepción por su coeficiente  $\beta$  (obtenidos de la tabla de la Figura 39), sin tener en cuenta aquellos ejes no significativos.

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constante)	,328	,105		3,118	,002
<b>Alegre cálido y agradable</b>	<b>,246</b>	,086	,258	2,869	,005
<b>De buen diseño</b>	<b>,239</b>	,077	,280	3,121	,002
<b>Bien iluminado y exterior</b>	<b>,190</b>	,067	,234	2,833	,006
<b>Amplio, que permite reunirse</b>	<b>,127</b>	,048	,187	2,630	,010
<b>Silencioso y que permite concentrarse</b>	<b>,112</b>	,052	,150	2,166	,033
Con buen mobiliario y equipamiento	,137	,075	,160	1,819	,072
Bien comunicado y ubicado, accesible	-,119	,072	-,128	-1,641	,104
Con buena temperatura, confortable	,058	,053	,082	1,100	,274
Bien distribuido y ordenado	-,042	,084	,044	-,499	,619

Figura 39. Coeficientes de los ejes de percepción (Elaboración propia).

Los valores que constituirán la fórmula son los 5 primeros, ya que los valores que están marcados en rojo no se tendrán en cuenta porque superan los límites de 0.05 y, por tanto, no son significativos. La fórmula quedará de la siguiente forma:

BUEN DESPACHO = **0,328** + 0,246 (**Alegre cálido y agradable**) + 0,239 (**De buen diseño**) + 0,190 (**Bien iluminado y exterior**) + 0,127 (**Amplio, que permite reunirse**) + 0,112 (**Silencioso y que permite concentrarse**)

### 5.3. RESULTADOS DEL TRATAMIENTO DE DATOS DE LOS ELEMENTOS DE DISEÑO EN RELACIÓN CON EL FACTOR DE PERCEPCIÓN “AMPLIO, QUE PERMITE REUNIRSE”.

Para llevar a cabo la relación factor de percepción “Amplio, que permite reunirse” como variable dependiente con los grupos de elementos se debe proceder al análisis factorial de los mismos, para realizar a posteriori la regresión lineal. Por tanto se realiza un “análisis factorial” (KMO) de los 19 grupos de elementos de diseño. Los resultados del análisis factorial muestran una varianza total de la muestra, que es de un 68,707 %.

Además la muestra resulta ser significativa, ya que es completa (Figura 40).

KMO y prueba de Bartlett		
Kaiser-Meyer-Olkin medida de la adecuación muestral.		,813
Prueba de esfericidad de Bartlett	Approx. Chi-Square	755,247
	df	171
	Sig.	,000

Figura 40. KMO y prueba de bartlett (Elaboración propia).

Con el análisis factorial, la cantidad de grupos de elementos de diseño, quedará reducida en 6, que serán los más significativos de la muestra (Figura 41).

Varianza total explicada									
Componente	Valores propios iniciales			Las sumas de extracción de las saturaciones al cuadrado			Las sumas de rotación de las saturaciones al cuadrado		
	Total	% de Varianza	% Acumulativo	Total	% de Varianza	% Acumulativo	Total	% de Varianza	% Acumulativo
1	6,185	32,551	32,551	6,185	32,551	32,551	2,898	15,254	15,254
2	1,746	9,188	41,739	1,746	9,188	41,739	2,423	12,753	28,007
3	1,431	7,533	49,271	1,431	7,533	49,271	2,215	11,657	39,664
4	1,353	7,119	56,391	1,353	7,119	56,391	1,938	10,198	49,862
5	1,200	6,317	62,708	1,200	6,317	62,708	1,890	9,950	59,812
6	1,140	5,999	68,707	1,140	5,999	68,707	1,690	8,894	<b>68,707</b>
7	,819	4,308	73,014						
8	,763	4,016	77,031						
9	,696	3,665	80,696						
10	,568	2,990	83,686						
11	,536	2,819	86,505						
12	,474	2,492	88,997						
13	,437	2,298	91,295						
14	,412	2,167	93,462						
15	,332	1,748	95,210						
16	,276	1,453	96,663						
17	,260	1,367	98,030						
18	,196	1,032	99,061						
19	,178	,939	100,000						

Figura 41. Tabla de la varianza total explicada (Elaboración propia).

El factor 1, explica el 15,254% de la varianza de las variables originales. Es el factor más significativo de la muestra. Seguidamente, el factor 2, que explica el 12,753% de la varianza, después el factor 3 con una varianza de 11,657%, continúa con el factor 4 con una varianza de 10,198%, sigue con el factor 5 cuya varianza es de 9,950% y por último se encuentra el factor 6 con una varianza 8,894%.

Basándose en la tabla siguiente, se le designará a cada factor obtenido un nombre representativo, que englobe a los elementos de diseño agrupados, quedando de la siguiente forma:

- FACTOR 1 = MOBILIARIO, DIMENSIONES Y EQUIPAMIENTO
- FACTOR 2 = ENVOLVENTE
- FACTOR 3 = ILUMINACIÓN Y ORIENTACIÓN
- FACTOR 4 = ACCESOS Y UBICACIÓN
- FACTOR 5 = VENTANAS Y PUERTAS
- FACTOR 6 = COND. ACÚSTICAS Y TÉRMICAS Y DIST. INSTALACIONES



Matriz de componentes rotados							
		Componentes					
		1	2	3	4	5	6
<b>F1 - MOBILIARIO, DIMENSIONES Y EQUIPAMIENTO</b>	DISTRIBUCIÓN DEL MOBILIARIO	,854					
	MOBILIARIO	,846					
	DIMENSIONES	,694					
	EQUIPAMIENTO (ORDENADORES, PIZARRA...)	,659				,414	
<b>F2 - ENVOLVENTE</b>	REVESTIMIENTOS (PAREDES)		,818				
	PAVIMENTO (SUELO)		,774				
	TECHO		,700				
	DECORACIÓN	,389	,491	,325			
<b>F3 - ILUMINACIÓN Y ORIENTACIÓN</b>	ILUMINACIÓN (NATURAL, ARTIFICIAL)		,302	,790			
	ORIENTACIÓN			,760			
	ILUMINACIÓN NATURAL			,718		,369	
	ILUMINACIÓN ARTIFICIAL	0,31		,389	,479		
<b>F4 - ACCESOS Y UBICACIÓN</b>	ACCESOS				,835		
	UBICACIÓN				,832		
<b>F5 - VENTANAS Y PUERTAS</b>	VENTANAS			,302		,789	
	PUERTAS					,761	
<b>F6 - COND. ACÚSTICAS Y TÉRMICAS Y DIST. INSTALACIONES</b>	CONDICIONES ACÚSTICAS						,759
	CONDICIONES TÉRMICAS						,745
	DISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES	,325				,451	,474

Figura 42. Matriz de componentes rotados (Elaboración propia).

Observando la tabla anterior, se obtienen los siguientes resultados:

- Factor 1. "Mobiliario, dimensiones y equipamiento": Este factor engloba a los conceptos "distribución del mobiliario", "mobiliario", "Dimensiones" y "equipamiento", ordenadas de menor a mayor según su peso.
- Factor 2. "Envolvente": Este factor engloba los atributos "revestimientos", con mayor peso, "pavimento", "techo" y "decoración".
- Factor 3. "Iluminación y orientación": Este factor engloba a los conceptos "iluminación (natural, artificial)", "orientación", "iluminación natural" e "iluminación artificial".
- Factor 4. "Accesos y ubicación": Este factor engloba a los atributos "accesos" y "ubicación".
- Factor 5. "Ventanas y puertas": Este factor agrupa a los conceptos "ventanas" y "puertas".

- Factor 6. "Condiciones acústicas y térmicas y distribución de las Instalaciones": por último, este factor engloba a los atributos "condiciones acústicas", "condiciones térmicas" y "distribución de las instalaciones".

Seguidamente se realizará el análisis de fiabilidad de Cronbach, que permitirá saber si cada uno de los factores designados anteriormente son fiables. Para ello deben tener un Alpha de Cronbach superior a 0,6.

FACTORES	ALPHA DE CRONBACH
Mobiliario, dimensiones y equipamiento	0,830
Envolvente	0,803
Iluminación y orientación	0,745
Accesos y ubicación	0,742
Ventanas y puertas	0,679
Condiciones acústicas y térmicas y distribución de las Instalaciones	0,606

Figura 43. Resultados del análisis de fiabilidad de los elementos de diseño (Elaboración propia).

En este caso, todos los valores obtenidos superan la limitación del Alpha de Cronbach, por lo que todos los factores resultan fiables para el tratamiento de datos en la regresión lineal del factor de percepción objeto de este estudio de este trabajo "amplio y que permite reunirse".

De esta regresión lineal se obtiene una R= 0,661 (totalmente significativa), que al ser superior a 0,6 resulta válida.

En la tabla siguiente se muestra la influencia que tiene cada grupo de elementos de diseño, en nuestro factor de percepción objeto de estudio.

Ejes de elementos de diseño	Coeficientes				t	Sig.
	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados			
	B	Error Std.	Beta			
(Constant)	0,180	0,101		1,781	0,078	
<b>Mobiliario, dimensiones y equipamiento</b>	<b>0,781</b>	<b>0,102</b>	<b>0,598</b>	<b>7,687</b>	<b>0,000</b>	
<b>Envolvente</b>	<b>0,301</b>	<b>0,102</b>	<b>0,230</b>	<b>2,962</b>	<b>0,004</b>	
Iluminación y orientación	0,008	0,102	0,006	,083	0,934	
Accesos y ubicación	0,041	0,102	0,032	,408	0,684	
Ventanas y puertas	0,087	0,102	0,067	,860	0,392	
Cond. Acústicas y térmicas, y dist. instalaciones	0,188	0,102	0,144	1,850	0,067	

Figura 44. Coeficientes de correlación de los elementos de diseño en "Amplio, que permite reunirse" (Elaboración propia).

Los únicos ejes de elementos de diseño que influyen en el factor de percepción "Amplio, que permite reunirse" son: el Factor 1. Mobiliario, dimensiones y equipamiento con una significancia total, y el Factor 2. Envlovente, con una significancia del 0,004. Los demás ejes superan los límites de significancia.

De este modo, con los coeficientes de correlación obtenidos, se obtendrá la siguiente fórmula:

$$\text{AMPLIO, QUE PERMITE REUNIRSE} = 0,781 \text{ (Mobiliario, dimensiones y equipamiento)} + 0,301 \text{ (Envolvente)}$$

#### 5.4. RESULTADOS DEL TRATAMIENTO DE DATOS DEL ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL FACTOR DE PERCEPCIÓN “AMPLIO, QUE PERMITE REUNIRSE” Y LOS ELEMENTOS DE DISEÑO QUE LO PROVOCAN.

##### 5.4.1. Descripción del factor de percepción “Amplio, que permite reunirse”.

En primer lugar, se realizará el análisis descriptivo del factor de percepción en el que se centra este estudio, “Amplio, que permite reunirse”, del que se obtiene la siguiente gráfica mediante un análisis de frecuencia (Figura 45).

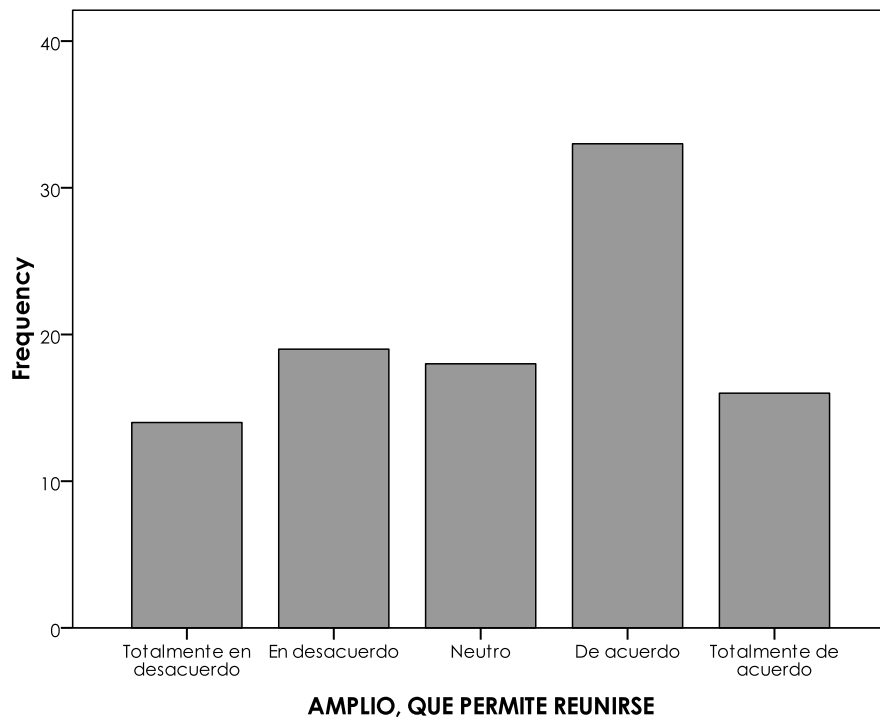


Figura 45. Frecuencias de las valoraciones de los usuarios en cuanto a si el despacho es “Amplio, que permite reunirse” (Elaboración propia).

Se puede observar que con una mayoría del 33% de los usuarios encuestados están “de acuerdo” al considerar como “amplio, que permite reunirse” a su despacho. El 19% de los usuarios se muestran “en desacuerdo”, el 18% tienen una opinión “neutra”, el 16% está “totalmente de acuerdo” y sólo el 14% de la muestra está “totalmente en desacuerdo”.

#### 5.4.2. Descripción de las valoraciones de los grupos de elementos de diseño que forman parte del “Factor 1. Mobiliario, dimensiones y equipamiento” y “Factor 2. Envolverte.”

Dado que la regresión lineal obtenida en el apartado anterior es:

AMPLIO, QUE PERMITE REUNIRSE = 0,781 (**Mobiliario, dimensiones y equipamiento**) + 0,301 (**Envolverte**)

Se hará un análisis descriptivo de las valoraciones que más frecuentan entre los 100 usuarios encuestados, acerca de su satisfacción respecto a los elementos de diseño que influyen en nuestro factor de percepción.

Primero se analizarán, a través de un análisis de frecuencias, los grupos de elementos de diseño que forman parte del “**FACTOR 1. MOBILIARIO, DIMENSIONES Y EQUIPAMIENTO**”, que son:

##### - La distribución del mobiliario:

De la gráfica siguiente (Figura 46) obtenemos que con un 49% de la muestra, lo que supone casi la mitad del total de la muestra, está satisfecho con la distribución del mobiliario en su despacho. El 21% de los usuarios mantienen una valoración neutra, ni satisfecho ni insatisfecho, seguido de un 16% de los usuarios que se encuentran muy satisfechos con la distribución de su mobiliario.

Un pequeño porcentaje valora de forma negativa su satisfacción, con un 12% de usuarios insatisfechos, y únicamente un 2% se encuentra muy insatisfecho.

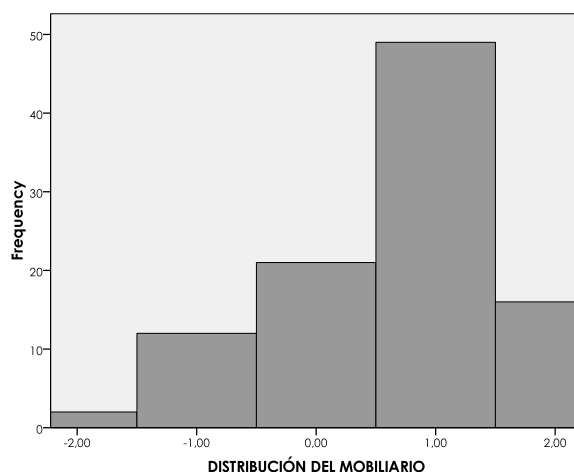


Figura 46. Valoraciones de la distribución del mobiliario (Elaboración propia).

- **Mobiliario:**

Observando el gráfico siguiente, se obtiene que casi la mitad del total de la muestra, concretamente el 47% de los usuarios, están satisfechos con el mobiliario de su despacho, y un 18% de los encuestados están muy satisfechos con él.

Por otro lado, un 17% de los usuarios mantienen una valoración neutra, mientras que el resto de los encuestados valoran negativamente su satisfacción, habiendo un 15% de usuarios insatisfechos y un 3% muy insatisfechos.

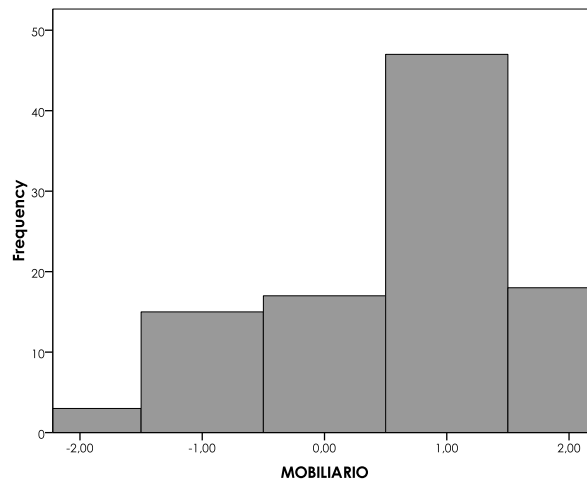


Figura 47. Valoraciones del mobiliario (Elaboración propia).

- **Dimensiones:**

Del próximo gráfico se obtiene que la mayoría de la muestra, con un 43% de los encuestados, están satisfechos con las dimensiones de su despacho, y un 22% de ellos está muy satisfechos.

El 20% de los usuarios no están ni satisfechos ni insatisfechos, por lo que valoran neutralmente, mientras que con un 11% y un 4% de los encuestados, están insatisfechos y muy insatisfechos respectivamente.

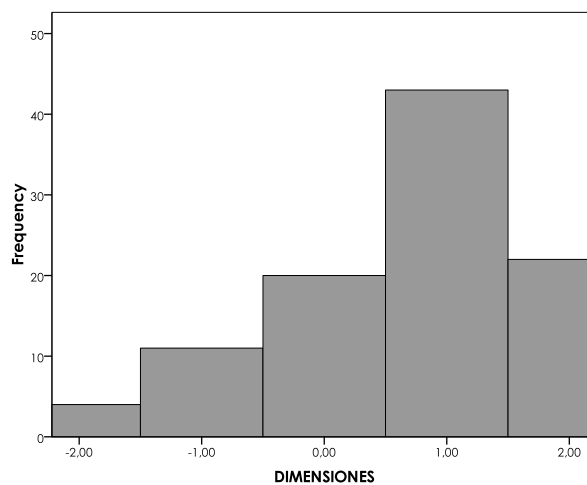


Figura 48. Valoraciones de las dimensiones (Elaboración propia).

- **Equipamiento:**

Basándose en el gráfico siguiente, se obtiene que la mayoría de la muestra, con un valor del 36%, se encuentra satisfecha con el equipamiento de su despacho, y un 25% está muy satisfecho.

Con un valor muy parecido al anterior (29%), los usuarios expresan una valoración neutra, por lo que ni están satisfechos ni insatisfechos.

Por otro lado, el porcentaje de los encuestados que valoran su equipamiento de forma negativa es muy bajo, siendo el 6% aquellos que están insatisfecho, y el 4% los que están muy insatisfechos.

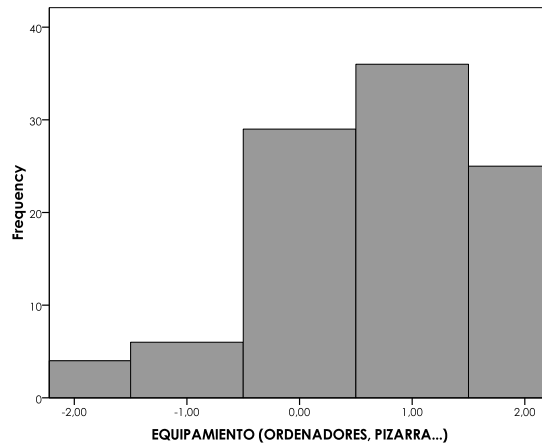


Figura 49. Valoraciones del equipamiento (Elaboración propia).

Seguidamente, se analizarán los elementos de diseño que forman parte del **“FACTOR 2. ENVOLVENTE”**, que son:

- **Revestimientos:**

Observando el gráfico siguiente, se obtiene que la mayoría de la muestra, con un valor del 40%, tiene una valoración neutra acerca del revestimiento de su despacho, por lo que ni están satisfecho ni insatisfechos.

Sin embargo, el 28% de los encuestados afirman estar satisfechos con el revestimiento de su despacho, y otro 12% resulta estar muy satisfecho.

Por el contrario, el 15% de los usuarios se encuentran insatisfechos con los revestimientos, y otro 5% resulta muy insatisfecho.

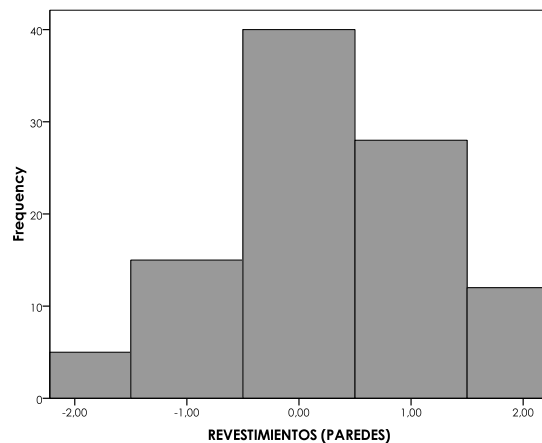


Figura 50. Valoraciones del revestimiento (Elaboración propia).

- **Pavimento:**

Basándose en los resultados del gráfico siguiente, la mayoría de los encuestados (41%) afirman estar satisfechos con el pavimento de su despacho, el 16% están muy satisfechos, y el 28% mantienen una valoración neutra.

Por el contrario, el 13 % de los usuarios están insatisfechos, y sólo el 2% están muy insatisfechos.

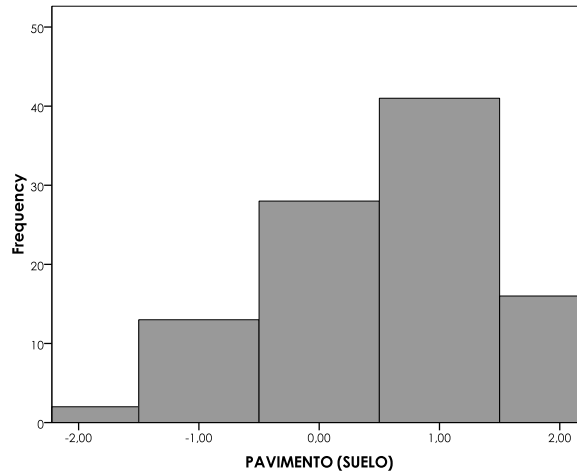


Figura 51. Valoraciones del pavimento (Elaboración propia).

- **Techo:**

De la siguiente gráfica se obtiene que la mayoría de las valoraciones de los encuestados en cuanto al techo, se concentran en satisfechos y ni satisfechos ni insatisfechos, con un 37% y un 32% respectivamente. El 13% de los usuarios afirman estar muy satisfechos y por el contrario, el 11% de los usuarios están insatisfechos, y el 7% dicen estar muy insatisfechos.

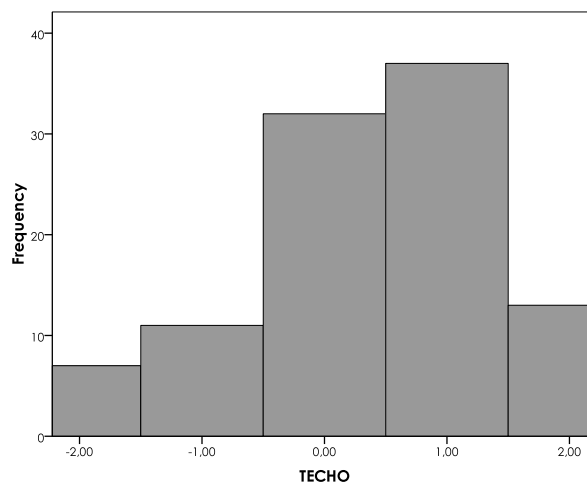


Figura 52. Valoraciones del techo (Elaboración propia).

- **Decoración:**

De la gráfica siguiente se concluye que la mayoría de los usuarios, con un 44% de la muestra total, tienen una valoración neutra acerca de la decoración de su despacho. El 28 % de los encuestados afirman estar satisfechos con su decoración y el 4% está muy satisfecho.

Por otro lado, el 13 % de los usuarios dicen estar insatisfechos con la decoración de su despacho, y el 11% está muy insatisfecho.

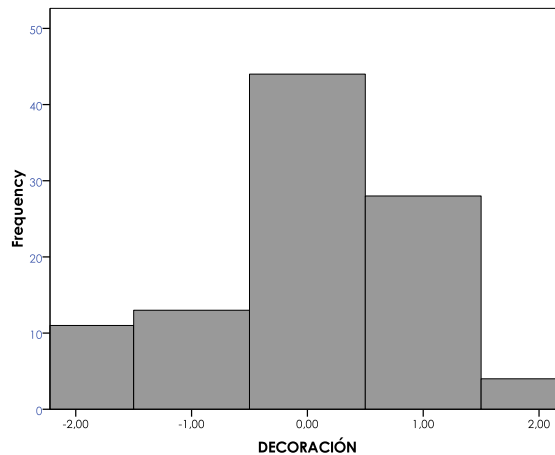


Figura 53. Valoraciones de la decoración (Elaboración propia).

**5.4.3. Descripción de los parámetros que forman parte de los grupos de elementos de diseño que constituyen el “Factor 1. Mobiliario, dimensiones y equipamiento” y “Factor 2. Envoltente.”**

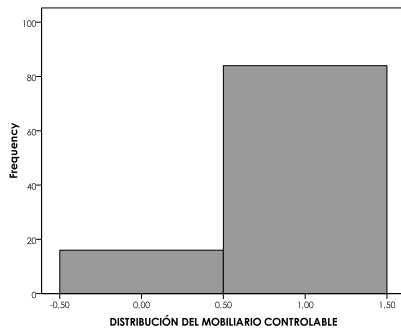
Para finalizar, una vez conocida el nivel de satisfacción de cada grupo de elemento de diseño que provoca la percepción de que el despacho es **“Amplio, que permite reunirse”**, se realiza el análisis descriptivo de los parámetros de los espacios estudiados que forman parte de los grupos de elementos de diseño descritos anteriormente, que son:

**FACTOR 1. MOBILIARIO, DIMENSIONES Y EQUIPAMIENTO**

Este factor está compuesto por los grupos de elementos de diseño: mobiliario, equipamiento, distribución del mobiliario y dimensiones. A continuación se presenta el análisis de los parámetros que constituye cada grupo de elemento de diseño que conforman el FACTOR 1. MOBILIARIO, DIMENSIONES Y EQUIPAMIENTO.

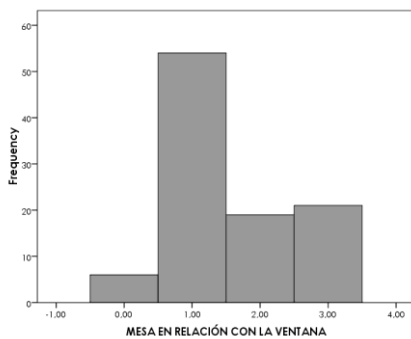


- **DISTRIBUCIÓN DEL MOBILIARIO:** Formado por los parámetros “distribución del mobiliario controlable”, “mesa en relación con la ventana” y “elementos que condicionen”.



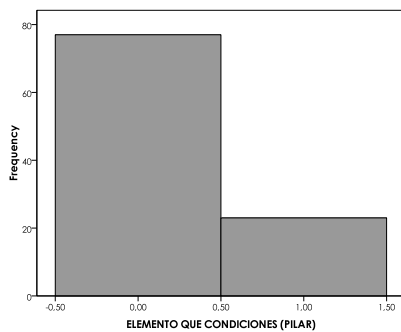
El 84% de los encuestados tienen la distribución del mobiliario de su despacho controlable, mientras que el 16% no es controlable.

Figura 54. Frecuencias de la distribución del mobiliario controlable (Elaboración propia).



La mayoría de los usuarios (54%) trabajan de espaldas a la ventana, el 21% tienen dispuesta la mesa a izquierdas de la ventana y el 19% la tienen a derechas. Mientras que sólo un 6% de los encuestados se disponen de frente a la ventana.

Figura 55. Frecuencias de la disposición de la mesa en relación con la ventana (Elaboración propia).



La mayoría de los usuarios encuestados, con un 77% de la muestra, no tiene ningún elemento que condicionen la distribución del mobiliario en su despacho, como puede ser un pilar. Mientras que un 23% de los despachos visitados, tienen algún elemento condicionante.

Figura 56. Frecuencias de elementos condicionantes (Elaboración propia).

- **MOBILIARIO:** Este grupo de elementos de diseño está formado por los parámetros “nº de sillas”, “calidad de las mesas”, “forma de la mesa”, “mesa auxiliar”, “sillón”, “mesa de reuniones”, “armario”, “estantería”, “cajoneras” y “perchero”.

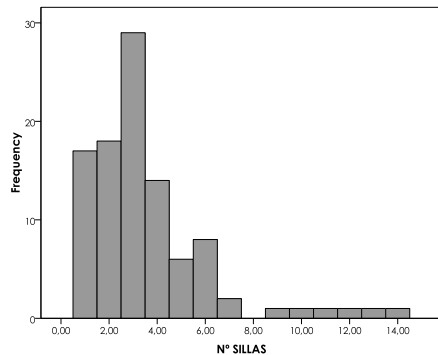


Figura 57. Frecuencias de nº de sillas en los despachos visitados (Elaboración propia).

La cantidad más frecuente de sillas en los despachos visitados es de 3 sillas, dándose en 29 de los 100 despachos visitados.

El 18% de los despachos poseían 2 sillas, y el 17% solamente tenían 1 silla.

Con un 14%, 6%, 8% y 2%, los despachos tenían 4, 5, 6 y 7 sillas respectivamente.

Mientras que los despachos con una cantidad de sillas de entre 9 y 14, solo representan el 6% de la muestra (cada caso representa un 1%).

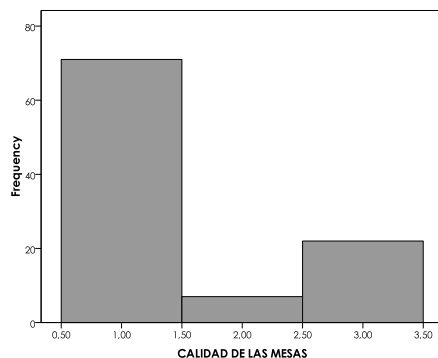


Figura 58. Frecuencias de las calidades de las mesas en los despachos visitados (Elaboración propia).

En cuanto a las calidades de las mesas de los despachos visitados, el 71% de ellos disponían de mesas estándar en “L”.

Un 7% de los despachos disponía de mesas estándar más algún suplemento en esquina que la hacía superior, un 22% disponían de mesas con dimensiones inferiores a las descritas anteriormente.

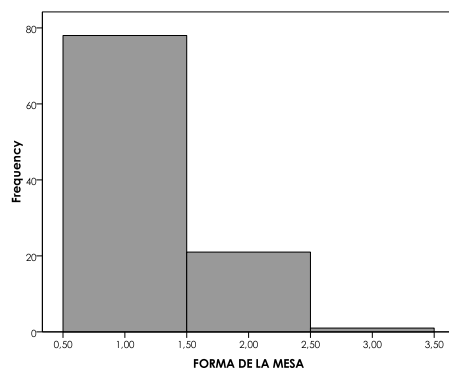
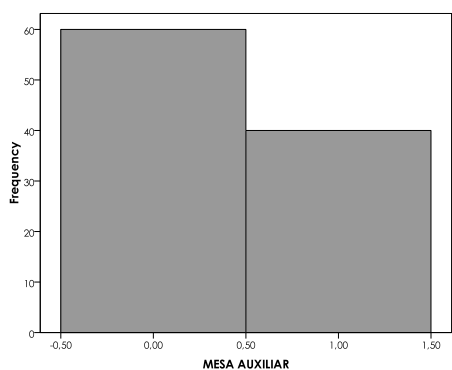


Figura 59. Frecuencias de la forma de las mesas en los despachos visitados (Elaboración propia).

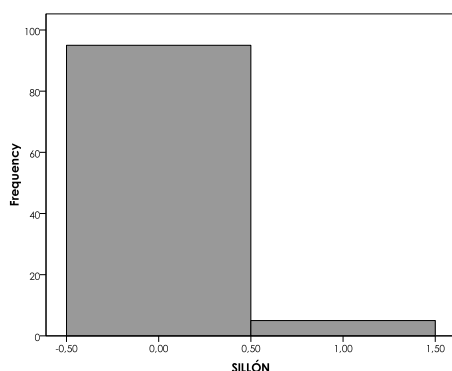
La forma de la mesa más común en los despachos visitados es la de forma en “L”, con una representación del 78%.

El 21% de los despachos poseían mesas rectangulares, mientras que sólo 1 de los despachos visitados disponía de una mesa en forma de “U”.



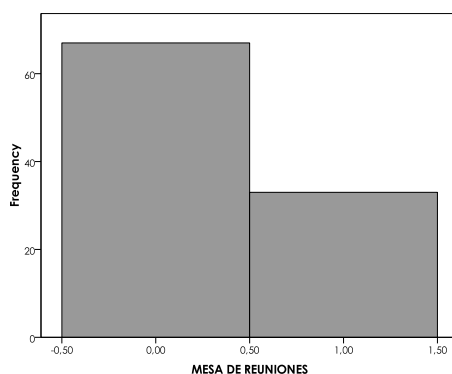
Observando la gráfica de la izquierda, se obtiene que el 60% de los despachos visitados no poseen mesa auxiliar, mientras que el resto de ellos sí que disponen de al menos una mesa auxiliar (40%).

Figura 60. Frecuencias de mesas auxiliares en los despachos visitados (Elaboración propia).



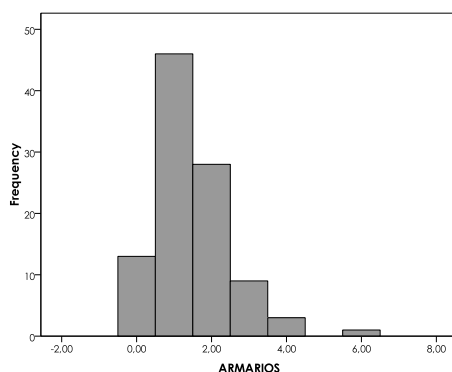
Con una representación del 95% de los despachos visitados, se obtiene que la mayoría de ellos no disponen de sillón, mientras que sólo un 5% sí que los posee.

Figura 61. Frecuencias de sillones en los despachos visitados (Elaboración propia).



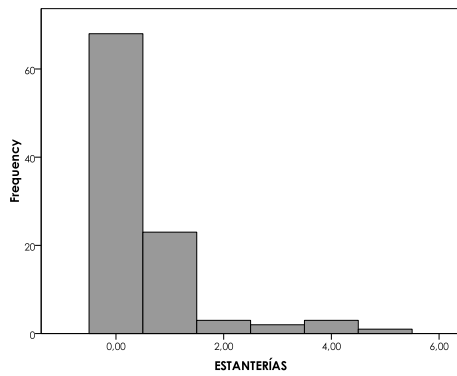
Únicamente el 33% de los despachos visitados disponían de una mesa de reuniones, mientras que la mayoría de ellos (el 67%) no disponían.

Figura 62. Frecuencias de mesas de reuniones en los despachos visitados (Elaboración propia).



Con una representación del 46% de los despachos visitados, la cantidad de armarios más común entre los 100 despachos es de un único armario. El 28% disponían de 2 armarios, el 13% de ninguno, el 9% de 3 armarios, el 3% de 4 armarios y un 1% poseía 6 armarios.

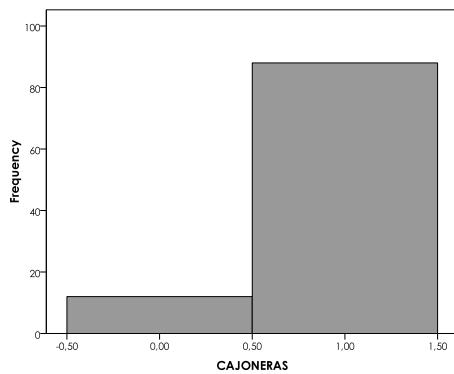
Figura 63. Frecuencias de armarios en los despachos visitados (Elaboración propia).



Lo más común entre los despachos visitados es la inexistencia de estanterías, siendo representativo de este caso el 68% de los despachos.

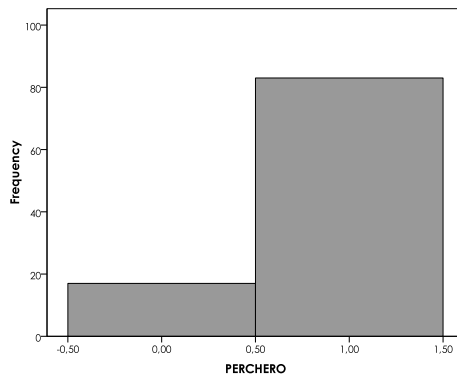
El 23% disponía de una única estantería, mientras que el 3%, 2%, 3% y 1% disponían de 2, 3, 4 y 5 estanterías respectivamente.

Figura 64. Frecuencias de estanterías en los despachos visitados (Elaboración propia).



La mayoría de los despachos visitados disponían de cajoneras, representándose en un 88% de los casos, mientras que solo un 12% no disponían de ellas.

Figura 65. Frecuencias de cajoneras en los despachos visitados (Elaboración propia).

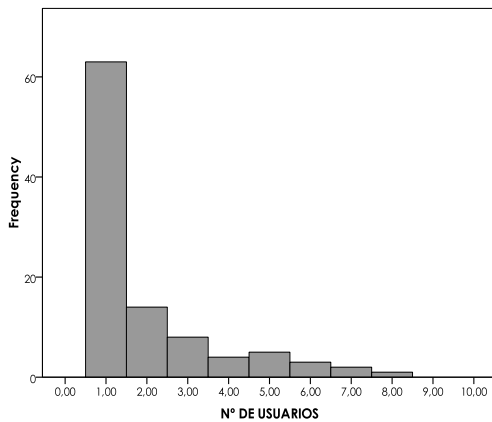


Lo más frecuente entre los despachos visitados, es que tuvieran perchero, siendo el caso de 83 de los 100 despachos visitados.

Tan solo 17 despachos no disponían de perchero.

Figura 66. Frecuencias de percheros en los despachos visitados (Elaboración propia).

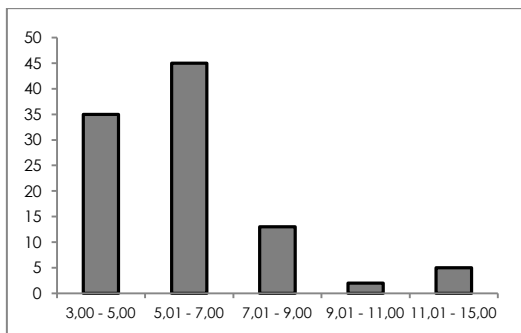
- **DIMENSIONES:** Este grupo de elementos de diseño está formado por los parámetros "Nº de usuarios", "largo", "ancho", "relación largo ancho" y "superficie".



Observando la tabla de la izquierda, se deduce que la mayoría de los despachos visitados son de un único usuario, con una representación del 63%.

El 14% son compartidos entre 2 personas, el 8% se comparte entre 3 personas, el 4% entre 4 personas, el 5% entre 5 personas, el 3% entre 6 personas, el 2% entre 7 personas y el 1% entre 8 personas.

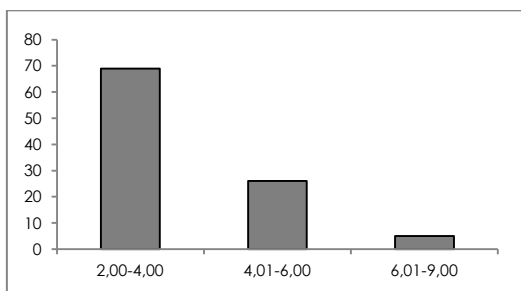
Figura 67. Frecuencias de usuarios por despacho visitado (Elaboración propia).



La longitud más frecuente entre los despachos visitados es la que oscila entre los 5,01 y 7,00 m, con una representación del 45%.

Las longitudes comprendidas entre 3,00 - 5,00 m, 7,01 - 9,00 m, 9,01 - 11,00 m y 11,01 - 15,00 m, se representaban con un 35%, 13%, 2%, y 5% respectivamente.

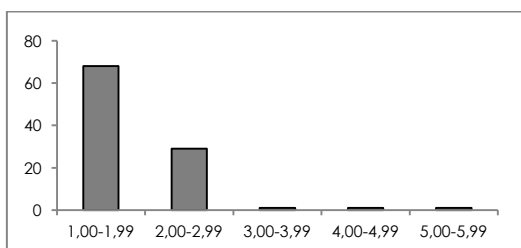
Figura 68. Frecuencias de las longitudes de los despacho visitados (Elaboración propia).



Las anchuras más frecuentes entre los despachos visitados, oscilan entre los 2,00 y 4,00 m, representando el 69% de la muestra recogida.

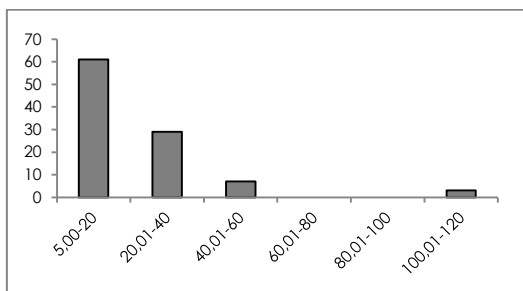
El 26% de los despachos tienen unas anchuras de entre 4,01 y 6,00 m, y el 5% restante se corresponde con despachos de anchuras que oscilan entre los 6,01 y 9,00 m.

Figura 69. Frecuencias de las anchuras de los despacho visitados (Elaboración propia).



La relación largo/ancho más común entre los despachos oscila entre 1,00-1,99, con una representación del 68%. La relación largo/ancho del 29%, oscila entre 2,00-2,99; mientras que a las relaciones de 3,00 a 3,99, 4,00 a 4,99 y 5,00 a 5,99, les representa 1% de la muestra a cada una de ellas.

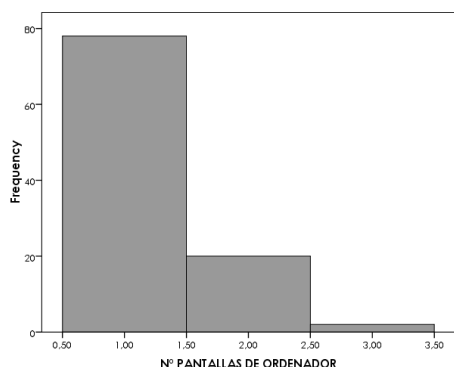
Figura 70. Frecuencias de las relaciones largo/ancho de los despacho visitados (Elaboración propia).



El 61% de los despachos visitados tenían una superficie de entre 5-20 m<sup>2</sup>; El 29% de los despachos poseían unas superficies que oscilaban entre los 20,01-40 m<sup>2</sup>, el 7% de la muestra representa las superficies comprendidas entre 40,01-60 m<sup>2</sup>, y un 3% de los despachos tenían superficies superiores a 100 m<sup>2</sup>.

Figura 71. Frecuencias de las superficies de los despacho visitados (Elaboración propia).

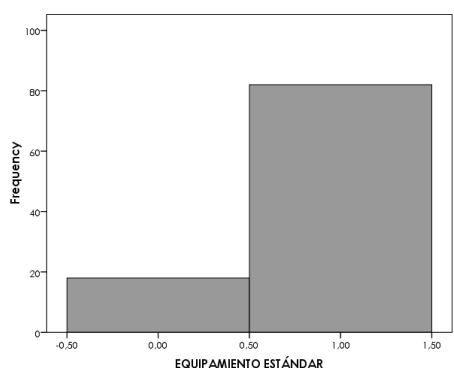
- **EQUIPAMIENTO:** Este grupo de elementos de diseño está formado por los parámetros “nº de pantallas de ordenador”, “equipamiento estándar” y “observaciones no estándar”.



En el 78% de los despachos visitados, los usuarios disponían de una única pantalla de ordenador.

En el 20% de los casos, los usuarios disponían de 2 pantallas de ordenador, y sólo en un 2% disponían de 3 pantallas de ordenador.

Figura 72. Frecuencias del nº de pantallas de ordenador presentes en los despacho visitados (Elaboración propia).



El 82% de los usuarios encuestados disponían de un equipamiento estándar en sus despachos, mientras que el 18% restante tenía un equipamiento no estándar.

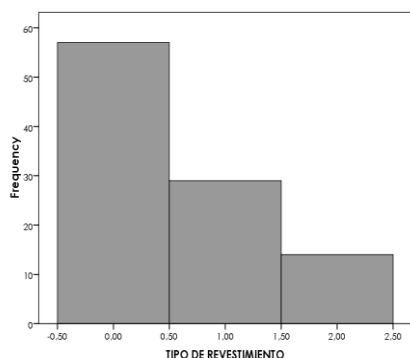
Figura 73. Frecuencias en las que los usuarios disponían de un equipamiento estándar (Elaboración propia).

En cuanto a las observaciones de los equipamientos no estándar, se visitó un despacho con una impresora/fotocopiadora, dos despachos con máquinas de agua, cuatro despachos cuyos usuarios debían trabajar con sus propios portátiles y uno que además de la pantalla de ordenador, trabajaba con su propio portátil.

## FACTOR 2. ENVOLVENTE

Este está compuesto por los grupos de elementos de diseño: revestimientos, pavimentos, techo y decoración. A continuación se presenta el análisis de los parámetros que constituye cada grupo de elemento de diseño que conforma el FACTOR 2. ENVOLVENTE.

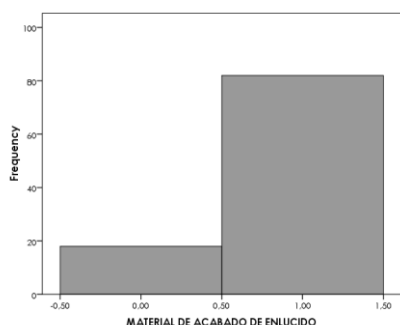
- **REVESTIMIENTOS:** Formado por los parámetros "tipo de revestimiento", "material de acabado de enlucido", "material de acabado de cristal", "material de acabado de madera", "acabado del enlucido" y "color".



El 57% de los despachos visitados en la UPV, tienen como revestimiento de las paredes, un revestimiento liso continuo en la mayoría de sus paredes, y el 29% presentan unos revestimientos modulados o panelados en la mayoría de las paredes.

Mientras que el 14% de los despachos combinan en sus revestimientos de paredes los revestimientos lisos continuos con los modulados o panelados.

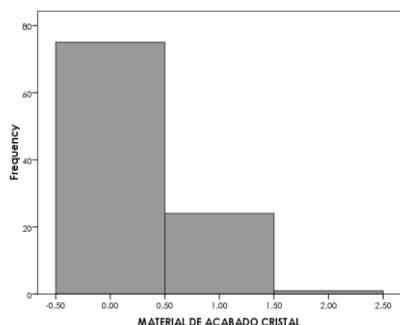
Figura 74. Frecuencias de los tipos de revestimientos de los despachos visitados. (Elaboración propia).



El material de acabado para los revestimientos de las paredes de los despachos más común entre los visitados, el enlucido de yeso, con una representación del 82%.

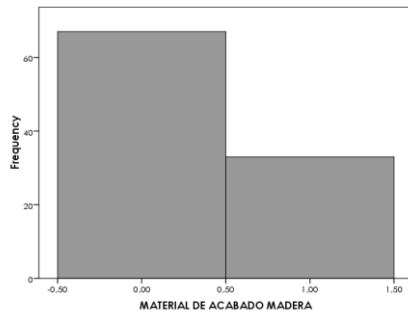
Únicamente el 18 de los 100 despachos visitados no presentan este material como revestimiento en sus paredes.

Figura 75. Frecuencias de acabados de enlucido en los despachos visitados. (Elaboración propia).



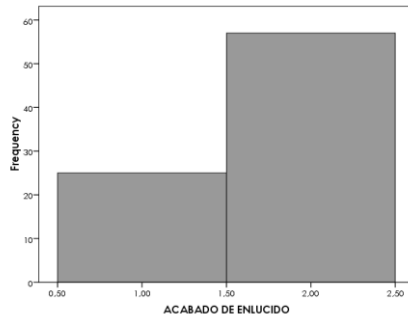
La mayoría de los despacho no disponen de paramentos con acabados de cristal, solo el 24 % de los despachos presentan este tipo de acabado en sus paredes.

Figura 76. Frecuencias de acabados de cristal en los despachos visitados. (Elaboración propia).



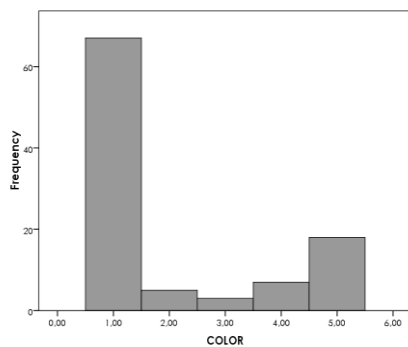
La mayoría de los despachos visitados no disponen como material de acabado de las paredes la madera, únicamente el 33% emplea este material como acabado.

Figura 77. Frecuencias de acabados de madera en los despachos visitados. (Elaboración propia).



De los 82 despachos visitados, cuyo material de acabado es el enlucido de yeso, 57 presentan un acabado liso, mientras que los 25 restantes presentan un acabado rugoso.

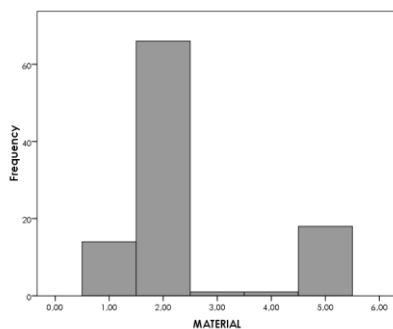
Figura 78. Frecuencias de tipos acabado de enlucido en los despachos visitados. (Elaboración propia).



El 67% de los despachos tienen los revestimientos en las paredes de color blanco, el 5% de color madera, el 3% combinan el color madera y el blanco y el 7% son de color beige. El 18% restante, tiene las paredes de otro color o con otra combinación posible.

Figura 79. Frecuencias de los colores de los revestimientos de los despachos visitados. (Elaboración propia).

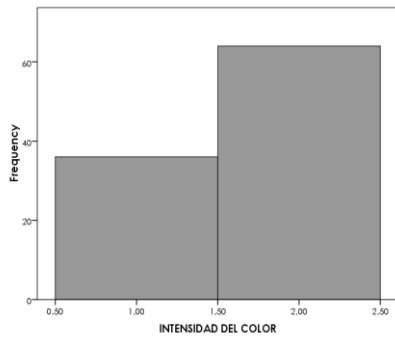
- **PAVIMENTO:** Formado por los parámetros "material", "intensidad de color", "color", "efecto" y "formato".



El material más empleado para los pavimentos en los despachos visitados, el terrazo con una representación del 66%. Los materiales cerámicos están presentes en un 14% de los despachos, y el mármol y la madera un 1% respectivamente. Existe un 18% de los despachos visitados cuyos materiales del pavimento son otros, que no se ha contemplado en este estudio.

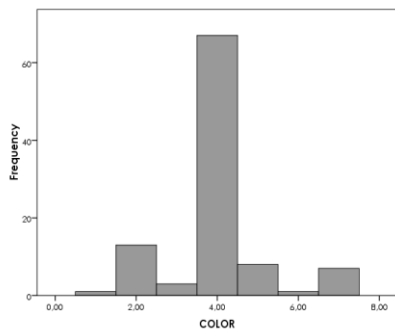
Figura 80. Frecuencias de los materiales del pavimento de los despachos visitados. (Elaboración propia).





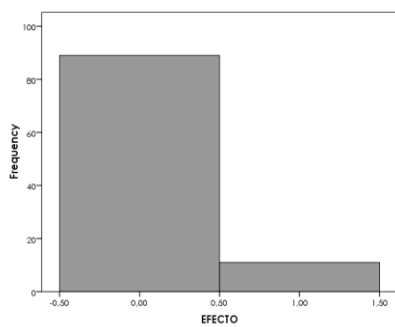
El 64% de los pavimentos empleados en los despachos visitados son de colores oscuros, y el 36% restantes son de colores claros

Figura 81. Frecuencias de las intensidades del color del pavimento de los despachos visitados. (Elaboración propia).



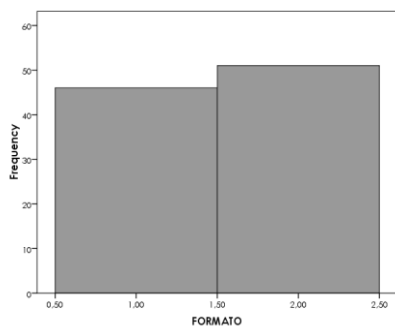
El color de pavimento que predomina en la mayoría de los despachos visitados es el gris, que representa el 67% de la muestra. Le sigue el color beige con un 13%, el negro con un 8%, el marrón con un 7%, el granate con un 3%, y el azul y la madera con un 1% cada uno

Figura 82. Frecuencias de los colores del pavimento de los despachos visitados. (Elaboración propia).



La mayoría de los pavimentos en los despachos visitados son de efecto mate, siendo representado por el 89% de la muestra. El 11% restante tienen un acabado con efecto brillo.

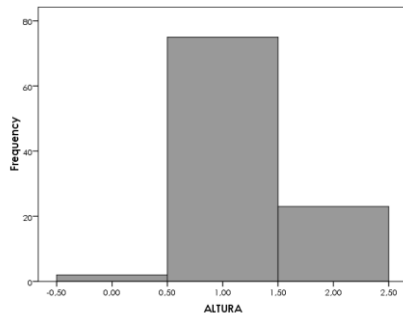
Figura 83. Frecuencias del efecto del pavimento de los despachos visitados. (Elaboración propia).



El 51% de los despachos, tienen pavimentos de gran formato, mientras que el 46% presentan pavimentos de formato estándar. El 3% restante, corresponde a un pavimento continuo, por lo que no hay formatos.

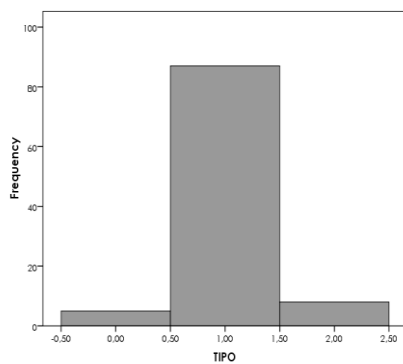
Figura 84. Frecuencias de los formatos del pavimento de los despachos visitados. (Elaboración propia).

- **TECHO:** Este grupo de elementos de diseño está formado por los parámetros "altura" y "tipo de material".



El 75% de los despachos, tienen el techo a una altura de entre 2,5 y 3 m, en el 23% el techo se dispone a alturas iguales o superiores a 3 m, y sólo el 2% de los despachos tiene el techo a una altura menos de 2,5 m.

Figura 85. Frecuencias de las alturas del techo en los despachos visitados. (Elaboración propia).

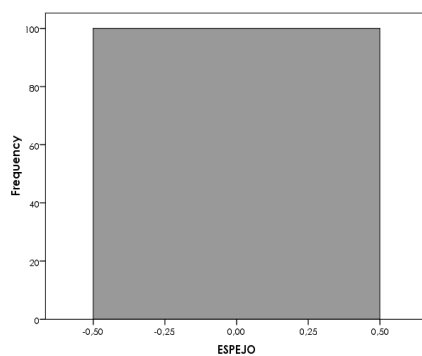


En la mayoría de los despachos, el techo está formado mayoritariamente por un falso techo modulado/registrable, como es el caso de 87 de los 100 despachos visitados.

En otros 8 despachos se combina el techo liso/continuo con el modulado/registrable, y en sólo 5 despachos se trata de un techo liso/continuo.

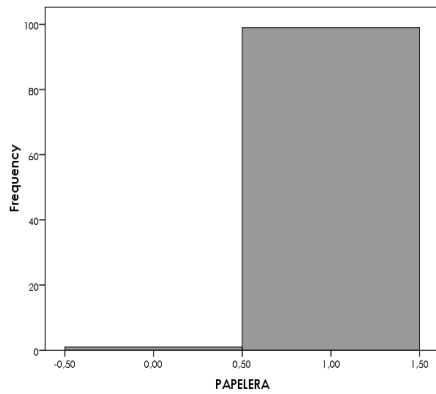
Figura 86. Frecuencias de los tipos del techo empleados en los despachos visitados. (Elaboración propia).

- **DECORACIÓN:** Este grupo de elementos de diseño está formado por los parámetros: "espejo", "papelera", "pizarra", "jarrón", "alfombra", "dibujos personales", "fotos personales", "cuadros", "posters", "reloj", "plantas", "textos", "corcho", "lámpara", "cafetera" y "otros".



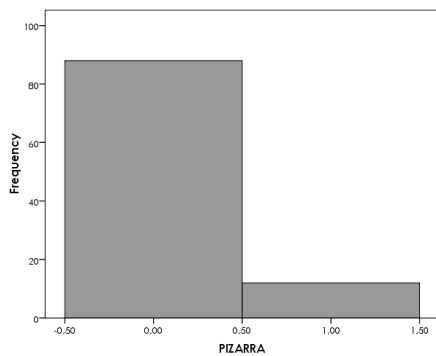
Ninguno de los usuarios encuestados tiene espejo en su espacio de trabajo.

Figura 87. Frecuencias de la presencia de espejos en los despachos visitados. (Elaboración propia).



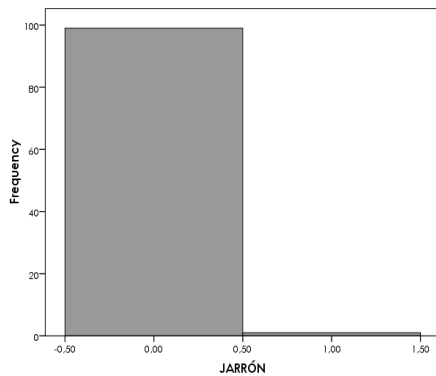
Todos los espacios de trabajo visitados disponían de una papeleras, excepto uno de ellos que no tenía.

Figura 88. Frecuencias de la presencia de papeleras en los despachos visitados. (Elaboración propia).



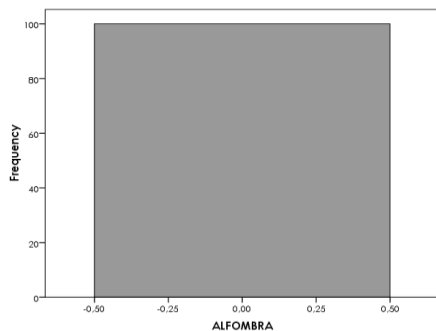
El 88% de la muestra no disponen de pizarra en su entorno de trabajo, mientras que el 12% restante sí que la tienen.

Figura 89. Frecuencias de la presencia de pizarras en los despachos visitados. (Elaboración propia).



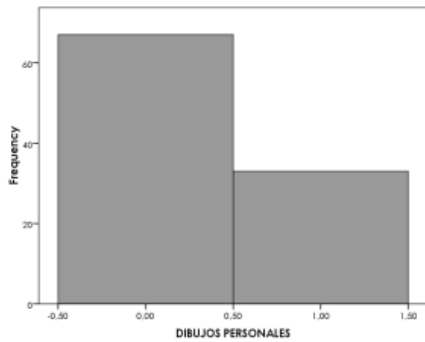
Solamente uno de los 100 despachos visitados en la UPV disponía de un jarrón como elemento decorativo.

Figura 90. Frecuencias de la presencia de jarrones en los despachos visitados. (Elaboración propia).



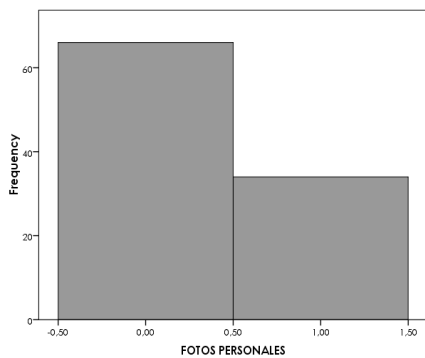
Ninguno de los 100 despachos visitados disponía de alfombra.

Figura 91. Frecuencias de la presencia de alfombras en los despachos visitados. (Elaboración propia).



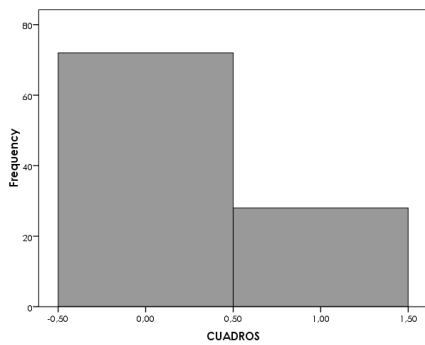
La mayoría de los espacios visitados (67%) no tenían expuestos dibujos personales, mientras que el 33% restante sí que disponían de ellos.

Figura 92. Frecuencias de la presencia de dibujos personales en los despachos visitados. (Elaboración propia).



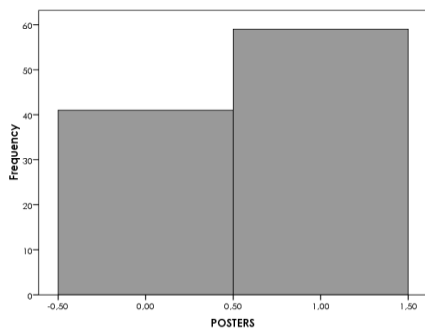
De los 100 despachos visitados, solamente 34 mostraban sus fotos personales expuestas en su entorno de trabajo.

Figura 93. Frecuencias de la presencia de fotos personales en los despachos visitados. (Elaboración propia).



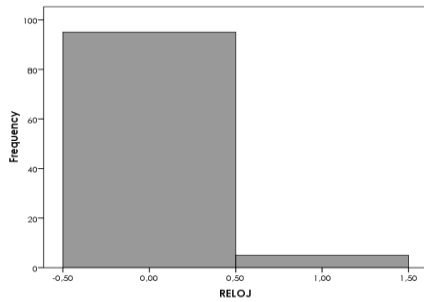
El 72% de los despachos visitados no tenían cuadros como elemento decorativo del espacio, el 28% restante sí que disponían de este elemento.

Figura 94. Frecuencias de la presencia de cuadros en los despachos visitados. (Elaboración propia).



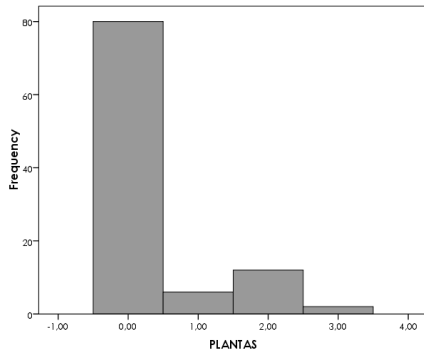
De los 100 espacios visitados, 59 de ellos disponían de posters colgados en las paredes a modo de decoración, el resto no tenían ninguno.

Figura 95. Frecuencias de la presencia de posters en los despachos visitados. (Elaboración propia).



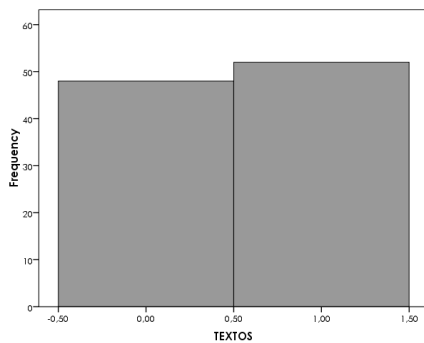
Solamente 5 de los 100 despachos visitados, disponían de algún reloj de pared o de sobremesa, el resto no tenían ninguno.

Figura 96. Frecuencias de la presencia de relojes en los despachos visitados. (Elaboración propia).



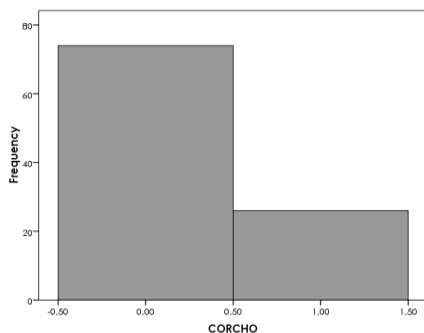
El 80% de los despachos visitados no mostraban ninguna planta en su entorno de trabajo, el 12% tenían plantas de estatura media, el 6% disponían de una planta pequeña de sobremesa, y solo un 2% de la muestra presentaba abundante cantidad de plantas.

Figura 97. Frecuencias de la presencia de plantas en los despachos visitados. (Elaboración propia).



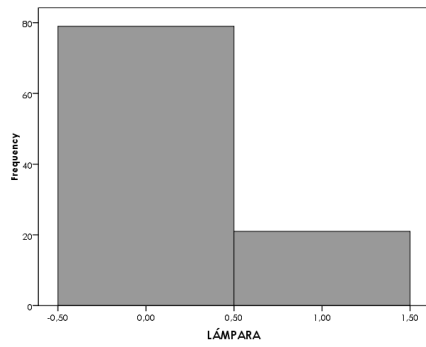
El 48% de los usuarios de los despachos visitados, no utilizaban textos como elementos decorativos, mientras que el 52% restantes sí que disponían de ellos.

Figura 98. Frecuencias de la presencia de relojes en los despachos visitados. (Elaboración propia).



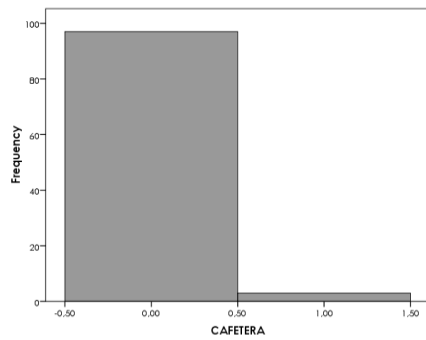
De los 100 despachos visitados, solamente 26 de ellos disponían de corchos como elemento decorativo, mientras que el resto de despachos no tenían.

Figura 99. Frecuencias de la presencia de corchos en los despachos visitados. (Elaboración propia).



Únicamente el 21% de los espacios visitados en la UPV disponían de una pequeña lámpara de sobremesa como elemento decorativo, el 79% restante no disponían de ella.

Figura 100. Frecuencias de la presencia de lámparas en los despachos visitados. (Elaboración propia).



De los 100 despachos visitados, solamente 3 de ellos disponían de una cafetera como elemento de diseño, el resto de despachos no tenían ninguna.

Figura 101. Frecuencias de la presencia de cafeteras en los despachos visitados. (Elaboración propia).









## 6.1. CONCLUSIONES DEL TRABAJO

De los estudios realizados en este trabajo, se obtienen varias conclusiones respecto a los grupos de elementos de diseño que conforman un despacho, y que servirán para adaptar el diseño de los despachos, basándose en las necesidades y percepciones del usuario.

1. Realizando una regresión lineal con los 9 factores de percepción (Alegre, cálido y agradable; De buen diseño; Bien iluminado y exterior; Amplio, que permite reunirse; Silencioso y que permite concentrarse; Con buen mobiliario y equipamiento; Bien comunicado y ubicado, accesible; Con buena temperatura, confortable; Bien distribuido y ordenado), se obtiene el valor numérico de la variable global "Buen despacho" mediante la fórmula siguiente:

$$\text{BUEN DESPACHO} = 0,328 + 0,246 \text{ (Alegre cálido y agradable)} + 0,239 \text{ (De buen diseño)} + 0,190 \text{ (Bien iluminado y exterior)} + 0,127 \text{ (Amplio, que permite reunirse)} + 0,112 \text{ (Silencioso y que permite concentrarse)}$$

De los 5 factores de percepción que los usuarios consideran más influyentes en la valoración de "Buen despacho", el estudio de este trabajo se centrará en el análisis del factor de percepción "Amplio, que permite reunirse", cuantificado por una B= 0,127.

2. Tras realizar un análisis factorial, se conocerán los grupos de elementos de diseño, que según el usuario más influencia tienen en la valoración de "Buen despacho", que se agrupan del siguiente modo, en forma de Factores:

<b>F1 - MOBILIARIO, DIMENSIONES Y EQUIPAMIENTO</b>	DISTRIBUCIÓN DEL MOBILIARIO
	MOBILIARIO
	DIMENSIONES
	EQUIPAMIENTO (ORDENADORES, PIZARRA...)
<b>F2 - ENVOLVENTE</b>	REVESTIMIENTOS (PAREDES)
	PAVIMENTO (SUELO)
	TECHO
	DECORACIÓN
<b>F3 - ILUMINACIÓN Y ORIENTACIÓN</b>	ILUMINACIÓN (NATURAL, ARTIFICIAL)
	ORIENTACIÓN
	ILUMINACIÓN NATURAL
	ILUMINACIÓN ARTIFICIAL
<b>F4 - ACCESOS Y UBICACIÓN</b>	ACCESOS
	UBICACIÓN
<b>F5 - VENTANAS Y PUERTAS</b>	VENTANAS
	PUERTAS
<b>F6 - COND. ACÚSTICAS Y TÉRMICAS Y DIST. INSTALACIONES</b>	CONDICIONES ACÚSTICAS
	CONDICIONES TÉRMICAS
	DISTRIBUCIÓN DE LAS
	INSTALACIONES

3. Mediante una regresión lineal, se obtiene la influencia que tiene cada grupo de elementos de diseño en nuestro factor de percepción objeto de estudio, "Amplio, que permite reunirse".

Se obtiene que los únicos factores que influyen en nuestro factor de percepción son: Factor 1. Mobiliario, dimensiones y equipamiento, con una B= 0,781, y Factor 2. Envolverte, con una B= 0,301.

De modo que, mediante la siguiente fórmula, se obtiene el valor numérico del factor de percepción "Amplio, que permite reunirse":

$$\text{AMPLIO, QUE PERMITE REUNIRSE} = 0,781 \text{ (Mobiliario, dimensiones y equipamiento)} + 0,301 \text{ (Envolverte)}$$

4. Mediante un análisis de frecuencias, se obtiene que mayoría del 33%, los usuarios encuestados están "De acuerdo" al considerar como "amplio, que permite reunirse" a su despacho. El 19 % de los usuarios se muestran "En desacuerdo", el 18% tienen una opinión "neutra", el 16% está "Totalmente de acuerdo" y sólo el 14% de la muestra está "Totalmente en desacuerdo".
5. Mediante un análisis de frecuencias se analizaron las valoraciones de los usuarios acerca de su satisfacción con respecto a los elementos de diseño que forman parte del Factor 1. Mobiliario, dimensiones y equipamiento y el Factor 2. Envolverte. Estas valoraciones se corresponden con lo expuesto en las gráficas que se encuentran desde la Figura 46 a la Figura 53.
6. Mediante un análisis de frecuencias, se llevó a cabo la descripción de todos los parámetros que conforman los espacios reales visitados, y que forman parte de los grupos de elementos de diseño descritos en el apartado anterior. Estas descripciones se encuentran reflejadas en las gráficas agrupadas desde la Figura 54 a la Figura 101.

## 6.2 LIMITACIONES

Este trabajo de investigación se ha llevado a cabo con una muestra de 100 despachos de la Universidad Politécnica de Valencia. Como el tiempo del que se disponía era limitado, no se alcanzó el tamaño muestral mínimo indicado en el manual del SPSS para el tratamiento de datos.

Puesto que todos los despachos visitados son reales, pueden existir "anidamientos", ya que los espacios poseen características similares, sobre todo los despachos que pertenecen a un mismo edificio.

Además la mayoría del mobiliario que presentaban los despachos son de las mismas características, ya que pertenecen a un mismo fabricante.

Para conseguir unos resultados más variados entre sí y solucionar estos posibles "anidamientos", sería necesario llevar a cabo esta investigación mediante espacios virtuales, que permiten variar el diseño de los espacios según las preferencias del usuario.

### 6.3 FUTURAS LÍNEAS DE TRABAJO

Como futuras líneas de trabajo, se podría llevar a cabo un análisis para conocer cómo influye cada uno de los parámetros que conforman los grupos de elementos de diseño, en el factor de percepción estudiado para maximizar la relación global del usuario, y perciba el espacio como "Amplio, que permite reunirse".

Por ejemplo, se podría identificar si la "superficie" como parámetro del grupo de elemento de diseño de "dimensiones" provoca mayor o menor satisfacción, o incluso determinar cuáles son las dimensiones más favorables para provocar el máximo nivel de satisfacción en los usuarios de despachos.



## BIBLIOGRAFÍA

- Brand, J. L. (2008): Office Ergonomics: A Review of Pertinent Research and recent Developments. *Reviews of Human Factors and Ergonomics*.
- George, D. y Mallery, P. (2009): *SPSS/PC+ Step by step: a simple guide and reference*. Wadsworth Publishing Company, New York.
- 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.
- Nagamachi, M (1995): Kansei Engineering: A new ergonomic consumer-oriented technology for product development. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 15, pp. 3-11
- Nagamachi, M. (2002): Kansei engineering as a powerful consumer-oriented technology for product development. *Applied Ergonomics*, 33, pp. 289-294.
- NTP 242: Ergonomía: análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas.
- Pons, M, Fernández, I, Montañana, A y Llinares, C (2013). Diseño de oficinas: evaluación mediante semántica diferencial. Exco.
- Real Decreto (486/1997), de 14 de abril: Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Schütte, S (2005): Engineering emotional values in product desing. Kansei engineering in development. Linköping studies in science and technology, dissertation 951. Linköpings Universitet.



## ANEXO 1: CUESTIONARIO DE LA PARTE OBJETIVA



UNIVERSIDAD  
POLITECNICA  
DE VALENCIA

### CUESTIONARIO SOBRE VALORACION DE DESPACHOS



Escuela Superior de Ingeniería de Edificación

ENCUESTADOR		Nº DE LA ENCUESTA	
ESCUELA/DEPARTAMENTO/INSTITUTO		PLANTA	
DESPACHO/NOMBRE			
FECHA DEL MOMENTO DE LA ENCUESTA		HORA DEL MOMENTO DE LA ENCUESTA	

#### INFORMACIÓN OBJETIVA DEL SUJETO

GENERO	<input type="checkbox"/> HOMBRE	<input type="checkbox"/> MUJER	EDAD					
FORMACIÓN/TITULACIÓN								
FRECUENCIA EN LA QUE SUELE IR AL DESPACHO	<input type="checkbox"/> 1 DIA/SEMANA	<input type="checkbox"/> 2 DIAS/SEMANA	<input type="checkbox"/> 3 DIAS/SEMANA	<input type="checkbox"/> 4 DIAS/SEMANA	<input type="checkbox"/> TODOS LOS DIAS			
CATEGORÍA	<input type="checkbox"/> CU	<input type="checkbox"/> TUCEU	<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
CASO OTROS	.....							

1. Conteste sí o no a las siguientes cuestiones de su despacho según los siguientes aspectos:

1	¿En verano habitualmente tiene la ventana abierta por la mañana?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO		9	¿En verano habitualmente tiene las luces encendidas por la mañana?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
2	¿En verano habitualmente tiene la ventana abierta por la tarde?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO		10	¿En verano habitualmente tiene las luces encendidas por la tarde?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
3	¿En primavera habitualmente tiene la ventana abierta por la mañana?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO		11	¿En primavera habitualmente tiene las luces encendidas por la mañana?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
4	¿En primavera habitualmente tiene la ventana abierta por la tarde?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO		12	¿En primavera habitualmente tiene las luces encendidas por la tarde?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
5	¿En otoño habitualmente tiene la ventana abierta por la mañana?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO		13	¿En otoño habitualmente tiene las luces encendidas por la mañana?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
6	¿En otoño habitualmente tiene la ventana abierta por la tarde?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO		14	¿En otoño habitualmente tiene las luces encendidas por la tarde?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
7	¿En invierno habitualmente tiene la ventana abierta por la mañana?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO		15	¿En invierno habitualmente tiene las luces encendidas por la mañana?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
8	¿En invierno habitualmente tiene la ventana abierta por la tarde?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO		16	¿En invierno habitualmente tiene las luces encendidas por la tarde?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO



**ANEXO 2: CUESTIONARIO DE LA PARTE SUBJETIVA**



**CUESTIONARIO SOBRE VALORACION DE DESPACHOS**



**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

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

1 Bien iluminado y exterior	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	6 Con buena temperatura, confortable	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
2 Bien comunicado y ubicado, accesible	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	7 Bien distribuido y ordenado	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
3 De buen diseño	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	8 Alegre, cálido y agradable	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
4 Con buen mobiliario y equipamiento	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	9 Amplio, que permite reunirse	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
5 Silencioso y que permite concentrarse	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E						

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

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

4. Teniendo en cuenta la siguiente escala de valoración

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

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

1 Pavimento (suelo)	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	11 Condiciones térmicas	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
2 Ventanas	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	12 Condiciones acústicas	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
3 Puertas	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	13 Iluminación (natural, artificial)	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
4 Revestimientos	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	14 Equipamiento (ordenadores, pizarras...)	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
5 Techo	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	15 Distribución instalaciones (ubicación tomas de luz, teléfono, rejillas de ventilación...)	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
6 Decoración	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	16 Accesos (entrada al despacho, acceso directo o con paso indirecto por otro despacho...)	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
7 Dimensiones	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	17 Iluminación artificial	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
8 Mobiliario	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	18 Iluminación natural	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
9 Distribución mobiliario	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E	19 Orientación	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
10 Ubicación	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E						

**5. Teniendo en cuenta la siguiente escala de valoración**

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

Valore su grado de satisfacción respecto a los siguientes las condiciones ambientales de su despacho

1 Condiciones térmicas en verano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A	B	C	D	E
2 Condiciones térmicas en invierno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A	B	C	D	E
3 Condiciones térmicas en primavera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A	B	C	D	E
4 Condiciones térmicas en otoño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A	B	C	D	E
5 Condiciones térmicas por la mañana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A	B	C	D	E
6 Condiciones térmicas por la tarde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A	B	C	D	E
7 Humedad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A	B	C	D	E
8 Temperatura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A	B	C	D	E

9 Iluminación en verano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A	B	C	D	E
10 Iluminación en invierno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A	B	C	D	E
11 Iluminación en primavera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A	B	C	D	E
12 Iluminación en otoño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A	B	C	D	E
13 Iluminación por la tarde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A	B	C	D	E
14 Iluminación por la mañana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A	B	C	D	E
15 Condiciones acústicas por la mañana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A	B	C	D	E
16 Condiciones acústicas por la tarde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	A	B	C	D	E



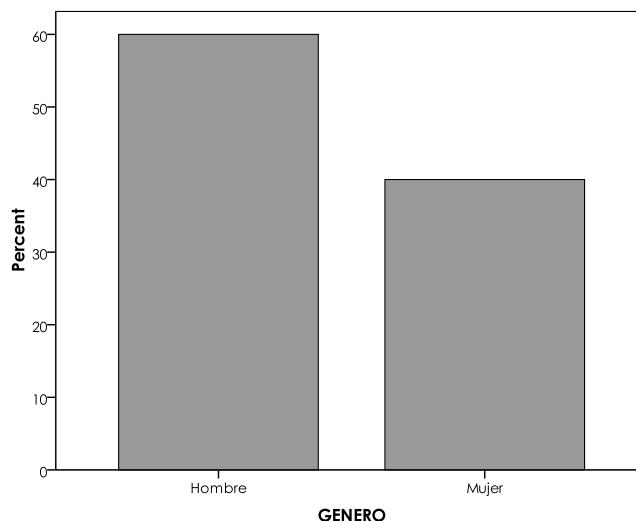
ELEMENTOS DECORATIVOS															
ESPEJO	PAPELERIA	PEZARBA	JARRÓN	ALFOMBRA	DIBUJOS PERSONALES	FOTOS PERSONALES	CUADROS	POSTERS	RELOJ	PLANTAS	TEXTOS	COJINOS	LAMPARA	CAJETERA	OTROS
SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	PRÁCTICAMENTE NULA	SI	SI	NO	SI	
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	PEQUEÑA DE SOBRE MESA MEDIA ABUNDANTE	NO	NO	DE SOBREMESA DE PIE	NO	
10															
TECHO															
REVESTIMIENTOS (PAREDES)															
ACTIVA	TIPO	MATERIAL DE ACABADO	ACABADO	COLOR	DIRECTO/INDIRECTO	Nº ACCESOS	PLANTA ABIERTA	DISPOSICIÓN PLANTA ABIERTA	DISTRIBUCIÓN INSTALACIONES						
-2,5	>70% LISO/CONTINUO	REVESTIMIENTO LAMINADO	RUGOSO	BLANCO	DIRECTO DESDE EL EXTERIOR	1	ABIERTA	AL PRINCIPIO	CONDICIONAN LA DIST. MOBILIARIO						
2,5 B	>70% MODULADO/PANELADO	MADERA	LISO	MADERA	DIRECTO DESDE ZONAS COMUNES (pasillo)	2	CERRADA	EN MEDIO							
>3	50-50% MIXTO (LOS DOS)	ENLUCIDO DE YESO		MIXTO: BLANCO Y MADERA	INDIRECTO A TRAVÉS DE ESPACIO CONJUNTO(AJUALAB.)			AL FINAL							
---		ENLUCIDO DE MORTERO/ CRISTAL		OTRO.....	INDIRECTO A TRAVÉS DE DISTRIBUIDOR PREVIO										
11															
TECHO															
REVESTIMIENTOS (PAREDES)															
ACCESO															
DISTRIBUCIÓN INSTALACIONES															
12															
TECHO															
REVESTIMIENTOS (PAREDES)															
ACCESO															
DISTRIBUCIÓN INSTALACIONES															
13															
TECHO															
REVESTIMIENTOS (PAREDES)															
ACCESO															
DISTRIBUCIÓN INSTALACIONES															
14															
MOBILIARIO															
DISTRIBUCIÓN DE MOBILIARIO															
SILLAS	MESAS	FORMA MESA	MESA ALDEBAR	SILLÓN	MESA REUNIONES	ARMARIO	ESTANTERIAS	CAJONERIAS	PERCHERO	CONTROLMABLE	MESA EN RELACIÓN CON LA VENTANA	ELEMENTO QUE CONDICIONA (PLAN...)	PANTALLAS DE ORDENADOR	ESTÁNDAR	OBSERVACIONES NO ESTÁNDAR
Nº	ESTÁNDAR (0,7 X1)	FORMA L	SI	0	SI	0	0	SI	SI	SI	ENFRENTADO	SI	1	SI	
	NO ESTÁNDAR	FORMA U	NO	1	NO	1	1	NO	NO	NO	DETRAS	NO	2	NO	
				2		2	2				A DERECHA				
											A IZQUIERDAS				
15															
MOBILIARIO															
DISTRIBUCIÓN DE MOBILIARIO															
EQUIPAMIENTO															
16															

centro zona de mesa trabajo	
Toma de luxes con iluminación encendida	
Toma de luxes con iluminación apagada	
Toma de dBa (sonómetro) con la ventana cerrada	
Toma de dBa con la ventana abierta	
BULBO SECO	BULBO HÚMEDO
Toma de temperaturas con ventana cerrada	
Toma de temperaturas con ventana abierta	
Está la climatización encendida	SI NO

## ANEXO 4: TABLAS DE LOS RESULTADOS DEL SPSS, VERSIÓN 17

### Análisis de frecuencias

<b>GÉNERO</b>			
	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PORCENTAJE VÁLIDO</b>
<b>HOMBRE</b>	60	60	60
<b>MUJER</b>	40	40	40
<b>TOTAL</b>	100	100	100



*Análisis de frecuencia de hombres y mujeres en la muestra.*

### **FRECUENCIA EN LA QUE VA AL DESPACHO**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2 días	1	1,0	1,0	1,0
	3 días	5	5,0	5,0	6,0
	4 días	3	3,0	3,0	9,0
	todos los días	91	91,0	91,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

*Frecuencias en las que suelen ir a los despachos los usuarios de la UPV.*

### **EDAD**

N	Valid	100
	Missing	0
Media		42,44
Mediana		41
Moda		32

**EDAD**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	24,00	1	1,0	1,0	1,0
	25,00	1	1,0	1,0	2,0
	26,00	4	4,0	4,0	6,0
	27,00	2	2,0	2,0	8,0
	29,00	2	2,0	2,0	10,0
	32,00	6	6,0	6,0	16,0
	33,00	5	5,0	5,0	21,0
	35,00	3	3,0	3,0	24,0
	36,00	3	3,0	3,0	27,0
	37,00	4	4,0	4,0	31,0
	38,00	6	6,0	6,0	37,0
	39,00	6	6,0	6,0	43,0
	40,00	3	3,0	3,0	46,0
	41,00	5	5,0	5,0	51,0
	42,00	4	4,0	4,0	55,0
	43,00	5	5,0	5,0	60,0
	44,00	1	1,0	1,0	61,0
	45,00	3	3,0	3,0	64,0
	46,00	1	1,0	1,0	65,0
	47,00	5	5,0	5,0	70,0
	48,00	2	2,0	2,0	72,0
	49,00	1	1,0	1,0	73,0
	50,00	5	5,0	5,0	78,0
	51,00	1	1,0	1,0	79,0
	52,00	3	3,0	3,0	82,0
	53,00	3	3,0	3,0	85,0
	54,00	3	3,0	3,0	88,0
	55,00	1	1,0	1,0	89,0
	56,00	2	2,0	2,0	91,0
	57,00	2	2,0	2,0	93,0

58,00	1	1,0	1,0	94,0
59,00	2	2,0	2,0	96,0
60,00	1	1,0	1,0	97,0
62,00	1	1,0	1,0	98,0
63,00	1	1,0	1,0	99,0
66,00	1	1,0	1,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	

*Edades de la muestra.*

**CATEGORÍA DEL CONTRATO**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid CU	9	9,0	9,0	9,0
TU/CEU	23	23,0	23,0	32,0
TEU	8	8,0	8,0	40,0
ASOCIADO	5	5,0	5,0	45,0
AYUDANTE	3	3,0	3,0	48,0
AYUDANTE DOCTOR	1	1,0	1,0	49,0
CONTRATADO DOCTOR	12	12,0	12,0	61,0
PAS	17	17,0	17,0	78,0
OTROS	22	22,0	22,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	

*Categorías de contrato más frequentadas.*

## Regresión lineal de los factores de percepción

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

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,328	,105		3,118	,002
	BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR	,190	,067	,234	2,833	,006
	BIEN COMUNICADO Y UBICADO, ACCESIBLE	-,119	,072	-,128	-1,641	,104
	DE BUEN DISEÑO	,239	,077	,280	3,121	,002
	CON BUEN MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	,137	,075	,160	1,819	,072
	SILENCIOSO Y QUE PERMITE CONCENTRARSE	,112	,052	,150	2,166	,033
	CON BUENA TEMPERATURA, CONFORTABLE	,058	,053	,082	1,100	,274
	BIEN DISTRIBUIDO Y ORDENADO	-,042	,084	-,044	-,499	,619
	ALEGRE, CÁLIDO Y AGRADABLE	,246	,086	,258	2,869	,005
	AMPLIO, QUE PERMITE REUNIRSE	,127	,048	,187	2,630	,010

a. Dependent Variable: VALORACIÓN GLOBAL: BUEN DESPACHO

*Coefficientes de los ejes de percepción*

## Análisis Factorial de los grupos de elementos de diseño

**KMO and Bartlett's Test**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	,813
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square
	755,247
	df
	171
	Sig.
	,000

*KMO y prueba de Bartlett*



Varianza total explicada									
Componente	Valores propios iniciales			Las sumas de extracción de las saturaciones al cuadrado			Las sumas de rotación de las saturaciones al cuadrado		
	Total	% de Varianza	% Acumulativo	Total	% de Varianza	% Acumulativo	Total	% de Varianza	% Acumulativo
1	6,185	32,551	32,551	6,185	32,551	32,551	2,898	15,254	15,254
2	1,746	9,188	41,739	1,746	9,188	41,739	2,423	12,753	28,007
3	1,431	7,533	49,271	1,431	7,533	49,271	2,215	11,657	39,664
4	1,353	7,119	56,391	1,353	7,119	56,391	1,938	10,198	49,862
5	1,200	6,317	62,708	1,200	6,317	62,708	1,890	9,950	59,812
6	1,140	5,999	68,707	1,140	5,999	68,707	1,690	8,894	<b>68,707</b>
7	,819	4,308	73,014						
8	,763	4,016	77,031						
9	,696	3,665	80,696						
10	,568	2,990	83,686						
11	,536	2,819	86,505						
12	,474	2,492	88,997						
13	,437	2,298	91,295						
14	,412	2,167	93,462						
15	,332	1,748	95,210						
16	,276	1,453	96,663						
17	,260	1,367	98,030						
18	,196	1,032	99,061						
19	,178	,939	100,000						

Tabla de la varianza total explicada. Reducción de los grupos de elementos de diseño

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

	Component					
	1	2	3	4	5	6
DISTRIBUCIÓN DEL MOBILIARIO	,854					
MOBILIARIO	,846					
DIMENSIONES	,694					
EQUIPAMIENTO (ORDENADORES, PIZARRA...)	,659				,414	
REVESTIMIENTOS (PAREDES)		,818				
PAVIMENTO (SUELO)		,774				
TECHO		,700				
DECORACIÓN	,389	,491	,325			
ILUMINACIÓN (NATURAL, ARTIFICIAL)		,302	,790			
ORIENTACIÓN			,760			
ILUMINACIÓN NATURAL			,718		,369	
ACCESOS				,835		
UBICACIÓN				,832		
ILUMINACIÓN ARTIFICIAL	,309		,389	,480		
VENTANAS			,302		,789	
PUERTAS					,761	
CONDICIONES ACÚSTICAS						,759
CONDICIONES TÉRMICAS						,745
DISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES	,325				,451	,474

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 6 iterations.

*Matriz de componentes rotados.*

## Análisis de fiabilidad de Cronbach

FACTORES	ALPHA DE CRONBACH
Mobiliario, dimensiones y equipamiento	0,830
Envolvente	0,803
Iluminación y orientación	0,745
Accesos y ubicación	0,742
Ventanas y puertas	0,679
Condiciones acústicas y térmicas y distribución de las Instalaciones	0,606

*Resultados del análisis de fiabilidad de los elementos de diseño.*

### MOBILIARIO, DIMENSIONES Y EQUIPAMIENTO

#### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	100	100,0
	Excluded <sup>a</sup>	0	,0
	Total	100	100,0

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,830	4

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

### ENVOLVENTE

#### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	100	100,0
	Excluded <sup>a</sup>	0	,0
	Total	100	100,0

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,803	4

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

### ILUMINACIÓN Y ORIENTACIÓN

#### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	100	100,0
	Excluded <sup>a</sup>	0	,0
	Total	100	100,0

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,745	4

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

## ACCESOS Y UBICACIÓN

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	100	100,0
	Excluded <sup>a</sup>	0	,0
	Total	100	100,0

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

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
,742	2

## VENTANAS Y PUERTAS

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	100	100,0
	Excluded <sup>a</sup>	0	,0
	Total	100	100,0

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

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
,679	2

## CONDICIONES ACÚSTICAS Y TÉRMICAS Y DISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	100	100,0
	Excluded <sup>a</sup>	0	,0
	Total	100	100,0

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

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
,606	3

**Regresión lineal de los grupos de elementos de diseño en el factor "Amplio que permite reunirse".**

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

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	,180	,101		1,781	,078
MOBILIARIO,....	,781	,102	,598	7,687	,000
ENVOLVENTE	,301	,102	,230	2,962	,004
ILUMINACION Y ORIENTACION	,008	,102	,006	,083	,934
ACCESOS Y UBICACION	,041	,102	,032	,408	,684
VENTANAS Y PUERTAS	,087	,102	,067	,860	,392
COND. ACUSTICAS Y TERMICAS Y DIST. INSTALACIONES	,188	,102	,144	1,850	,067

a. Dependent Variable: AMPLIO, QUE PERMITE REUNIRSE

*Coefficientes de correlación de los elementos de diseño en "Amplio, que permite reunirse".*

**Análisis descriptivo del factor de percepción "Amplio, que permite reunirse".**

**AMPLIO, QUE PERMITE REUNIRSE**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Totalmente en desacuerdo	14	14,0	14,0	14,0
En desacuerdo	19	19,0	19,0	33,0
Neutro	18	18,0	18,0	51,0
De acuerdo	33	33,0	33,0	84,0
Totalmente de acuerdo	16	16,0	16,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	

*Frecuencias de las valoraciones de los usuarios en cuanto a si el despacho es "Amplio, que permite reunirse".*

**Análisis descriptivo de las valoraciones de los grupos de elementos de diseño que forman parte del “Factor 1. Mobiliario, dimensiones y equipamiento” y “Factor 2. Envolvente.**

**FACTOR 1. MOBILIARIO, DIMENSIONES Y EQUIPAMIENTO**

DISTRIBUCIÓN DEL MOBILIARIO

		Frequency	Percent
Valid	Muy insatisfecho	2	2,0
	Insatisfecho	12	12,0
	Ni satisfecho ni insatisfecho	21	21,0
	Satisfecho	49	49,0
	Muy satisfecho	16	16,0
	Total	100	100,0

MOBILIARIO

		Frequency	Percent
Valid	Muy insatisfecho	3	3,0
	Insatisfecho	15	15,0
	Ni satisfecho ni insatisfecho	17	17,0
	Satisfecho	47	47,0
	Muy satisfecho	18	18,0
	Total	100	100,0

DIMENSIONES

		Frequency	Percent
Valid	Muy insatisfecho	4	4,0
	Insatisfecho	11	11,0
	Ni satisfecho ni insatisfecho	20	20,0
	Satisfecho	43	43,0
	Muy satisfecho	22	22,0
	Total	100	100,0

EQUIPAMIENTO

	Frequency	Percent
Valid Muy insatisfecho	4	4,0
Insatisfecho	6	6,0
Ni satisfecho ni insatisfecho	29	29,0
Satisfecho	36	36,0
Muy satisfecho	25	25,0
Total	100	100,0

**FACTOR 2. ENVOLVENTE**

REVESTIMIENTOS

	Frequency	Percent
Valid Muy insatisfecho	5	5,0
Insatisfecho	15	15,0
Ni satisfecho ni insatisfecho	40	40,0
Satisfecho	28	28,0
Muy satisfecho	12	12,0
Total	100	100,0

PAVIMENTO

	Frequency	Percent
Valid Muy insatisfecho	2	2,0
Insatisfecho	13	13,0
Ni satisfecho ni insatisfecho	28	28,0
Satisfecho	41	41,0
Muy satisfecho	16	16,0
Total	100	100,0

TECHO

		Frequency	Percent
Valid	Muy insatisfecho	7	7,0
	Insatisfecho	11	11,0
	Ni satisfecho ni insatisfecho	32	32,0
	Satisfecho	37	37,0
	Muy satisfecho	13	13,0
	Total	100	100,0

DECORACIÓN

		Frequency	Percent
Valid	Muy insatisfecho	11	11,0
	Insatisfecho	13	13,0
	Ni satisfecho ni insatisfecho	44	44,0
	Satisfecho	28	28,0
	Muy satisfecho	4	4,0
	Total	100	100,0

**Análisis descriptivo de los parámetros que forman parte de los grupo de elementos de diseño que constituyen el “Factor 1. Mobiliario, dimensiones y equipamiento” y “Factor 2. Envoltente.**

**FACTOR 1. MOBILIARIO, DIMENSIONES Y EQUIPAMIENTO**

**Distribución del mobiliario:**

DISTRIBUCIÓN DEL MOBILIARIO CONTROLABLE

		Frequency	Percent
Valid	No	16	16,0
	Si	84	84,0
	Total	100	100,0



MESA EN RELACIÓN CON LA VENTANA

		Frequency	Percent
Valid	Enfrentado	6	6,0
	Detrás	54	54,0
	A derechas	19	19,0
	A izquierdas	21	21,0
	Total	100	100,0

ELEMENTO QUE CONDICIONE (PILAR)

		Frequency	Percent
Valid	No	77	77,0
	Si	23	23,0
	Total	100	100,0

**Mobiliario:**

Nº DE SILLAS

		Frequency	Percent
Valid	1,00	17	17,0
	2,00	18	18,0
	3,00	29	29,0
	4,00	14	14,0
	5,00	6	6,0
	6,00	8	8,0
	7,00	2	2,0
	9,00	1	1,0
	10,00	1	1,0
	11,00	1	1,0
	12,00	1	1,0
	13,00	1	1,0
	14,00	1	1,0
	Total	100	100,0

### CALIDAD DE LAS MESAS

		Frequency	Percent
Valid	Estándar en "L"	71	71,0
	Estándar + suplemento	7	7,0
	Inferior	22	22,0
	Total	100	100,0

### FORMA DE LA MESA

		Frequency	Percent
Valid	Forma en "L"	78	78,0
	Forma en -	21	21,0
	Forma en "U"	1	1,0
	Total	100	100,0

### MESA AUXILIAR

		Frequency	Percent
Valid	No	60	60,0
	Si	40	40,0
	Total	100	100,0

### SILLÓN

		Frequency	Percent
Valid	No	95	95,0
	Si	5	5,0
	Total	100	100,0

### MESA DE REUNIONES

		Frequency	Percent
Valid	No	67	67,0
	Si	33	33,0
	Total	100	100,0

ARMARIOS

		Frequency	Percent
Valid	.00	13	13,0
	1,00	46	46,0
	2,00	28	28,0
	3,00	9	9,0
	4,00	3	3,0
	6,00	1	1,0
	Total	100	100,0

ESTANTERÍAS

		Frequency	Percent
Valid	.00	68	68,0
	1,00	23	23,0
	2,00	3	3,0
	3,00	2	2,0
	4,00	3	3,0
	5,00	1	1,0
	Total	100	100,0

CAJONERAS

		Frequency	Percent
Valid	No	12	12,0
	Si	88	88,0
	Total	100	100,0

PERCHERO

		Frequency	Percent
Valid	No	17	17,0
	Si	83	83,0
	Total	100	100,0

**Dimensiones:**

Nº DE USUARIOS

	Frequency	Percent
Valid 1,00	63	63,0
2,00	14	14,0
3,00	8	8,0
4,00	4	4,0
5,00	5	5,0
6,00	3	3,0
7,00	2	2,0
8,00	1	1,0
Total	100	100,0

LONGITUDES

	Frequency	Percent
Valid 3,30	1	1,0
3,50	1	1,0
3,75	1	1,0
3,78	1	1,0
3,80	2	2,0
3,82	1	1,0
3,84	1	1,0
4,37	1	1,0
4,38	4	4,0
4,40	3	3,0
4,42	2	2,0
4,43	1	1,0
4,45	1	1,0
4,49	2	2,0
4,50	3	3,0
4,51	1	1,0
4,52	1	1,0
4,75	1	1,0

4,89	1	1,0
4,90	3	3,0
5,00	3	3,0
5,15	1	1,0
5,20	3	3,0
5,23	2	2,0
5,50	2	2,0
5,58	1	1,0
5,60	2	2,0
5,61	1	1,0
5,68	1	1,0
5,76	1	1,0
5,77	1	1,0
5,80	1	1,0
5,85	1	1,0
5,90	5	5,0
5,91	1	1,0
5,92	4	4,0
5,94	2	2,0
6,00	5	5,0
6,01	1	1,0
6,02	1	1,0
6,10	1	1,0
6,11	2	2,0
6,12	1	1,0
6,51	1	1,0
6,60	2	2,0
6,90	1	1,0
7,00	1	1,0
7,04	1	1,0
7,20	1	1,0
7,30	1	1,0
7,32	1	1,0

7,35	2	2,0
8,00	3	3,0
8,40	1	1,0
8,50	1	1,0
8,60	1	1,0
8,90	1	1,0
9,50	1	1,0
11,65	1	1,0
12,00	1	1,0
13,00	3	3,0
15,00	1	1,0
Total	100	100,0

ANCHURAS

	Frequency	Percent
Valid 2,00	1	1,0
2,23	1	1,0
2,30	1	1,0
2,32	1	1,0
2,35	1	1,0
2,59	1	1,0
2,60	2	2,0
2,63	1	1,0
2,64	1	1,0
2,65	3	3,0
2,66	1	1,0
2,68	1	1,0
2,69	2	2,0
2,75	2	2,0
2,76	1	1,0
2,80	3	3,0
2,85	4	4,0
2,86	1	1,0

2,87	2	2,0
2,88	2	2,0
2,90	6	6,0
2,91	2	2,0
2,92	2	2,0
2,94	3	3,0
2,97	1	1,0
2,98	2	2,0
3,00	5	5,0
3,02	1	1,0
3,10	2	2,0
3,20	1	1,0
3,30	1	1,0
3,36	2	2,0
3,39	2	2,0
3,40	2	2,0
3,50	1	1,0
3,60	1	1,0
4,00	3	3,0
4,09	1	1,0
4,20	1	1,0
4,35	1	1,0
4,38	1	1,0
4,40	6	6,0
4,41	1	1,0
4,42	2	2,0
4,70	1	1,0
4,90	1	1,0
5,00	1	1,0
5,40	2	2,0
5,43	1	1,0
5,50	1	1,0
5,70	2	2,0

5,90	1	1,0
5,95	2	2,0
6,00	1	1,0
6,40	1	1,0
6,50	1	1,0
9,00	3	3,0
Total	100	100,0

RELACIÓN LARGO/ANCHO

	Frequency	Percent
Valid ,85	1	1,0
1,00	4	4,0
1,02	2	2,0
1,05	2	2,0
1,11	2	2,0
1,14	1	1,0
1,16	1	1,0
1,22	2	2,0
1,23	1	1,0
1,24	2	2,0
1,27	1	1,0
1,29	2	2,0
1,30	2	2,0
1,31	1	1,0
1,32	3	3,0
1,34	2	2,0
1,36	1	1,0
1,37	2	2,0
1,43	2	2,0
1,44	5	5,0
1,45	1	1,0
1,47	1	1,0
1,48	1	1,0



1,51	1	1,0
1,52	1	1,0
1,53	1	1,0
1,54	2	2,0
1,55	1	1,0
1,60	2	2,0
1,61	1	1,0
1,63	1	1,0
1,64	1	1,0
1,69	1	1,0
1,72	1	1,0
1,73	3	3,0
1,74	2	2,0
1,75	1	1,0
1,76	1	1,0
1,78	2	2,0
1,82	1	1,0
1,94	1	1,0
1,99	2	2,0
2,00	2	2,0
2,01	2	2,0
2,02	1	1,0
2,03	3	3,0
2,06	1	1,0
2,10	1	1,0
2,11	3	3,0
2,13	1	1,0
2,18	1	1,0
2,20	1	1,0
2,21	1	1,0
2,25	1	1,0
2,28	1	1,0
2,30	1	1,0

2,35	2	2,0
2,38	1	1,0
2,40	1	1,0
2,52	1	1,0
2,64	1	1,0
2,66	1	1,0
2,76	1	1,0
2,86	1	1,0
3,07	1	1,0
4,00	1	1,0
5,00	1	1,0
Total	100	100,0

SUPERFÍCIES

	Frequency	Percent
Valid 8,05	1	1,0
9,41	1	1,0
9,50	1	1,0
9,99	1	1,0
10,02	1	1,0
10,12	1	1,0
10,18	1	1,0
11,63	1	1,0
11,66	1	1,0
11,67	1	1,0
11,75	1	1,0
11,78	1	1,0
11,89	1	1,0
12,22	1	1,0
12,48	2	2,0
12,71	1	1,0
12,75	1	1,0
13,05	1	1,0

13,07	1	1,0
13,20	1	1,0
13,26	1	1,0
13,48	2	2,0
14,20	1	1,0
14,21	1	1,0
14,72	1	1,0
14,81	1	1,0
14,96	2	2,0
15,21	1	1,0
15,30	1	1,0
15,45	1	1,0
15,46	1	1,0
15,50	1	1,0
15,79	1	1,0
15,92	1	1,0
16,06	1	1,0
16,24	1	1,0
16,25	1	1,0
16,37	1	1,0
16,52	1	1,0
16,54	1	1,0
16,63	1	1,0
16,99	1	1,0
17,10	1	1,0
17,11	1	1,0
17,23	1	1,0
17,34	1	1,0
17,40	2	2,0
17,50	1	1,0
17,60	1	1,0
17,69	1	1,0
17,70	1	1,0

18,00	1	1,0
19,27	1	1,0
19,54	1	1,0
19,80	2	2,0
19,85	1	1,0
20,80	1	1,0
20,86	1	1,0
21,30	1	1,0
22,00	1	1,0
22,40	1	1,0
22,94	1	1,0
23,04	1	1,0
23,20	1	1,0
24,44	1	1,0
24,64	1	1,0
25,52	1	1,0
25,81	1	1,0
25,96	1	1,0
26,04	1	1,0
26,12	1	1,0
26,46	1	1,0
30,25	1	1,0
30,66	1	1,0
31,05	1	1,0
34,00	1	1,0
34,20	2	2,0
34,81	1	1,0
35,64	2	2,0
35,75	1	1,0
36,00	2	2,0
40,00	1	1,0
42,14	1	1,0
43,73	2	2,0

45,00	1	1,0
51,04	1	1,0
51,59	1	1,0
53,76	1	1,0
117,00	3	3,0
Total	100	100,0

**Equipamiento:**

Nº PANTALLAS DE ORDENADOR

	Frequency	Percent
Valid 1,00	78	78,0
2,00	20	20,0
3,00	2	2,0
Total	100	100,0

EQUIPAMIENTO ESTÁNDAR

	Frequency	Percent
Valid No	18	18,0
Si	82	82,0
Total	100	100,0

**FACTOR 2. ENVOLVENTE**

**Revestimientos:**

TIPO DE REVESTIMIENTO

	Frequency	Percent
Valid =>70% Liso/Continuo	57	57,0
=>70% Modulado/Panelado	29	29,0
50%-50% Mixto (los 2 tipos)	14	14,0
Total	100	100,0

MATERIAL DE ACABADO DE ENLUCIDO

		Frequency	Percent
Valid	No	18	18,0
	Si	82	82,0
	Total	100	100,0

MATERIAL DE ACABADO CRISTAL

		Frequency	Percent
Valid	No	75	75,0
	Si	24	24,0
	2,00	1	1,0
	Total	100	100,0

MATERIAL DE ACABADO DE MADERA

		Frequency	Percent
Valid	No	67	67,0
	Si	33	33,0
	Total	100	100,0

ACABADO DE ENLUCIDO

		Frequency	Percent
Valid	Rugoso	25	25,0
	Liso	57	57,0
	Total	82	82,0
Missing	System	18	18,0
Total		100	100,0

COLOR

		Frequency	Percent
Valid	Blanco	67	67,0
	Madera	5	5,0
	Mixto: blanco y madera	3	3,0
	Beig	7	7,0
	Otro	18	18,0
	Total	100	100,0

**Pavimento:**

MATERIAL

		Frequency	Percent
Valid	Cerámico	14	14,0
	Terrazo	66	66,0
	Mármol	1	1,0
	Madera	1	1,0
	Otro	18	18,0
	Total	100	100,0

INTENSIDAD DEL COLOR

		Frequency	Percent
Valid	Claro	36	36,0
	Oscuro	64	64,0
	Total	100	100,0

COLOR

		Frequency	Percent
Valid	Azul	1	1,0
	Beig	13	13,0
	Granate	3	3,0
	Gris	67	67,0
	Negro	8	8,0
	Madera	1	1,0
	Marrón	7	7,0
	Total	100	100,0

EFECTO

		Frequency	Percent
Valid	Mate	89	89,0
	Brillo	11	11,0
	Total	100	100,0

FORMATO

		Frequency	Percent
Valid	Estándar	46	46,0
	De gran formato	51	51,0
	Total	97	97,0
Missing	System	3	3,0
Total		100	100,0

**Techo:**

ALTURA

		Frequency	Percent
Valid	<2,5 m	2	2,0
	=2,5-3 m	75	75,0
	=>3 m	23	23,0
	Total	100	100,0



ALTURAS REGISTRADAS

		Frequency	Percent
Valid	2,30	2	2,0
	2,50	4	4,0
	2,53	1	1,0
	2,54	2	2,0
	2,60	10	10,0
	2,69	1	1,0
	2,70	2	2,0
	2,77	3	3,0
	2,78	2	2,0
	2,79	4	4,0
	2,80	12	12,0
	2,81	3	3,0
	2,85	3	3,0
	2,87	2	2,0
	2,90	10	10,0
	2,95	1	1,0
	3,00	15	15,0
	3,02	5	5,0
	3,03	2	2,0
	3,04	1	1,0
	3,10	4	4,0
	3,20	2	2,0
	3,24	1	1,0
	3,25	1	1,0
	3,26	1	1,0
	3,49	1	1,0
	3,55	1	1,0
	3,56	1	1,0
	3,60	1	1,0
	3,74	1	1,0
	3,80	1	1,0

		Frequency	Percent
Valid	2,30	2	2,0
	2,50	4	4,0
	2,53	1	1,0
	2,54	2	2,0
	2,60	10	10,0
	2,69	1	1,0
	2,70	2	2,0
	2,77	3	3,0
	2,78	2	2,0
	2,79	4	4,0
	2,80	12	12,0
	2,81	3	3,0
	2,85	3	3,0
	2,87	2	2,0
	2,90	10	10,0
	2,95	1	1,0
	3,00	15	15,0
	3,02	5	5,0
	3,03	2	2,0
	3,04	1	1,0
	3,10	4	4,0
	3,20	2	2,0
	3,24	1	1,0
	3,25	1	1,0
	3,26	1	1,0
	3,49	1	1,0
	3,55	1	1,0
	3,56	1	1,0
	3,60	1	1,0
	3,74	1	1,0
	3,80	1	1,0
	Total	100	100,0

TIPO

	Frequency	Percent
Valid >70% Liso/Continuo	5	5,0
=>70% Modulado/Registrable	87	87,0
50%-50% Mixto (los 2 tipos)	8	8,0
Total	100	100,0

**Decoración:**

ESPEJO

	Frequency	Percent
Valid No	100	100,0

PAPELERA

	Frequency	Percent
Valid No	1	1,0
Si	99	99,0
Total	100	100,0

PIZARRA

	Frequency	Percent
Valid No	88	88,0
Si	12	12,0
Total	100	100,0

JARRÓN

	Frequency	Percent
Valid No	99	99,0
Si	1	1,0
Total	100	100,0

ALFOMBRA

		Frequency	Percent
Valid	No	100	100,0

DIBUJOS PERSONALES

		Frequency	Percent
Valid	No	67	67,0
	Si	33	33,0
	Total	100	100,0

FOTOS PERSONALES

		Frequency	Percent
Valid	No	66	66,0
	Si	34	34,0
	Total	100	100,0

CUADROS

		Frequency	Percent
Valid	No	72	72,0
	Si	28	28,0
	Total	100	100,0

POSTERS

		Frequency	Percent
Valid	No	41	41,0
	Si	59	59,0
	Total	100	100,0

RELOJ

		Frequency	Percent
Valid	No	95	95,0
	Si	5	5,0
	Total	100	100,0

PLANTAS

		Frequency	Percent
Valid	Practicamente nula	80	80,0
	Pequeña de sobre mesa	6	6,0
	Media	12	12,0
	Abundante	2	2,0
	Total	100	100,0

TEXTOS

		Frequency	Percent
Valid	No	48	48,0
	Si	52	52,0
	Total	100	100,0

CORCHO

		Frequency	Percent
Valid	No	74	74,0
	Si	26	26,0
	Total	100	100,0

LÁMPARA

		Frequency	Percent
Valid	No	79	79,0
	De sobre mesa	21	21,0
	Total	100	100,0

CAFETERA

		Frequency	Percent
Valid	No	97	97,0
	Si	3	3,0
	Total	100	100,0