



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN

PROYECTO FINAL DE GRADO

APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS KANSEI EN EL DISEÑO DE
OFICINAS Y DESPACHOS. ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN “BIEN
ILUMINADO Y EXTERIOR”.

Titulación: Grado en Arquitectura Técnica

Modalidad: científico técnico

Autor: Vicente Puig Alegre

Dirigido por: María Pons Morera

Igor Fernández Plazaola

Julio 2013

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	3
II.	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	5
	II.1 Introducción.....	5
	II.2 Técnicas de diseño de productos orientados al usuario.....	6
	II.2.1 Introducción a la Ingeniería Kansei.....	6
	II.2.2 Tipos de Ingeniería Kansei.....	7
	II.3 Aplicaciones de la Ingeniería Kansei.....	11
	II.4 Diseño de oficinas.....	14
III.	OBJETIVOS.....	23
IV.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	24
	IV.1 Introducción.....	24
	IV.2 Elaboración de cuestionarios y parametrización.....	25
	IV.3 Estudio de campo.....	29
	IV.4 Tratamiento de datos.....	33
	IV.4.1 Datos de la muestra.....	34
	IV.4.2 Datos de los factores de percepción y su incidencia con la variable “Buen despacho”.....	36
	IV.4.3 Datos de los grupos de elementos de diseño de los despachos.....	37
	IV.4.4 Análisis descriptivo del factor de percepción “Bien iluminado y exterior”.....	40
V.	RESULTADOS.....	41
	V.1 Análisis de la muestra.....	41
	V.1.1 Género.....	41
	V.1.2 Edad.....	42
	V.1.3 Frecuencia con la que acude al despacho.....	42

V.1.4 Formación.....	43
V.1.5 Categoría profesional.....	44
V.2 Datos de los factores de percepción y su incidencia con la variable global "Buen despacho".....	45
V.3 Datos de los grupos de elementos de diseño de los despachos.....	47
V.3 A Análisis factorial con todos los grupos de diseño.....	47
V.3 B Análisis de fiabilidad de los factores de los grupos de elementos de diseño.....	50
V.3 C Incidencia de los factores de grupos de elementos de diseño en la percepción "Bien iluminado y exterior".....	54
V.4 Análisis descriptivo del factor de percepción "Bien iluminado y exterior".....	56
VI. CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE TRABAJO.....	75
BIBLIOGRAFÍA.....	78
ANEXOS.....	79

I. INTRODUCCIÓN

Dado que aproximadamente el 50% de la población mundial trabaja en una oficina o despacho, y eso conlleva un gran número de horas diarias en el citado espacio arquitectónico, resulta más que evidente la necesidad de centrar todos los medios posibles en conseguir que ese entorno sea lo más confortable, saludable y agradable para su usuario.

Actualmente el diseño de despachos está fuertemente arraigado a visiones en el proceso de diseño clásicas, en las que se diseña con un punto de vista técnico y experto en la materia, pero notablemente alejado del mapa conceptual del propio usuario, que es quien va a sufrir o disfrutar ese espacio arquitectónico y que percibe lo que para él es un BUEN DESPACHO.

En este proyecto de investigación se utilizan metodologías Kansei para mejorar de forma considerable, el citado espacio arquitectónico. Se consigue hacer una pequeña aportación a un campo en el que la metodología Kansei no se ha explotado de manera significativa, aportando una visión adicional, más cercana y mejorada para que el producto consiga un salto cualitativo.

El concepto "Kansei" es una palabra japonesa que corresponde a los sentimientos o impresiones y sus necesidades en relación al producto. El principio de la metodología consiste en hallar las relaciones existentes entre la percepción de un usuario acerca de un producto según un lenguaje coloquial y los distintos parámetros de diseño que componen dicho producto.

Es bien sabido que los productos poseen un fuerte componente simbólico que les confiere un alto valor añadido. La metodología Kansei no se limita única y exclusivamente a usar un producto, sino que se establece una relación emocional con él. Que nuestro producto tenga éxito va estrechamente ligado a cómo se percibe en el mercado, es por esta razón por lo que cobra una vital importancia este tipo de metodología de trabajo en la que se valora en gran manera al usuario final.

"Se trata de una técnica de traducción de la imagen y percepción que un usuario tiene de un producto en elementos de diseño. Su objetivo es crear productos que satisfagan las necesidades de los usuarios relacionando estos elementos de diseño con las percepciones que provocan en éstos.". (Montañana, 2009)

Con esta metodología de trabajo en el diseño no se pretende sustituir los conceptos básicos en cuanto a normativa, si no aportar un "plus" cualitativo al producto, consiguiendo acercarlo mucho más a las necesidades del usuario.

Estructura del trabajo

La investigación se divide en cinco fases principales:

-En primer lugar se realiza una base bibliográfica detallada, con el fin de conocer los aspectos más relevantes de la ingeniería Kansei, y su evolución a lo largo de los años desde su inicio en manos de Mitsuo Nagamachi en 1970. Se recopila y explica una serie de productos en los que se utilizó esta metodología en su proceso de diseño, se realiza una breve recopilación documental de los diferentes parámetros de los elementos de diseño que se han realizado en el campo de las oficinas y despachos, comenzando por la rama de la ergonomía y acabando con la normativa de carácter técnico vigente en España, la cual regulariza los parámetros de diseño mínimos en los puestos de trabajo.

-En la segunda fase se explican los objetivos principales de este proyecto de investigación así como las derivaciones más específicas que ayudarán a obtener conclusiones concretas.

-La tercera fase engloba la elaboración de los cuestionarios destinados a los usuarios de despachos así como el trabajo de campo realizado en diferentes edificios de la Universidad Politécnica de Valencia, consiguiendo un total de 100 cuestionarios, con los que se obtienen diferentes datos, tanto objetivos como subjetivos de los usuarios de despachos.

-En la cuarta fase o fase de resultados, se procede a analizar todos los datos obtenidos en los cuestionarios con el programa informático estadístico SPSS 17.0 (Statistical Package for the Social Sciences).

-Por último, se realiza una serie de conclusiones a partir de los resultados obtenidos con el programa estadístico.

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

II.1 INTRODUCCIÓN

En este apartado se pretende establecer una base bibliográfica detallada, con el fin de conocer los aspectos más relevantes de la ingeniería Kansei, y su evolución a lo largo de los años.

La revisión se ha basado en el conocimiento global de la metodología y el estado actual de la ingeniería Kansei desde su iniciación en manos de Mitsuo Nagamachi (Nagamachi, 1995) hasta la actualidad.

Una vez introducidos los aspectos más relevantes de la IK, se mostrará una breve selección de objetos donde se ha aplicado Ingeniería Kansei en su diseño.

A continuación, se realiza una breve recopilación documental de los diferentes parámetros de los elementos de diseño que se han realizado en el campo de las oficinas y despachos, comenzando por la rama de la ergonomía en la que se pretende, como objetivo principal, el bienestar del usuario y la prevención de posibles lesiones. Seguidamente, se estudia detalladamente la normativa de carácter técnico vigente en España, la cual regulariza los parámetros mínimos de diseño en los puestos de trabajo.

En último lugar se muestran algunos ejemplos de empresas que han demostrado un claro interés en el bien estar de sus trabajadores para los estudios realizados en el campo de las oficinas y despachos.

El concepto "Kansei" en japonés contrasta con "Chisei". Mientras Kansei representa los sentimientos subjetivos y estéticos, el Chisei representa el conocimiento racional. Ambos conceptos determinan la manera en que las personas perciben e interactúan con el entorno." (Montañana, 2009)

Esta metodología fue desarrollada como una tecnología ergonómica para el desarrollo de productos orientada al consumidor. Nagamachi la define como "la tecnología de la traducción de los sentimientos del consumidor respecto al producto, a elementos de diseño". Para referirse a ella, Nagamachi utilizaba el término "Emotional Engineering", y fue K. Yamamoto quien usó el término "Kansei Engineering" por primera vez en 1986 cuando dio una conferencia en la Universidad de Michigan.

"La novedad respecto a las metodologías que se han venido utilizando es que los atributos que se toman como base para hallar las relaciones con los parámetros de diseño no son definidos por el experto, sino que por el contrario, son definidos completamente por el usuario a partir de técnicas de semántica diferencial" (Linares C, 2003).

II.2.2. Tipos de ingeniería kansei

Hay 6 estilos de Ingeniería Kansei que se desarrollarán a continuación. El Tipo I constituye la clasificación de las categorías. El tipo II utiliza el sistema informático y el tipo III utiliza un modelo matemático para razonar el diseño ergonómico apropiado. A continuación se desarrollan estas 3 y las siguientes con más profundidad.

TIPO I. Clasificación de categorías

En la Clasificación de Categorías, un grupo de expertos en la materia del producto a desarrollar establece un concepto inicial, este hace referencia a la percepción global asociada al producto, sin identificación de dimensiones ni funciones.

A continuación, el primer concepto se descompone en una estructura ramificada de subconceptos hasta obtener las especificaciones de diseño del producto (Figura 2)

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

Figura 2: Esquema IK. (Fuente: Nagamachi, 1970)

TIPO II. Sistema de Ingeniería Kansei (KES)

El sistema de Ingeniería Kansei (KES) es un sistema computarizado que ayuda a transformar los sentimientos del consumidor en detalles de diseño. Este sistema tiene básicamente cuatro bases de datos, que son los representantes de los sentimientos de los consumidores sobre un producto.

El tipo II es el sistema más utilizado y es el que se utilizará en este proyecto, Matrubara y Nagamacchi lo definen como sistema KES Híbrido y se explica con este esquema.



Figura 3: Diagrama del sistema de KES. (Fuente: Nagamachi, 1997)

Este sistema se compone de dos partes:

- “Forward” (hacia delante) Para conseguir elementos de diseño se utilizan palabras del usuario.
- “Backward” (sentido inverso) Se utiliza un diseño inicial del diseñador para mostrar las palabras Kansei que el usuario asocia a dicho diseño. (Montañana, 2009)

TIPO III. Un modelo matemático

Es un modelo matemático que se construye en base a unas reglas establecidas para obtener un resultado de diseño. En este procedimiento, un modelo matemático implica un tipo de lógica establecido que desempeña un papel similar al de la base de reglas.

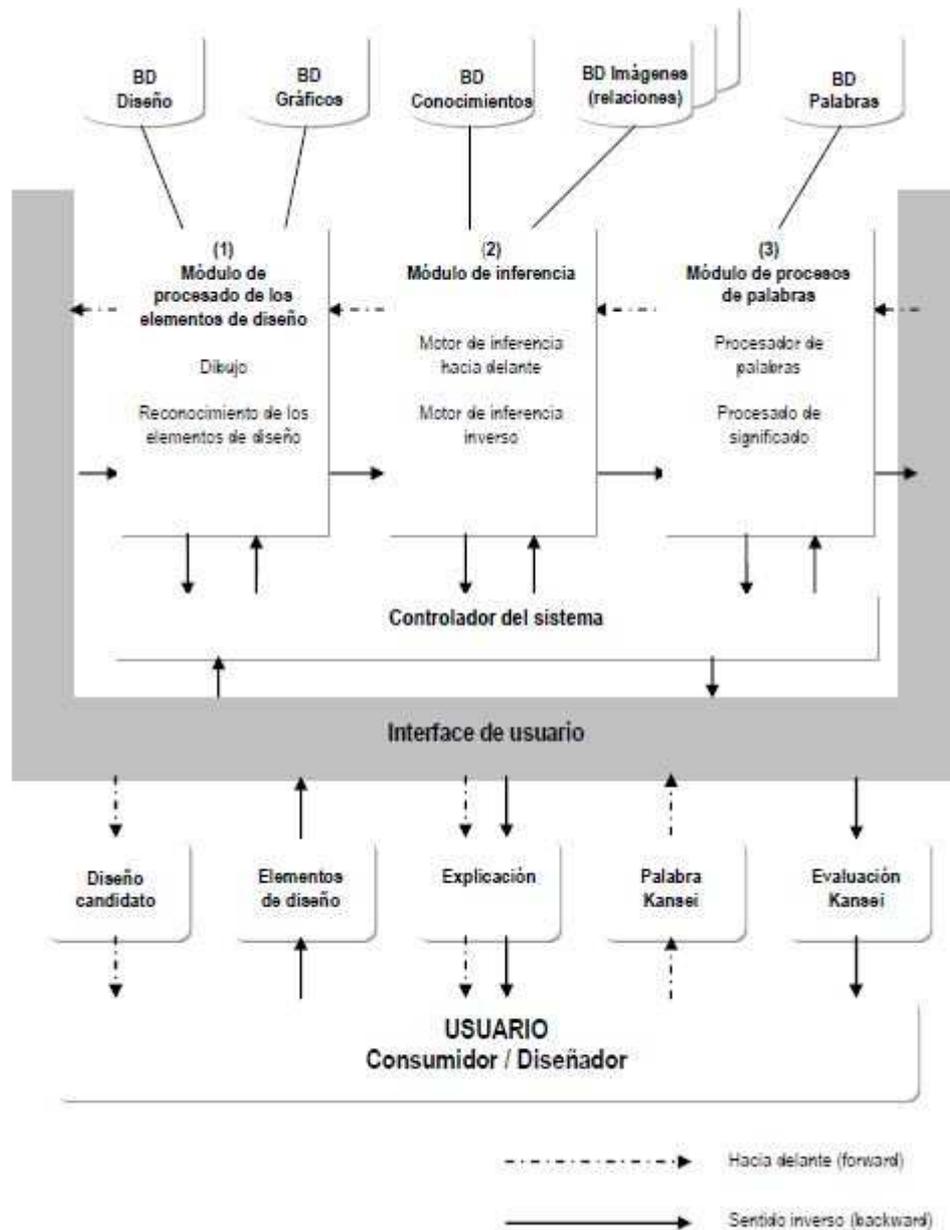


Figura 4: Estructura del Sistema de Ingeniería Kansei Híbrido. (Fuente: Nagamachi, 1997)

TIPO IV. Ingeniería Kansei Virtual

Esta tipología está basada en las imágenes de un producto generadas a través de herramientas de realidad virtual o realidad aumentada. Con ellas, se puede experimentar con el usuario para ajustar el diseño del producto de una forma más personalizada a sus gustos y preferencias.

"El sistema KES generará una solución de diseño que será considerada un primera aproximación. A partir de aquí, será modificada por el usuario con la ayuda de la realidad virtual" (Matsubara y Nagamachi, 1997)

TIPO V. Sistema de Diseño Colaborativo Kansei

Este tipo de Kansei, se desarrolla mediante el uso de Internet y la accesibilidad a la base de datos existente en la red. Cualquier persona puede acceder a ella, por lo que hace que se pueda trabajar de una manera más eficaz, ya que se puede trabajar de manera conjunta desde cualquier parte del mundo.

TIPO VI. Combinación de Ingeniería Kansei e Ingeniería Concurrente

Este último sistema, consiste en introducir la Ingeniería Kansei dentro del sistema productivo desde todas las fases de producción. Requiere de una estrecha colaboración por parte del usuario o departamentos de la empresa implicada desde el primer momento, para garantizar un producto más afín y más completo. (Montañana, 2009)

II.3 Aplicaciones de la ingeniería Kansei

Desde la aparición en 1970 de la KE numerosas empresas han introducido esta metodología en su proceso de diseño, utilizando de manera más generalizada el tipo II o también conocido como KES. A continuación se desarrollan algunos trabajos significativos:

Mazda Miata

Mazda quería desarrollar un nuevo coche deportivo para los clientes más jóvenes. Un equipo de proyecto del cual formaba parte Nagamachi, se encargó de la introducción de la ingeniería Kansei en el proceso de diseño. Siguiendo los procedimientos de ingeniería Kansei, el equipo utilizó una cámara de vídeo para grabar cómo maniobrar los conductores jóvenes y controlar sus automóviles.

A continuación, las observaciones del comportamiento de los conductores fueron traducidas a palabras clave Kansei y escritas en post-it, que fueron agrupados por categorías y dispuestos en una estructura de árbol. Algunas de estas palabras clave Kansei se integraron en el diseño y formuladas como las características físicas.

Con respecto a la frase clave kansei ", acelera rápidamente,", lo más importante para los jóvenes era el tiempo de reacción entre que pisaban el acelerador y el coche respondía para alcanzar altas velocidades. Mazda por lo tanto diseñó el motor para lograr esta aceleración rápida.

A los conductores jóvenes les gustaba escuchar el sonido del motor que evocarán a la palabra Kansei "pushing from the back" (sonido empujando desde atrás). Por lo que el equipo de diseño creó una simulación por ordenador de un sonido del motor y llevó a cabo un experimento para evaluar la ergonomía "sonido empujando desde atrás".

Generalmente, en un motor de cuatro tiempos, cuatro combustiones se producen en un ciclo con ruido irregular entre cada combustión. Sin embargo, el equipo encontró en el simulador de sonido de motor que un pequeño ruido irregular después de las combustiones impares producía en los conductores jóvenes una sensación más placentera. Estos hallazgos se proporcionaron a la subcontrata encargada de hacer los tubos de escape para que diseñara un sistema acorde con esta configuración de motor.



Figura 5: Mazda Miata diseñado con IK. (Fuente: Nagamachi, 2002)

La cámara de vídeo kansei.

Tal y como dice Nagamachi, las cámaras de vídeo producidas por Sharp tenía sólo un 3% de cuota de mercado en el momento que empezaron a usar la KE, cuando el grupo de diseño empezó a usar esta metodología las ventas aumentaron notablemente.

Los miembros del equipo visitaron a cientos de hogares de los participantes para tomar imágenes de su comportamiento durante el uso de una cámara de vídeo.

De los miles de registros de participantes, encontraron dos escenas cruciales: un padre grabando a su bebé gateando en el suelo, y un padre que muestra a la madre del niño un pequeño monitor de televisión donde aparece la grabación realizada. Respecto a la primera escena desarrollaron una lente que permitía grabar cómodamente desde cualquier ángulo. Respecto a la segunda escena la solución fue instalar una pantalla de cristal líquido, que hace que la imagen aparezca más grande y más fácil de ver.

Su cuota de mercado pasó del 3% a 25% rápidamente, la lente plus y la pantalla de cristal líquido se convirtieron en la estándar para las cámaras de este tipo.



Figura 6: Cámara diseñada con IK. (Fuente: Nagamachi, 2002)

También se ha utilizado en otras ramas, a continuación se muestran diversos ejemplos:

- Desarrollo de Nueva Producción de Bebidas.
- Diseño de jardines residenciales.
- Diseño de cocinas.
- Diseño de sillas de oficina
- Diseño de sujetadores
- Diseño de interruptores basculantes para el trabajo de vehículos.
- Desarrollo de componentes como volantes, velocímetros o frontales para Nissan, Mazda y Mitshubishi.

II.4 Diseño de oficinas

A continuación, se desarrolla una breve recopilación documental de los diferentes parámetros de los elementos de diseño que se han realizado en el campo de las oficinas y despachos, comenzando por la rama de la ergonomía cuya finalidad es el bien estar del usuario y la prevención de posibles lesiones. Seguidamente, se expone detalladamente los aspectos más significativos para este proyecto del REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, normativa de carácter técnico vigente en España, la cual regulariza los parámetros mínimos en los puestos de trabajo.

Primero que nada, hay que remarcar que la oficina es el espacio, en el que la mayoría de la población pasa el mayor tiempo de su vida laboral, es por esto que el principal objetivo de los estudios realizados sobre este tema, se centren tanto en aspectos técnicos como de salud.

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

Es por esto que existe una gran variedad de estudios ergonómicos centrados en prevenir las posibles lesiones provocadas por una mala adecuación entre los trabajadores y su puesto de trabajo, la ergonomía es la disciplina preventiva que integra el conjunto de técnicas destinadas a conseguir dicho objetivo.

El diseño de puestos de trabajo en oficinas se debe efectuar teniendo en cuenta los datos antropométricos de las personas. La antropometría, definida como el tratado de las proporciones y medidas del cuerpo humano, se divide en antropometría estática, que son las dimensiones del ser humano con el cuerpo en posición estática, que va a permitir determinar el espacio que debe existir entre el individuo y los objetos que lo rodean, y la antropometría dinámica, que estudia las medidas efectuadas a partir de los movimientos necesarios para la realización de determinadas actividades.

Normalmente, los datos antropométricos se determinan en percentiles. Un percentil es el porcentaje de individuos pertenecientes a una población dada, con una dimensión corporal igual o menor a un determinado valor.

Siempre que sea técnica y económicamente viable se incorporarán elementos de ajuste al objeto diseñado; lo ideal desde el punto de vista ergonómico, es poder diseñar específicamente cada puesto de trabajo para el individuo concreto que lo vaya a ocupar, pero es imposible, por lo que se opta por diseñar para el intervalo comprendido entre los percentiles 5 y 95, mediante el cual se incluye al 90% de la población de trabajadores.

Para el diseño de medidas que se refieran a aspectos de amplitud (ej.: altura de una puerta de acceso a una oficina, espacio para las piernas debajo de la mesa), se toman como criterio las medidas de los trabajadores de mayor tamaño (percentil 95) y para los alcances (ej.: la altura de una estantería), se toma como criterio las medidas de los trabajadores de menor tamaño (percentil 5), ya que de esta manera, se podrá garantizar que el puesto se adapta a la mayoría de la población.

Los factores de diseño a tener en cuenta en los puestos de trabajo desde un punto de vista ergonómico se podría decir que son:

- Las dimensiones de los locales de trabajo.
- La altura del plano de trabajo.
- Zonas de alcance óptimas de los miembros superiores.
- Espacio reservado para las piernas.
- Mobiliario.
- Disposición de los puestos de trabajo.

A continuación se desarrolla algunos de los aspectos más importantes

Las dimensiones de los locales de trabajo

Primeramente hay que tener en cuenta las medidas del local donde se van a ubicar los puestos de trabajo. Según la normativa vigente de aplicación, 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:

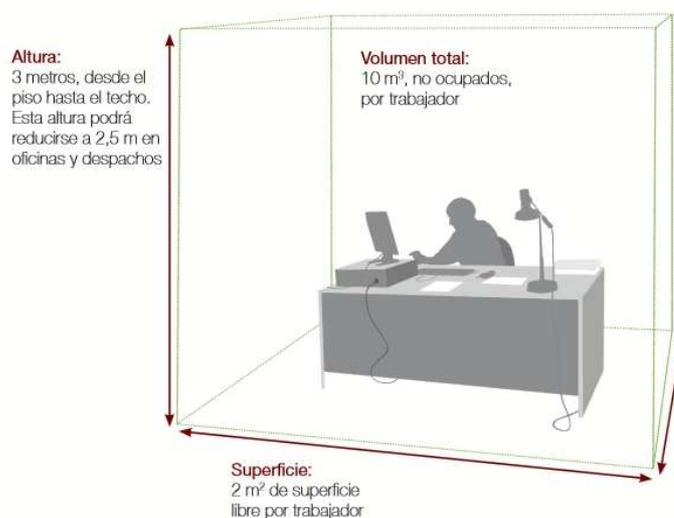


Figura 7: Esquema de las dimensiones mínimas en los puestos de trabajo. (Fuente: UNE-EN ISO)

Espacio para las piernas

El diseño para el espacio para las piernas se realizará teniendo en cuenta los datos antropométricos de los trabajadores de mayor talla (percentil 95), ya que si el diseño vale para un trabajador de grandes dimensiones, será válido también para un trabajador de pequeña dimensión.

El sistema mesa-silla debe permitir un espacio suficiente para alojar las piernas con comodidad y para el cambio de postura.

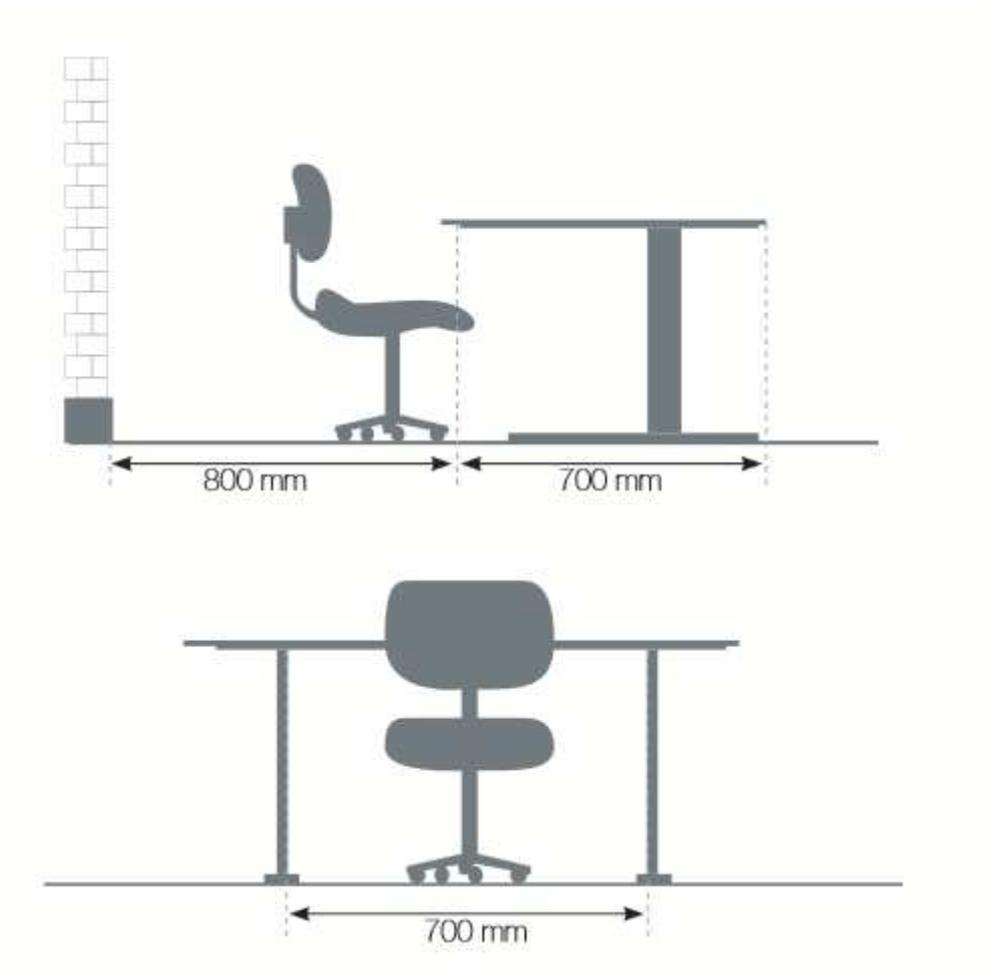


Figura 8: Dimensiones mínimas de diseño para el espacio para las piernas. (Fuente: UNE-EN ISO 1335-1:2001)

Zonas de alcance óptimas de los miembros superiores

Según los requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD). Parte 5: Concepción del puesto de trabajo y exigencias posturales. UNE-EN ISO 9241-5:1999.

Una buena colocación de los elementos que se vayan a utilizar en el puesto de trabajo, permitirá realizar los movimientos necesarios para su manipulación, evitando la adopción de posturas forzadas que pueden dar lugar con el paso del tiempo a patologías de tipo muscular o traumatismos, es decir, que la colocación de los elementos dentro de las distancias óptimas, permitirá un confort postural pues la manipulación de los mismos se efectuará con menor esfuerzo.

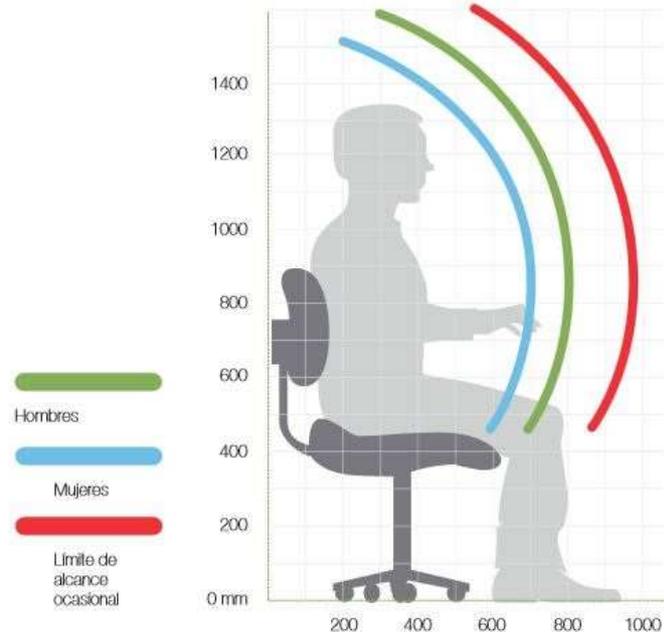


Figura 9: Dimensiones óptimas de los miembros superiores. (Fuente: UNE-EN ISO 7250:1998)

Por lo tanto, se recomienda que los materiales y útiles de oficina se ubiquen dependiendo de su frecuencia de manipulación, de su peso y de su tamaño incómodo, no más lejos de 35-45 cm del trabajador, y distribuir los mismos en el área de la mesa, de tal forma que el trabajador pueda utilizar las dos manos.

El diseño de las zonas de alcance óptimas de los miembros superiores se realizará teniendo en cuenta los datos antropométricos de los trabajadores de menor talla (percentiles más bajos) puesto que si el diseño es válido para un trabajador de talla pequeña lo será para uno de mayor talla.

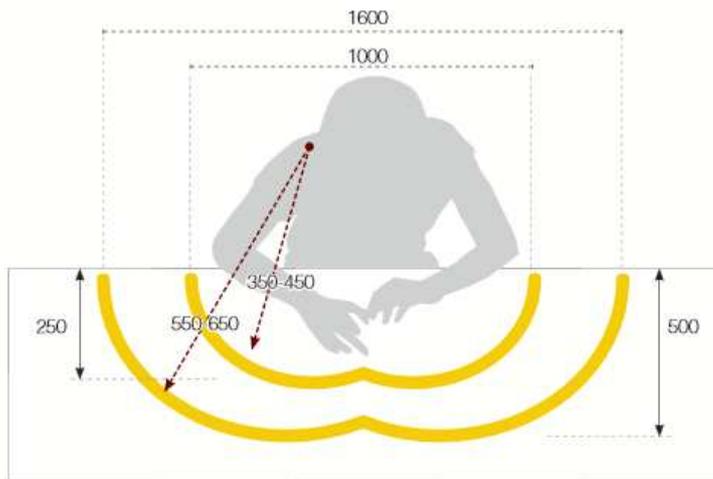


Figura 10: Dimensiones óptimas de los miembros superiores. (Fuente: UNE-EN ISO 7250:1998)

Altura del plano de trabajo

La gran variedad de tareas y de las diferencias interindividuales hacen difícil fijar una única altura estándar. Es necesario que la altura del plano de trabajo se encuentre adaptada a la talla de cada trabajador y acorde con el tipo de trabajo que se vaya a efectuar, puesto que no es lo mismo realizar trabajos que requieran un nivel elevado de exactitud que trabajar con un ordenador o leer documentos.

Las alturas de los planos de trabajo que se aconsejan son las siguientes:

Tareas	Altura de la mesa con respecto al suelo
Trabajos que requieren exactitud	Hombres: 90-110 cms Mujeres: 80-100 cms
Trabajos con ordenador	Hombres: 68 cms Mujeres: 65 cms
Trabajos de lectura y escritura	Hombres: 74-78 cms Mujeres: 70-74 cms

Figura 11: Altura plano de trabajo. (Fuente: UNE-EN ISO 7250:1998)

Por otra parte, existen normativas que establecen los requisitos mínimos de diferentes parámetros técnicos de elementos de diseño. Se hablará del REAL DECRETO 486/1997, DE 14 DE ABRIL. Decreto ley que rige las condiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo en España. Esta normativa se ha realizado desde un punto de vista técnico, los parámetros de diseño son objetivos y no se ha tenido en cuenta de un manera activa al usuario final del mismo.

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril

En esta normativa se especifican las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Los artículos más significativos para este proyecto son los siguientes:

Artículo 7. Condiciones ambientales

- La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deberá suponer un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores. A tal fin, dichas condiciones ambientales y, en particular, las condiciones termo-higrométricas de los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo establecido en el Anexo III, es decir:
 - La temperatura estará comprendida entre 17 y 27 ° C.
 - La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70%.
 - Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:
 1. Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
 2. Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
 3. Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.
- La exposición a los agentes físicos, químicos y biológicos del ambiente de trabajo se regirá por lo dispuesto en su normativa específica.

Artículo 8. Iluminación

La iluminación de los lugares de trabajo 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.

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 de iluminación (lux) mínimo
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
<u>Áreas</u> o locales de uso ocasional	50
<u>Áreas</u> 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 12: Niveles mínimos de iluminación. (Fuente: RD 486/1997, de 14 de abril)

Por último, se expone una pequeña muestra de los ejemplos más significativos de empresas que han mostrado un notable interés por crear un entorno de trabajo y un ambiente agradable para sus trabajadores.



Figura 13: Oficina Facebook en California. (Fuente: Web Facebook, 2013)



Figura 14: Oficina de Aspar. (Fuente: Web Aspar, 2013)



Figura 15: Oficina de Google en Zúrich. (Fuente: Web Google Zurich, 2013)



Figura 16: Estudio de arquitectura Selgascano. (Fuente: Web Selgascano, 2013)

III. OBJETIVOS

El objetivo principal de este proyecto de investigación es, obtener un determinado número de datos perceptivos y sensoriales de usuarios de despachos, con los que conocer y valorar cuáles son los factores determinantes a la hora de diseñar una oficina o despacho para que se perciba como bien iluminado y exterior.

Se consigue hacer una pequeña aportación a un campo en el que la metodología Kansei no se ha explotado de manera significativa, consiguiendo no extrapolar los criterios clásicos de diseño de espacios arquitectónicos únicamente, si no aportando una visión adicional, más cercana y mejorada para que el producto consiga un salto cualitativo significativo.

Este objetivo general, deriva en los siguientes más específicos que nos ayudarán a obtener conclusiones concretas:

- Parametrizar el espacio arquitectónico de un despacho, para definir todos los elementos de diseño que la componen, desde sus proporciones hasta la decoración y mobiliario existente.
- Jerarquización y agrupación de los parámetros de elementos de diseño obtenidos, teniendo en cuenta las relaciones entre ellos.
- Conocer las percepciones que provoca el espacio arquitectónico del despacho en los usuarios según sus parámetros de diseño.
- Conocer los ejes semánticos más influyentes para valorar el espacio arquitectónico de trabajo como buen despacho.
- Identificar qué grupo de elementos de diseño provocan la percepción "Bien iluminado y exterior".

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

IV.1 Introducción

Los despachos objeto para realizar la investigación se encuentran ubicados en el campus de vera de la Universidad Politécnica de Valencia. Estos despachos pertenecen a las escuelas de Ingeniería Industrial; Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y Arquitectura, Ingeniería de Edificación, Informática, Ingeniería de telecomunicaciones, Ingeniería de la Edificación, Bellas artes, Ingeniería rural y agroalimentaria, rectorado así como en los centros de investigación y múltiples departamentos de la UPV. Abarcando a usuarios con diferentes titulaciones, cargos y profesiones.



Figura 17: Localización del campus de vera en la ciudad de Valencia. (Fuente: Web UPV, 2013)



Figura 18: Despacho de la UPV. (Fuente: Web UPV, 2013)

IV.2 Elaboración de cuestionarios y parametrización

La primera fase consistió en realizar un listado de parámetros de diseño entre un grupo de expertos y no expertos. Una vez cada uno tenía su lista de parámetros se expusieron todos en una mesa de grandes dimensiones, poniendo cada parámetro en un post-it a modo de "tormenta de ideas" y agrupándolas según los criterios de similitud de este grupo.



Figura 19: Tormenta de ideas. (Fuente: Elaboración propia)

El siguiente paso es mostrar todos estos parámetros a un grupo de usuarios habituales de despachos no expertos en la materia, para conseguir la agrupación que luego sería utilizada para hacer las encuestas. Esto se llama Diagrama de Afinidad (Affinity Diagram).

Un Diagrama de Afinidad es una forma de organizar la información reunida en sesiones de "Tormenta de ideas". Se realiza para juntar hechos, opiniones e ideas sobre un tema que se encuentra en un estado de organización. En este caso, el objetivo es organizar los distintos parámetros de diseño de un despacho según el grado de afinidad entre ellas. El resultado de un Diagrama de Afinidad es la unión de cada grupo alrededor de un tema o concepto clave, siendo un proceso creativo que produce consenso por medio de la clasificación que hace el equipo reunido. Kawakita Jiro (1960) es el inventor del Diagrama de Afinidad, y también se conoce como el método KJ.

Una vez finalizado esto, se procedió a la preparación del cuestionario para su uso en el estudio de campo.

Los cuestionarios están divididos en dos partes, una objetiva y otra subjetiva.

PARTE OBJETIVA

En esta parte se obtiene información objetiva del usuario del despacho tal como género, edad, nombre, formación así como su categoría profesional en la UPV. Ya que todas las encuestas se realizaron en la Universidad Politécnica de Valencia, en el cuestionario se daban las siguientes opciones de categoría profesional:

- CU: Catedrático universitario
- TU/CEU: Titular universitario/Catedrático escuela universitaria
- TEU: Titular escuela universitaria
- ASO: Profesor asociado
- AYUDANTE
- AYUD. DOCTOR
- CONTRATADO DOCTOR
- OTROS

En una segunda parte se le realizan 16 preguntas de respuesta SI/NO sobre sus hábitos en las diferentes estaciones del año respecto a la utilización de las luminarias y las ventanas que dispone su despacho. Estas preguntas eran del tipo:

- ¿En verano habitualmente tiene la ventana abierta por la mañana?
- ¿En primavera habitualmente tiene las luces encendidas por la tarde?

El cuestionario es el siguiente:

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA **CUESTIONARIO SOBRE VALORACIÓN DE DESPACHOS** Planeta Valencia España en Registro de la D.G. del G. 2013/0001

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 HOMBRE MUJER EDAD _____

FORMACIÓN/TITULACIÓN _____

FRECUENCIA EN LA QUE SUELE RAL DESPACHO 1 DÍAS SEMANA 2 DÍAS SEMANA 3 DÍAS SEMANA 4 DÍAS SEMANA TODOS LOS DÍAS

CATEGORÍA CU TUCEU TEU ASO AYUDANTE AYUD. DOCTOR CONTRATADO DOCTOR 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 20: Cuestionario sobre la valoración de despachos. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

PARTE SUBJETIVA

En el primer grupo de la parte subjetiva del cuestionario del estudio de la valoración global, se propuso al usuario que valorara su despacho con los siguientes calificativos, los cuales, corresponden a 9 ejes semánticos obtenidos de un trabajo anterior (Pons et al, 2011) que se disponen a continuación:

Factor 1. Alegre, Cálido, agradable: Este factor consiguió explicar el 5,61% de la varianza de las variables originales. Este factor se asocia a las variables agradable, cálido, agradable y acogedor.

Factor 2. Amplio, que permite reunirse: Este factor consiguió explicar el 5,23% de la varianza de las variables originales, en el se agrupan componentes como agobiante, amplio, cómodo, que permite reunirse y diáfano.

Factor 3. Silencioso, que permite concentrarse: Este factor consiguió explicar el 5,63% de la varianza de las variables originales, en el se agrupan componentes como silencioso, que permite concentrarse o versátil.

Factor 4. Bien comunicado y ubicado, accesible: Este factor consiguió explicar el 8,38% de la varianza de las variables originales, en el se recogen componentes como sencillo, bien comunicado, bien ubicado, accesible, limpio, funcional o de color adecuado.

Factor 5. Bien iluminado y exterior: Este factor consiguió explicar el 9,18% de la varianza de las variables originales, en el se agrupan componentes como exterior, acristalado, soleado, con buenas vistas, bien iluminado, claro, bien orientado y ventilado.

Factor 6. Con buen mobiliario y equipamiento: Este factor consiguió explicar el 6,10% de la varianza de las variables originales, en el se agrupan componentes como con buen mobiliario, con buen equipamiento, bien equipado tecnológicamente o con buen mantenimiento.

Factor 7. Bien distribuido y ordenado: Este factor consiguió explicar el 4,31% de la varianza de las variables originales, en se recogen componentes como ordenado y bien distribuido.

Factor 8. De buen diseño: Este factor consiguió explicar el 7,80% de la varianza de las variables originales, en el se agrupan componentes como de diseño, vanguardista, moderno, elegante, bonito, de calidad.

Factor 9. Con buena temperatura, confortable: Este factor consiguió explicar el 4,91% de la varianza de las variables originales, en este por último se agrupan componentes como caluroso, con buena temperatura, fresco y confortable.

Teniendo como opciones los 9 ejes. Se utilizó una escala de 5 niveles tipo Likert, en la que la puntuación indicaba la proximidad del estímulo mostrado con respecto al concepto de percepción. Los 5 niveles correspondían con las siguientes valoraciones: Totalmente en desacuerdo, En desacuerdo, Neutro, De acuerdo y Totalmente de acuerdo.

En el segundo bloque, el usuario debe valorar con el mismo sistema la siguiente afirmación:

"En términos generales, me parece un buen despacho"

En el tercer bloque el usuario valora 19 grupos de elementos de diseño extraídos gracias al diagrama de afinidad, estos grupos de diseño son los siguientes:

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

Tanto en el tercer bloque como en el cuarto el usuario debía valorar el grado de satisfacción con la siguiente escala de valoración:

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

Figura 21: Escala tipo LIKERT. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

IV. 3 Estudio de campo

El estudio de campo se ha elaborado durante los meses de Marzo y Abril de 2013. Se eligieron aleatoriamente despachos de las siguientes edificios, escuelas y facultades: Edificio 2E del rectorado; edificios 2F, 2C y 2A de la Escuela de Arquitectura; edificios 4H, 4A, 4E y 4G de la Escuela Técnica superior de Ingeniería de Caminos Canales y Puertos; edificio 4P de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación; Ingeniería de la Edificación, Bellas artes, Ingeniería rural y agroalimentaria, edificios 6C, 6G, 8F, 8K, 8G, 8E, 8B, 8P de diferentes centros de investigación.



Figura 22: Plano general UPV. (Fuente: Web UPV, 2013)

A pesar de que cada componente del taller disponía de un objetivo específico para realizar las encuestas, se trabajó de forma conjunta formando dos grupos de trabajo, un equipo se encargó de los edificios pares y el otro los impares, abarcando el mayor número de despachos de la universidad, pudiendo realizar más encuestas y de una manera más rápida y eficiente.

Una vez en el edificio seleccionado se elegían 4 despachos como máximo intentando variar la orientación y la altura respecto al suelo donde se ubicaba el mismo. La mayoría de despachos se encontraban vacíos por lo que se le dedica bastante tiempo a la búsqueda de un despacho idóneo.

Una vez localizado un despacho en el que había actividad se procedía a realizar las encuestas con los siguientes criterios:

- Se realizará a usuarios en pleno uso de los despachos.
- No se realizará ni en la puerta, ni alrededores, ni fuera del ámbito.
- Absolutamente importante la veracidad y variedad de los datos obtenidos.
 - 2 tipo de datos:

- Subjetivos a rellenar por el propio encuestado.
- Objetivos a rellenar por nosotros.

Pasos a seguir en el proceso:

- El usuario rellena la parte subjetiva.
- El encuestador rellena la parte objetiva.

Mientras un miembro del grupo rellenaba la parte objetiva el otro rellenaba la tabla de parametrización en la que se recogen todos los parámetros que se agruparon utilizando el diagrama de afinidad.

En la tabla se recogen todos los parámetros de diseño que anteriormente se consideraron oportunas, relacionadas con la ubicación, dimensiones, condiciones térmicas, iluminación, ventanas, condiciones acústicas, puertas, pavimento, elementos decorativos, techo, revestimientos (paredes), acceso, distribución instalaciones, mobiliario, distribución de mobiliario y equipamiento.

Se recogían en una tabla con esta forma, en la que se aprecia las diferentes posibilidades que tenía cada grupo de diseño para la toma de datos de forma rápida e intuitiva:

1 UBICACIÓN					2 DIMENSIONES				
EDIFICIO	ORIENTACIÓN DENTRO DEL EDIFICIO		ORIENTACIÓN DE LA VENTANA	ALTURA EN PLANTA	Nº USUARIOS	LARGO	ANCHO	RELACIÓN LARGO/ANCHO	SUPERFICIE
Corresponde con encuesta nº	N		N	P0	0				
	S		S	P1	1				
	E		E	P2	2				
	O		O	P3	3				
	NE		NE		4				
	NO		NO		5				
	SO		SO		6				
	SE		SE		X				
3 CONDICIONES TÉRMICAS				4 ILUMINACIÓN					
SISTEMA DE CONTROL	SISTEMA DE CALEFACCIÓN/REF	HORIZONTAL NATURAL		SISTEMA DE CONTROL ARTIFICIAL		TIPO			
CONTROLABLE	POR CONDUCTOS	CLARABOYA O LUCERNARIO		CONTROLABLE		EMBEBIDA(PANTALLA, DOWN LIGHTS)			
NO CONTROLABLE	POR SPLITS	NO		NO CONTROLABLE		COLGADA			
	POR RADIAADORES			ORIENTABLE		DE PIE			
	POR CALEFACTORES			NO ORIENTABLE		DE SOBRE MESA			
	VENTILADOR								
5 VENTANAS									
(%/M2 VERTICAL)HUECOS	MATERIAL	COLOR	DISPOSICIÓN	COLOR CRISTAL	Nº HOJAS practicables	SISTEMA DE APERTURA	CON SISTEMA DE OSCURECIMIENTO	CON VISTAS	CON VISTAS DESDE LA POSICIÓN DEL USUARIO
	MADERA	MADERA	A NIVEL DEL PAVIMENTO	TRANSPARENTE	1	FIJA	NO	NO	SI
	ALUMINIO	BLANCA	<=1,10	TRANSLÚCIDO	1	ABATIBLE	PERSIANAS	AL EXTERIOR (VIA PÚBLICA)	NO
	HIERRO	CROMADA	>1,10	SIN VISION DESDE EL EXTERIOR (TINTADO, VINILO)	3	CORREDRA	CORTINAS	AL INTERIOR(PATIOS DE LUCES)	
	PVC	SIN REVESTIR:HIERRO			4	OSCILOBATIENTE	LAMAS		
		OTROS...			5	OTRO	ESTORES		
							VERIAS		
6 CONDICIONES ACÚSTICAS				7 PUERTAS				8 PAVIMENTO	
COLINDANTE A	Nº HOJAS	MATERIAL	COLOR	DIMENSIÓN	OPACIDAD	MATERIAL	INTENSIDAD COLOR	EFFECTO	FORMATO
LOCALES DE PUBLICA CONCURRENCIA(AULAS, LABORATORIO)	0	METALICO	MADERA	STANDARD(0.72X1,90)	CIEGA	CERÁMICO	CLARO	BRILLO	ESTÁNDAR
OTRO DESPACHO	1	MADERA	BLANCA	MEJOR	ACRISTALADA CON VISTAS	TERRAZO	OSCURO	MATE	DE GRAN FORMATO
ZONAS DE PASO DE ALTA CONCURRENCIA (PASILLOS DE AULAS)	2	CRISTAL	OTRO		ACRISTALADA SIN VISTAS	MARMOL	....		DE PEQUEÑO FORMATO
ZONAS COMUNES EXTERIOR			---			MADERA			
						OTRO			

Figura 23: Hoja parametrización. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

Por otra parte y de manera simultánea un miembro del grupo encuestador tomaba medidas de los siguientes datos que a continuación se explican de forma más detallada:

Temperatura

Para tomar los datos de la temperatura y humedad en el despacho se usó un higrómetro, el cual había que girar durante 40 segundos para a continuación tomar datos de bulbo seco y bulbo húmedo con los que con ayuda de una tabla se determinaba la humedad relativa ambiental. Esto se realizó con las ventanas cerradas y abiertas.



Figura 24: Higrómetro. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

Iluminación

Para tomar los luxes del despacho con luz natural y artificial se utilizó un luxómetro con el que medimos dicha iluminación en la zona de trabajo y en el centro de la mesa del usuario.

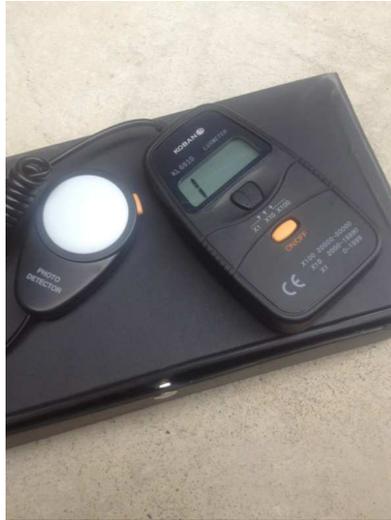


Figura 25: Luxómetro. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

Sonido ambiental

Para tomar datos de la luz ambiental se utilizó un sonómetro que medía los decibelios en el despacho, para tomar datos fidedignos todos los integrantes del despacho debían permanecer en silencio durante unos 40 segundos, se tomaba como medida correcta una media de decibelios tomados primero con la ventana cerrada y a continuación con la ventana abierta.



Figura 26: Sonómetro. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

Este proceso fue repetido continuamente en distintas escuelas y centros de investigación hasta llegar a las 50 encuestas por grupo, un total de 100 encuestas.

IV. 4 Tratamiento de datos

Una vez realizadas las 100 encuestas se procedió en primer lugar a convertir los datos analógicos en formato digital Hoja Excel, posteriormente se vuelcan estos datos al programa estadístico utilizado, este caso SPSS Statistics 17.0, y por último antes de empezar el análisis estadístico propiamente dicho hay que adecuar y codificar los datos para que el programa los entienda como se desee.

Cada respuesta fue codificada para a posteriori establecer esta codificación en el programa estadístico y que este pudiera trabajar con los datos.

A modo de ejemplo, en la parte objetiva de la encuesta se codificó de la siguiente manera:

En el campo género

- hombre= 1
- mujer= 2

En el campo categoría

- CU = 1
- TU/CEU = 2
- TEU = 3
- ASO = 4
- AYUDANTE = 5
- AYUD. DOCTOR = 6
- CONTRATADO DOCTOR = 7
- OTROS = 8

De manera similar se codificó la parte subjetiva, donde:

- Totalmente desacuerdo es la respuesta A= -2
- En desacuerdo es la respuesta B= -1
- Neutro es la respuesta C= 0
- De acuerdo es la respuesta D= 1
- Totalmente de acuerdo es la respuesta E= 2

Con esto conseguimos un archivo Excel completamente codificado con toda la información del trabajo de campo ya preparado para pasar al programa estadístico.

Una vez volcados los datos al programa estadístico se procedió a indicar al programa el significado de cada uno de los campos que le habíamos introducido.

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos
1	ENCUESTA...	Cadena	14	0	ENCUESTADOR	Ninguna	Ninguna
2	N_ENCUES...	Cadena	4	0	Nº DE ENCUE...	Ninguna	Ninguna
3	EDIFICIO	Cadena	42	0	ESCUELA/DE...	Ninguna	Ninguna
4	PLANTA	Numérico	8	2	PLANTA	{-1,00, SÓT...	Ninguna
5	NOMBRE	Cadena	28	0	DESPACHO/N...	Ninguna	Ninguna
6	FECHA	Cadena	11	0	FECHA	Ninguna	Ninguna
7	HORA	Cadena	5	0	HORA	Ninguna	Ninguna
8	GENERO	Numérico	8	2	GENERO	{1,00, Homb...	Ninguna
9	EDAD	Numérico	8	2	EDAD	Ninguna	Ninguna
10	FORMACION	Cadena	32	0	FORMACIÓN/T...	Ninguna	Ninguna
11	FRECUENCIA	Numérico	8	2	FRECUENCIA ...	{1,00, 1 día}...	Ninguna
12	CATEGORIA	Numérico	8	2	CATEGORÍA D...	{1,00, CU}...	Ninguna
13	OTROS	Cadena	30	0	OTROS	Ninguna	Ninguna
14	PO1	Numérico	8	2	VENTANA ABI...	{0,00, NO}...	Ninguna

Figura 27: Vista de variables en SPSS Statistics 17.0. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

IV. 4.1 Datos de la muestra:

En primer lugar se procede a tratar estadísticamente los datos de la muestra analizando las frecuencias de los siguientes datos recogidos en las encuestas:

- Género
- Edad
- Frecuencia
- Formación
- Categoría

Como ejemplo práctico se realiza el análisis de frecuencias en cuanto al género de los encuestados.

En el menú analizar encontramos un desplegable en el que aparece la sub-categoría frecuencias, tal y como se observa en la fotografía.

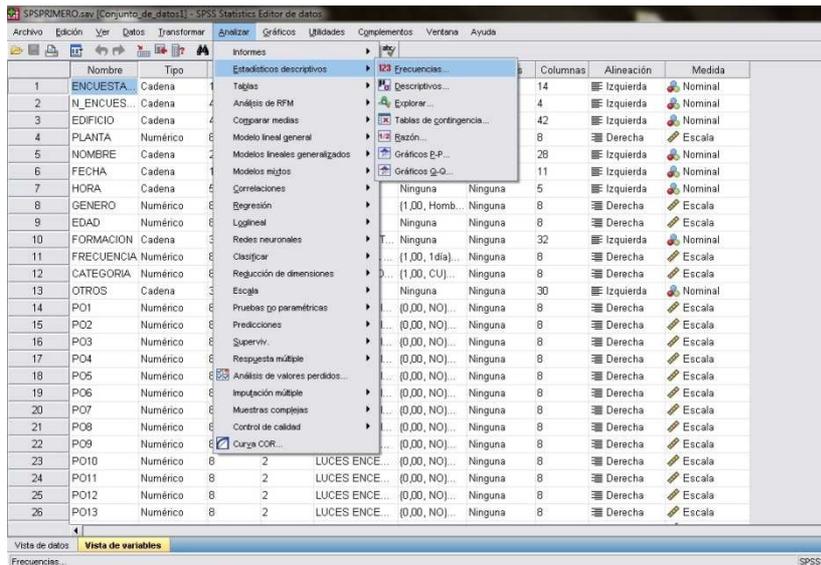


Figura 28: Obtención de frecuencias. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

A continuación aparece un desplegable en el que podemos seleccionar diversas posibilidades en el resultado, tales como:

Frecuencias, porcentajes, gráficos de barras, gráficos de sectores e histogramas, porcentajes acumulados, media, mediana, moda, suma, desviación típica, varianza, amplitud, valores mínimo y máximo, error típico de la media, asimetría y curtosis (ambos con sus errores típicos), cuartiles, percentiles especificados por el usuario.

Con estos datos se deben redactar, en el apartado resultados, los resultados obtenidos relacionándolos con la los contenidos teóricos expuestos anteriormente.

Este procedimiento se repite con todas las variables que interese analizar en el proyecto.

IV. 4.2 Datos de los factores de percepción y su incidencia con la variable global “Buen despacho”

Para obtener un modelo predictivo de cuál sería la valoración de un despacho como “Buen despacho” a partir de los 9 ejes semánticos se realiza un análisis de regresión lineal.

Los fundamentos de la técnica son los siguientes:

Dada una variable dependiente Y y un conjunto de variables independientes $X_1, X_2, X_3, \dots, X_p$, en el análisis de regresión múltiple se establece una relación funcional expresada formalmente del siguiente modo:

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

Los coeficientes $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_p$ son los parámetros a estimar y se denominan coeficientes de regresión. Los coeficientes asociados a cada una de las variables independientes nos indican la contribución de cada una de dichas variables al modelo. (Fernández, 2011).

Una vez se acceda al cuadro de dialogo en el apartado dependientes se introduce la variable global “Buen despacho” mientras que en las independientes se introducirán los 9 ejes semánticos siguientes:

- Bien iluminado y exterior
- Bien comunicado y ubicado, accesible
- De buen diseño
- Con buen mobiliario y equipamiento
- Silencioso y que permite concentrarse
- Con buena temperatura, confortable
- Bien distribuido y ordenado
- Alegre, cálido y agradable
- Amplio, que permite reunirse

Una vez hecho esto se obtiene un valor para el coeficiente de correlación múltiple (R) que nos indica la asociación en la regresión múltiple. Y un valor Anova que indica si es significativo.

Una vez comprobados esos datos se selecciona los ejes semánticos que inciden en la percepción de los usuarios para valorar como “buen despacho” su despacho. Para ello se seleccionarán los ejes en los que la significancia es menor al 5%.

IV. 4.3 Datos de los grupos de elementos de diseño de los despachos.

En este apartado se realiza en un primer lugar, un análisis factorial con el que se consigue reducir los 19 grupos de elementos de diseño a un número inferior. A continuación se realiza un análisis de fiabilidad de los factores de los grupos de elementos de diseño. Por último se analiza la incidencia de los factores de grupos de elementos de diseño en la percepción "Bien iluminado y exterior".

A. Análisis factorial con todos los elementos de diseño

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

Cuando recogemos un gran número de variables de forma simultánea, en este caso 19 grupos de diseño, interesa averiguar si las preguntas del cuestionario se agrupan de alguna forma característica. Aplicando un análisis factorial a las respuestas de los sujetos podemos encontrar grupos de variables con significado común y conseguir de esta manera reducir el número de dimensiones necesarias para explicar las respuestas de los sujetos.

Una vez introducidas las variables se seleccionará como método el KMO y prueba de esfericidad de Bartlett

Esta prueba permite comparar la magnitud de los coeficientes de correlación observados con la magnitud de los coeficientes de correlación parcial. El estadístico KMO varía entre 0 y 1. Los valores pequeños indican que el análisis factorial puede no ser una buena idea, dado que las correlaciones entre los pares de variables no pueden ser explicadas por otras variables. Los menores que 0,5 indican que no debe utilizarse el análisis factorial con los datos muestrales que se están analizando. (Fernández, 2011).

La prueba de esfericidad de Bartlett contrasta la hipótesis nula de que la matriz de correlaciones es una matriz identidad, en cuyo caso no existirían correlaciones significativas entre las variables y el modelo factorial no sería pertinente.

En la casilla de ROTACIÓN seleccionaremos el método **VARIMAX**.

Varimax es un método de rotación ortogonal que minimiza el número de variables que tienen saturaciones altas en cada factor. Simplifica la interpretación de los factores optimizando la solución por columna.

Por último en opciones seleccionaremos que el programa ordene los resultados por tamaños y que suprima valores inferiores a 0.30

Con todo ello conseguiremos una varianza que tiene que ser superior a 60% para ser representativa. En teoría de probabilidad, la varianza de una variable aleatoria es una medida de dispersión definida como la esperanza del cuadrado de la desviación de dicha variable respecto a su media.

B. Análisis de fiabilidad de los factores de los grupos de elementos de diseño.

El siguiente paso a seguir es comprobar la fiabilidad de los factores de los grupos de elementos de diseño obtenidos en el paso anterior. Se realiza el análisis mediante el Alfa de Cronbach.

El Alpha de Cronbach es una media ponderada de las correlaciones entre las variables (o ítems) que forman parte de la escala. Puede calcularse de dos formas: a partir de las varianzas (Alpha de Cronbach) o de las correlaciones de los ítems (Alpha de Cronbach estandarizado). Hay que advertir que ambas fórmulas son versiones de la misma y que pueden deducirse la una de la otra. El estandarizados, coinciden cuando se estandarizan las variables originales (ítems). (Fernández, 2011).

Para llevar a cabo el análisis de fiabilidad:

Se introducen los elementos que conforman cada factor creado anteriormente y que se habían renombrado junto con sus correspondientes variables. Es en este punto donde se toma la decisión de agrupar una variable, que podría pertenecer a varios grupos, en la que se crea más interesante.

Se realiza un ejemplo con el grupo "Mobiliario, equipamiento y dimensiones"

Para realizar el análisis introducimos en la casilla "elementos" los siguientes grupos de diseño obtenidos en el apartado anterior: Distribución del mobiliario, mobiliario, equipamiento (ordenadores, pizarra...).

En la casilla Etiqueta de escala introducimos el nombre que habíamos decidido anteriormente, en este caso "Mobiliario, equipamiento y dimensiones"

Con esto se consigue la siguiente tabla, en la que se observa que el 100% de los datos analizados son válidos y se obtiene un resultado de **0,83** en el Alfa de Cronbach, por lo que consideramos que la reducción es válida ya que es mayor a 0.60, que es el valor a partir del cual se considera como bueno el resultado.

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

Figura 29: Cuadro validez muestra analizada (Fuente: Elaboración propia, 2013)

Cronbach's Alpha	N of Items
,830	4

Figura 30: Tabla resultado Alfa de Cronbach (Fuente: Elaboración propia, 2013)

Este análisis se realiza con los 6 factores obtenidos en el análisis factorial:

- 1- Mobiliario, equipamiento y dimensiones.
- 2- Revestimientos.
- 3- Orientación e iluminación.
- 4- Accesos y ubicación, ventanas y puertas.
- 5- Condiciones acústicas y térmicas.

C. Incidencia de los factores de grupos de elementos de diseño en la percepción "BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR"

Para obtener un modelo predictivo de cuál sería la incidencia de los factores de grupos de elementos de diseño en la percepción "bien iluminado y exterior" se realiza un análisis de regresión lineal de la misma forma que en el apartado IV. 4.2

Para llevar a cabo el análisis de regresión lineal en el apartado dependientes se introduce la percepción "Bien iluminado y exterior" mientras que en las independientes se introducen los 9 ejes semánticos.

Una vez hecho esto se obtiene un valor para el coeficiente de correlación múltiple (R) que nos indica la asociación en la regresión múltiple. Y un valor Anova que indica si es significativo.

Una vez comprobados esos datos se seleccionan los ejes semánticos que inciden en la percepción de los usuarios para valorar como "buen despacho" su despacho. Para ello se seleccionarán los ejes que son significativos, cuyo valor de Sig. es menor al 5%.

IV. 4.4 Análisis descriptivo del factor de percepción "Bien iluminado y exterior"

En primer lugar se realizará un análisis de frecuencias del factor de percepción "Bien iluminado y exterior" siguiendo el mismo procedimiento que en el apartado IV. 4.1.1 *Análisis de frecuencia*.

Por último se realiza el análisis de frecuencias, tanto de los Factores seleccionados como de las incidentes en la percepción "Bien iluminado y exterior" como sus grupos de elementos de diseño y los parámetros que los forman.

Con estos datos se deben redactar, en el apartado resultados, los datos obtenidos relacionándolos con la los contenidos teóricos expuestos en el proyecto.

Este procedimiento se repite con todos los Factores seleccionados como incidentes en la percepción "Bien iluminado y exterior" como sus grupos de elementos de diseño y los parámetros que los forman.

V. RESULTADOS

Tal y como se ha explicado en el apartado anterior "Material y Métodos", se sacan conclusiones de los resultados obtenidos tras la introducción de datos y cálculo por el programa estadístico SPSS.

V.1 Análisis de la muestra.

En este apartado se trabaja con la parte objetiva de la encuesta, es decir los datos de los sujetos que representan la muestra a analizar. En la misma se encuentran datos como género, edad, formación, frecuencia con la que va al despacho, etc.

V. 1.1 Género

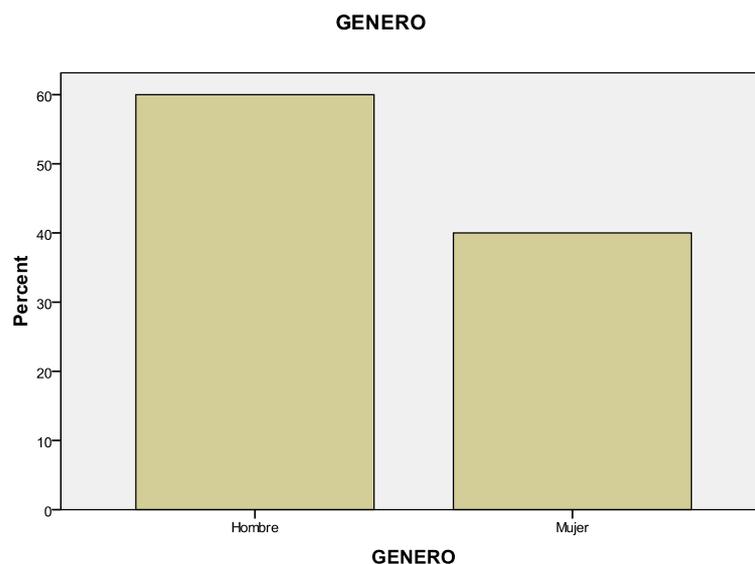


Figura 31: Gráfica frecuencias género SPSS Statistics 17.0. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

- El 60% de los usuarios de despachos de la UPV son hombres. El 40% son mujeres.

En el gráfico se puede apreciar los porcentajes.

V. 1.2 Edad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	24-29	10	10	10	10
	32-39	33	33	33	43
	40-49	30	30	30	46
	50-59	23	23	23	78
	60-66	4	4	4	100

Figura 32: Tabla frecuencias edad SPSS Statistics 17.0. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

Se observa que la edad oscila entre los 24 hasta los 66 años de edad. Siendo la media de edad en los usuarios de 42 años.

Las edades más repetidas, con un 6% cada una son: 38, 39 y 32 años. El resto está relativamente distribuido.

- Las personas mayores de 40 años representan el 54.4% de todos los usuarios.
- El 3% de los usuarios tienen menos de 26 años.
- Personas mayores de 60 años, representadas por el 4%.

V. 1.3 Frecuencia con la que acude al despacho

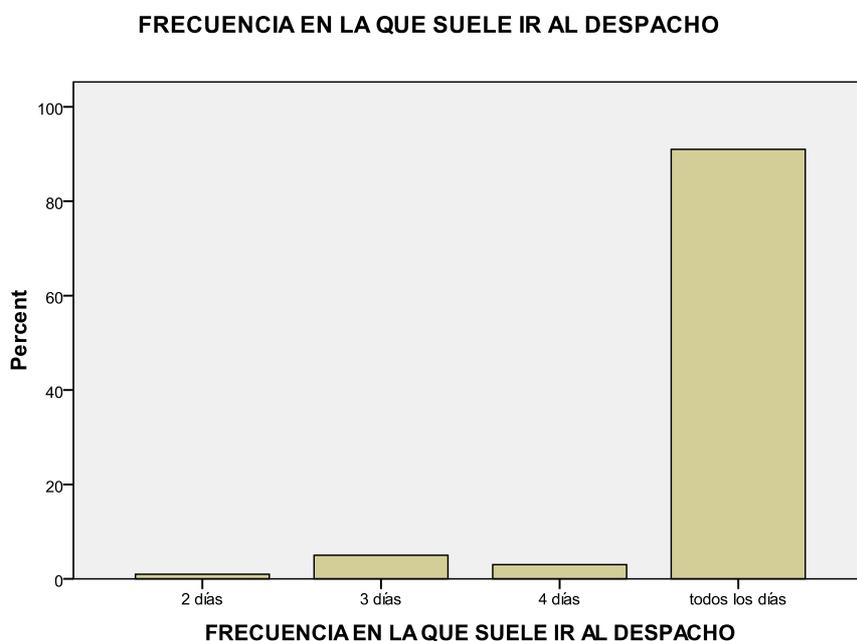


Figura 33: Gráfico frecuencias con la que acude al despacho. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

-El 91% de los usuarios acuden todos los días, es decir 5 días a la semana.

V. 1.4 Formación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Valid ADE	1	1	1	1
ADMINISTRATIVA	2	2	2	3
ARQUITECTO TÉCNICO	8	8	8	11
BACHILLERATO	2	2	2	13
BECARIA ARQ	1	1	1	14
BELLAS ARTES	1	1	1	15
CATEDRÁTICO	3	3	3	18
DERECHO	1	1	1	19
DIPLOMATURA	5	5	5	24
DOCTOR	37	37	37	61
ECONOMISTA	1	1	1	62
FÍSICO	1	1	1	63
INFORMÁTICA	1	1	1	64
ING AGRÓNOMO	2	2	2	66
ING CAMINOS	6	6	6	72
ING CIVIL	1	1	1	73
ING ELECTRÓNICO	1	1	1	74
ING INDUSTRIAL	3	3	3	77
ING INF	1	1	1	78
ING NAVAL	1	1	1	79
ING TEC AGRÍCOLA	1	1	1	80
ING TELECO	5	5	5	85
ING TELECO DOCTOR	1	1	1	86
ING TELECO Y ELECTRÓNICA	1	1	1	87
INGENIERO	1	1	1	88
INGENIERO MONTES	1	1	1	89
LICENCIADA FILO. INGLE.	1	1	1	90
LICENCIADO	2	2	2	92
LICENCIADO INFORMÁTICA	3	3	3	95
MÁSTER Y LICENCIATURA DOCUMENTAL	1	1	1	96
MATEMÁTICO	1	1	1	97
PSICOLOGÍA	2	2	2	99
TÉCNICO SUPERIOR	1	1	1	100
Total	100	100	100	

Figura 34: Tabla formación académica. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

Se puede destacar que en lo que respecta a la formación:

- Un porcentaje de doctores del 37%.
- Un 5% son arquitectos técnicos.
- Un 6% son Ingenieros de caminos, canales y puertos.

V. 1.5 Categoría profesional

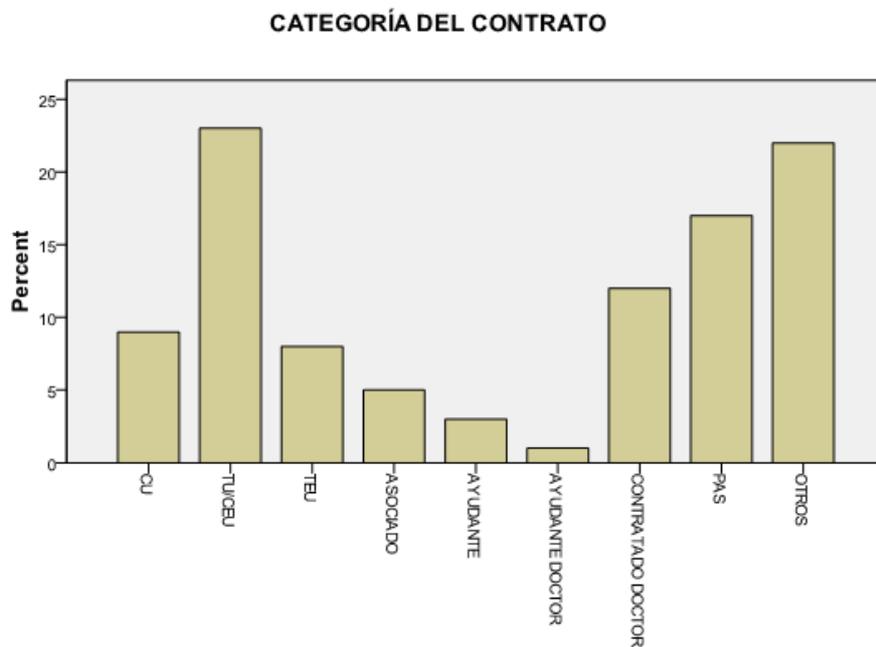


Figura 35: Gráfica formación académica. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

- El 23% de los usuarios son TU/CEU.
- El 17% PAS.
- El 22% están contratados como OTROS
- El 12% como doctor.
- El 9% como CU.
- El 8% como TEU.
- El 5% como asociado.
- El 3% como ayudante.

V.2 Datos de los factores de percepción y su incidencia con la variable global “Buen despacho”

Tras realizar el análisis de regresión lineal se observa un valor para el coeficiente de correlación múltiple $R = 0.809$ el cual se considera como un buen resultado. Y un valor 0.00 en Anova lo cual indica que es totalmente significativo.

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.809 ^a	.654	.620	.54474

Figura 36: Tabla sumario de modelo. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

Se observa que los usuarios de despachos encuestados les inciden para tener una apreciación o valoración de “Buen despacho” los siguientes factores de percepción:

- Bien iluminado y exterior
- De buen diseño
- Silencioso y que permite concentrarse
- Alegre, cálido y agradable
- Amplio, que permite reunirse

Por el contrario se observa que los factores siguientes no son significativos:

- Bien distribuido y ordenado
- Con buena temperatura, confortable
- Bien comunicado y ubicado, accesible
- Con buen mobiliario y equipamiento

Coefficients ^a					
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

Figura 37: Tabla coeficientes de factores de percepción. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

La fórmula cuantitativa para que se perciba el espacio arquitectónico como buen despacho es:

Buen despacho= 0,3284 + 0,2464 alegre, cálido y agradable + 0,2393 de buen diseño + 0,1898 bien iluminado y exterior + 0,1268 amplio y que permite reunirse + 0,119 silencioso y que permite concentrarse.

V.3. Datos de los grupos de elementos de diseño de los despachos.

En este apartado se realiza en primer lugar un análisis factorial con el que se consigue reducir los 19 grupos de elementos de diseño a 6. A continuación se realiza un análisis de fiabilidad de los factores de los grupos de elementos de diseño. Por último se analiza la incidencia de los factores de grupos de elementos de diseño en la percepción "Bien iluminado y exterior".

A. Análisis factorial con todos los grupos de diseño

Para la reducción de los grupos de diseño se emplea el análisis factorial. Gracias a esto obtenemos un valor de 0.813 con el método KMO y un valor Sig ,000 el cual indica que es totalmente significativa.

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

Figura 38: Tabla Test KMO y Bartlett. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

Tras utilizar el método Varimax de rotación ortogonal para minimizar el número de variables que tienen saturaciones altas en cada factor, se ordenan los resultados por tamaños suprimiendo los valores inferiores a 0.30. A continuación se obtiene la siguiente tabla en la que se observa que hay una varianza acumulada superior a 60%, que es el mínimo para considerarla válida.

En este caso la varianza acumulada de los 6 componentes tienen un valor de **68.70%** por lo que se considera válido el resultado.

Total Variance Explained									
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	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	1,2	6,317	62,708	1,2	6,317	62,708	1,89	9,95	59,812
6	1,14	5,999	68,707	1,14	5,999	68,707	1,69	8,894	68,707
7	0,819	4,308	73,014						
8	0,763	4,016	77,031						
9	0,696	3,665	80,696						
10	0,568	2,99	83,686						
11	0,536	2,819	86,505						
12	0,474	2,492	88,997						
13	0,437	2,298	91,295						
14	0,412	2,167	93,462						
15	0,332	1,748	95,21						
16	0,276	1,453	96,663						
17	0,26	1,367	98,03						
18	0,196	1,032	99,061						
19	0,178	0,939	100						

Figura 39: Tabla varianza total. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

Una vez visto que los resultados son óptimos y obtenida la reducción en los grupos que a continuación se exponen en la tabla Matriz de componentes rotados, se ordenan en la siguiente tabla:

-Factor 1: El factor 1 se denomina MOBILIARIO, EQUIPAMIENTO Y DIMENSIONES, consigue explicar el **15.254%** de la varianza y engloba los componentes distribución del mobiliario, mobiliario, equipamiento (ordenadores, pizarra...).

-Factor 2: Este factor se denomina REVESTIMIENTOS, consigue explicar el **12.753%** de la varianza y engloba los componentes; revestimientos (paredes), pavimento (suelo), techo, decoración.

-Factor 3: El factor 3 se denomina ORIENTACIÓN E ILUMINACIÓN, consigue explicar el **11.657%** de la varianza y engloba componentes como iluminación (natural, artificial), orientación, iluminación natural, iluminación artificial.

-Factor 4: Este factor se denomina ACCESOS Y UBICACIÓN, en el se agrupan los componentes accesos y ubicación. Consigue explicar un **10.198%** de la varianza total.

-Factor 5: este factor se denomina VENTANAS Y PUERTAS, consigue explicar el **9.95%** de la varianza en él se engloban los componentes ventanas y puertas.

-Factor 6: Por último, el factor 6 se denomina CONDICIONES ACÚSTICAS Y TÉRMICAS, recoge componentes como condiciones acústicas, condiciones térmicas y distribución de las instalaciones. Consigue explicar el **8.894%** de la varianza.

Se ordenan como se observa en la tabla matriz de componentes rotados

	Matriz de componentes rotados					
	Componente					
	Mobiliario, equipamiento y dimensiones	Revestimientos	Orientación e iluminación	Accesos y ubicación	Ventanas y puertas	Condiciones acústicas y térmicas
DISTRIBUCION DEL MOBILIARIO	0,854					
MOBILIARIO	0,846					
DIMENSIONES	0,694					
EQUIPAMIENTO (ORDENADORES, PIZARRA...)	0,659				0,414	
REVESTIMIENTOS (PAREDES)		0,818				
PAVIMENTO (SUELO)		0,774				
TECHO		0,7				
DECORACION	0,389	0,491	0,325			
ILUMINACION (NATURAL, ARTIFICIAL)		0,302	0,79			
ORIENTACION			0,76			
ILUMINACION NATURAL			0,718		0,369	
ILUMINACION ARTIFICIAL	0,309		0,389	0,48		
ACCESOS				0,835		
UBICACION				0,832		
VENTANAS			0,302		0,789	
PUERTAS					0,761	
CONDICIONES ACUSTICAS						0,759
CONDICIONES TERMICAS						0,745
DISTRIBUCION DELAS INSTALACIONES	0,325				0,451	0,474

Figura 40: Tabla matriz de componentes rotados. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

B. Análisis de fiabilidad de los factores de los grupos de elementos de diseño.

A continuación se muestran los resultados de realizar el análisis de fiabilidad de los 6 factores que representan los grupos de elementos de diseño que se han reducido anteriormente, para saber su grado de certeza y fiabilidad.

FACTOR 1 - MOBILIARIO, EQUIPAMIENTO Y DIMENSIONES (distribución del mobiliario, mobiliario, equipamiento (ordenadores, pizarra...))

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

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

Figura 41: Tabla validez muestra. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

Cronbach's Alpha	N of Items
,830	4

Figura 42: Tabla Alfa de Cronbach. (Fuente propia, 2013)

Se observa que el 100% de los valores son validos y que hay un valor de 0.83 en Alpha Cronbach's.

FACTOR 2 – REVESTIMIENTOS (revestimientos (paredes), pavimento (suelo), techo, decoración)

Case Processing Summary

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

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

Figura 43: Tabla validez muestra. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,803	4

Figura 44: Tabla Alfa de Cronbach. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

Se observa que el 100% de los valores son válidos y que hay un valor de 0.803 en Alpha Cronbach's.

FACTOR 3- ORIENTACIÓN E ILUMINACIÓN (iluminación (natural, artificial), orientación, iluminación natural, iluminación artificial)

Case Processing Summary

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

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

Figura 45: Tabla validez muestra. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,745	4

Figura 46: Tabla Alfa de Cronbach. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

Se observa que el 100% de los valores son válidos y que hay un valor de 0.745 en Alpha Cronbach's.

FACTOR 4 - ACCESOS Y UBICACIÓN

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	100	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	100	100,0

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

Figura 47: Tabla validez muestra. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,742	2

Figura 48: Tabla Alfa de Cronbach. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

Se observa que el 100% de los valores son validos y que hay un valor de 0.742 en Alpha Cronbach's.

FACTOR 5 - VENTANAS Y PUERTAS

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

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

Figura 49: Tabla validez muestra. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

Cronbach's Alpha	N of Items
,679	2

Figura 50: Tabla Alfa de Cronbach. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

Se observa que el 100% de los valores son válidos y que hay un valor de 0.679 en Alpha Cronbach's.

FACTOR 6 - CONDICIONES ACÚSTICAS Y TÉRMICAS (condiciones acústicas, condiciones térmicas y distribución de las instalaciones)

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

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

Figura 51: Tabla validez muestra. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

Cronbach's Alpha	N of Items
,606	3

Figura 52: Tabla Alfa de Cronbach. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

Se observa que el 100% de los valores son válidos y que hay un valor de 0.606 en Alpha Cronbach's.

Por último y valorando los resultados obtenidos, se llega a la conclusión de que todos los factores de grupos de elementos de diseño son fiables.

C. Incidencia de los factores de grupos de elementos de diseño en la percepción "BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR"

Tras realizar el análisis de regresión lineal del factor de percepción objeto de este estudio con los factores de grupos de elementos de diseño, se observa un valor para el coeficiente de correlación múltiple $R = 0.688$. Y un valor 0.00 en Anova lo cual indica que es totalmente significativo.

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,688 ^a	,474	,440	,81642

a. Predictors: (Constant), CONDICIONES ACUSTICAS Y TÉRMICAS, VENTANAS Y PUERTAS, ACCESOS Y UBICACIÓN, ORIENTACIÓN E ILUMINACIÓN, REVESTIMIENTOS, MOBILIARIO, EQUIPAMIENTO Y DIMENSIONES

Figura 53: Tabla sumario de modelo. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	55,852	6	9,309	13,966	,000 ^a
	Residual	61,988	93	,667		
	Total	117,840	99			

a. Predictors: (Constant), CONDICIONES ACUSTICAS Y TÉRMICAS, VENTANAS Y PUERTAS, ACCESOS Y UBICACIÓN, ORIENTACIÓN E ILUMINACIÓN, REVESTIMIENTOS, MOBILIARIO,EQUIPAMIENTO Y DIMENSIONES

b. Dependent Variable: BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR

Figura 54: Tabla significancia. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

Una vez comprobados esos datos se seleccionan los ejes semánticos que inciden en la percepción de los usuarios para valorar como “bien iluminado y exterior” su despacho. Para ello se seleccionan los ejes significativos cuyo valor ha de ser menor a 0,05, es decir:

- Revestimientos
- Orientación e iluminación
- Accesos y ubicación
- Ventanas y puertas

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	1,040	,082		12,739	,000
MOBILIARIO,EQUIPAMIENTO Y DIMENSIONES	,063	,082	,057	,762	,448
REVESTIMIENTOS	,236	,082	,216	2,875	,005
ORIENTACIÓN E ILUMINACIÓN	,625	,082	,573	7,613	,000
ACCESOS Y UBICACIÓN	,265	,082	,243	3,225	,002
VENTANAS Y PUERTAS	,207	,082	,190	2,523	,013
CONDICIONES ACUSTICAS Y TÉRMICAS	,038	,082	,035	,469	,640

Figura 55: Tabla coeficientes factores de percepción. (Fuente: Elaboración propia, 2013)

Gracias a la regresión lineal se consigue la siguiente fórmula;

$$\text{Bien iluminado y exterior} = 1.040 + 0.625 \text{ ORIENTACIÓN E ILUMINACIÓN} + 0.265 \text{ ACCESOS Y UBICACIÓN} + 0.236 \text{ REVESTIMIENTOS} + 0.207 \text{ VENTANAS Y PUERTAS}$$

V.4 Análisis descriptivo del factor de percepción "BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR"

Una vez conocido como inciden en el factor de percepción los factores de grupos de elemento de diseño, se procede al análisis descriptivo del factor de percepción "Bien iluminado y exterior".

Tal y como se aprecia en la tabla el 43% de los usuarios encuestados están totalmente de acuerdo con que su despacho cumple el factor de percepción "bien iluminado y exterior" un 33% está de acuerdo y un 12% se declara neutro.

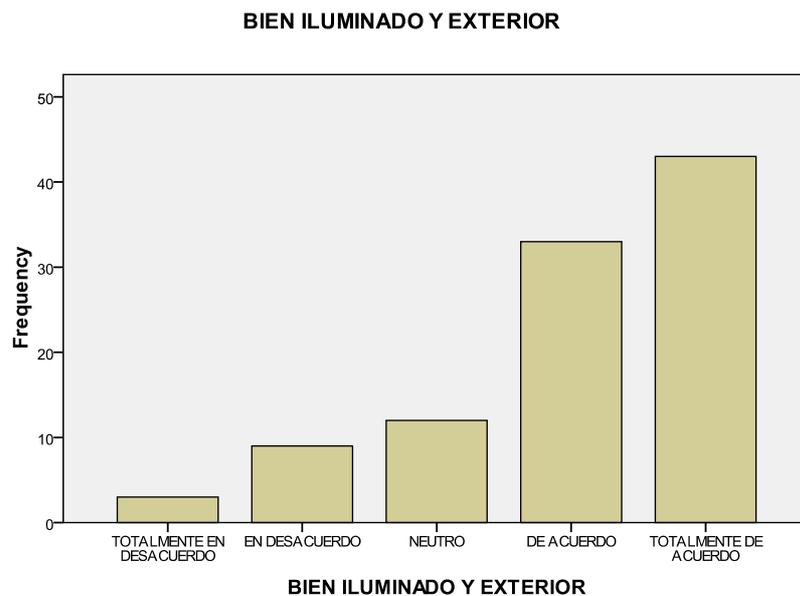


Figura 56: Gráfica frecuencias factor de percepción "bien iluminado y exterior". (Fuente: Elaboración propia,2013)

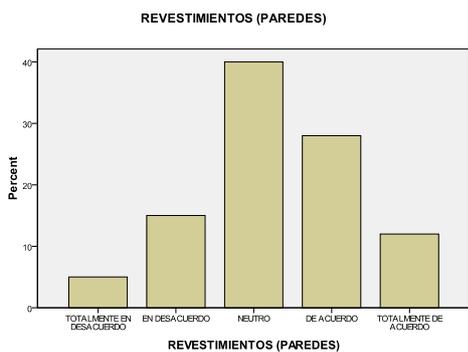
A continuación se realiza un análisis de frecuencias de los componentes de los 4 factores de grupos de elementos de diseño que influyen en el factor de percepción "BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR"

Factor 2 – Revestimientos

Este factor está compuesto por los grupos de elementos de diseño:

1. Revestimiento (paredes)
2. Pavimento (suelo)
3. Techo
4. Decoración

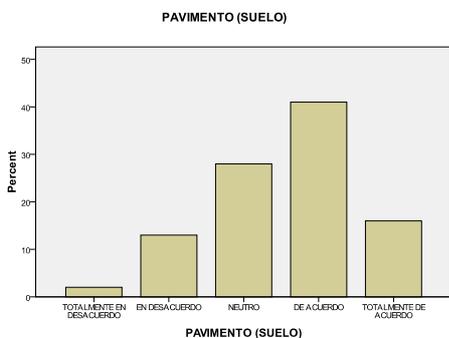
1. Revestimientos (paredes)



El 40% se declara neutro
 El 28% de acuerdo
 El 15% en desacuerdo
 El 12% totalmente de acuerdo
 El 5% totalmente en desacuerdo

Figura 57: Gráfica frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia,2013)

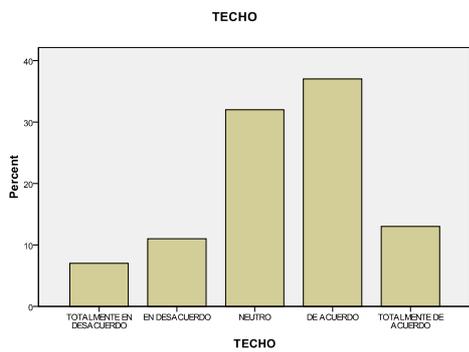
2. Pavimento (suelo)



El 41% se declara de acuerdo
 El 28% neutro
 El 16% totalmente de acuerdo
 El 13% en desacuerdo
 El 2% totalmente en desacuerdo

Figura 58: Gráfica frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia,2013)

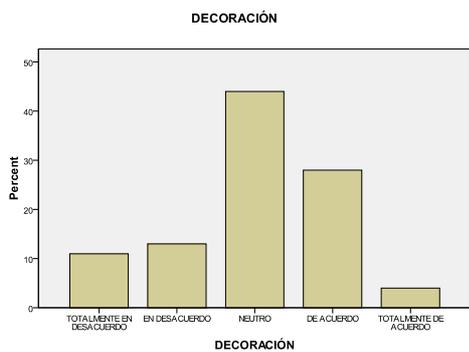
3. Techo



El 37% se declara de acuerdo
El 32% neutro
El 13% totalmente de acuerdo
El 11% en desacuerdo
El 7% totalmente en desacuerdo

Figura 59: Gráfica frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia,2013)

4. Decoración



El 44% se declara neutro
El 28% de acuerdo
El 13% en desacuerdo
El 11% totalmente en desacuerdo

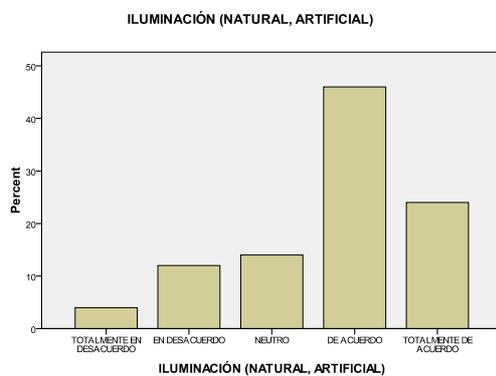
Figura 60: Gráfica frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia,2013)

Factor 3 – Orientación e iluminación

Este factor está compuesto por los grupos de elementos de diseño:

1. Iluminación (natural, artificial)
2. Orientación
3. Iluminación natural
4. Iluminación artificial

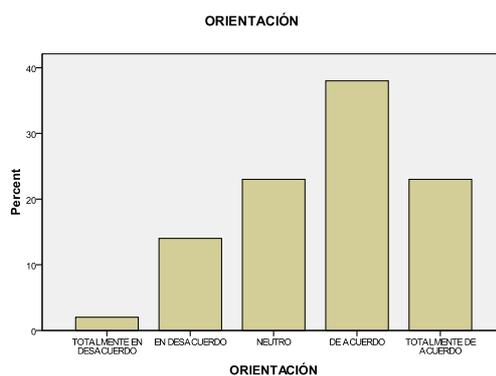
1. Iluminación (natural, artificial)



El 46% se declara de acuerdo
El 24% totalmente de acuerdo
El 14% neutro
El 12% en desacuerdo
El 4% totalmente en desacuerdo

Figura 61: Gráfica frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia,2013)

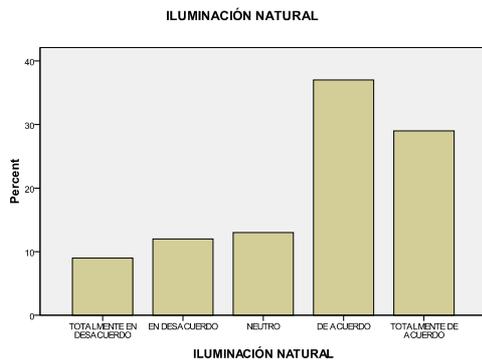
2. Orientación



El 38% se declara de acuerdo
El 23% totalmente de acuerdo
El 23% neutro
El 14% en desacuerdo
El 2% totalmente en desacuerdo

Figura 62: Gráfica frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia,2013)

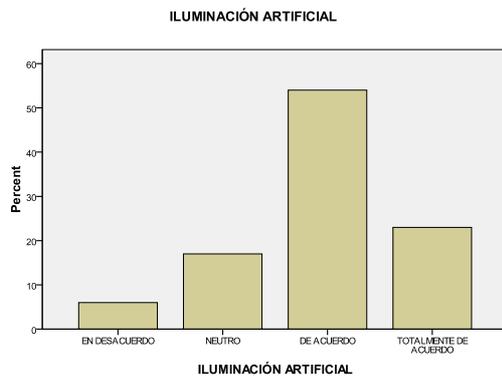
3. Iluminación natural



El 37% se declara de acuerdo
El 29% totalmente de acuerdo
El 13% neutro
El 12% en desacuerdo
El 9% totalmente en desacuerdo

Figura 63: Gráfica frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia,2013)

4. Iluminación artificial



El 54% se declara de acuerdo
El 23% totalmente de acuerdo
El 17% neutro
El 6% en desacuerdo

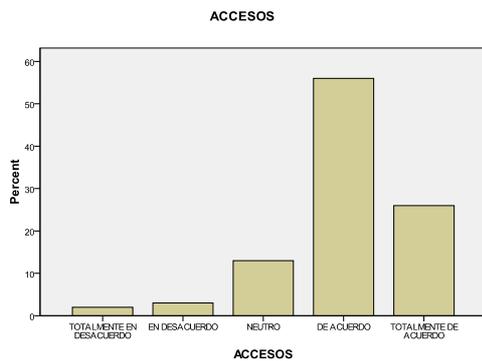
Figura 64: Gráfica frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia,2013)

Factor 4 – Accesos y ubicación

Este factor está compuesto por los grupos de elementos de diseño:

1. Accesos
2. Ubicación

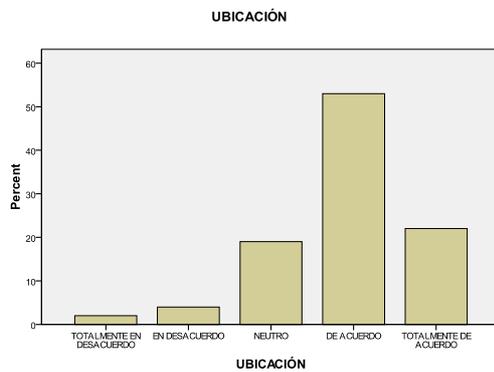
1. Accesos



El 56% se declara de acuerdo
El 26% totalmente de acuerdo
El 13% neutro
El 3% en desacuerdo
El 2% totalmente en desacuerdo

Figura 65: Gráfica frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia,2013)

2. Ubicación



El 53% se declara de acuerdo
El 22% totalmente de acuerdo
El 19% neutro
El 4% en desacuerdo
El 2% totalmente en desacuerdo

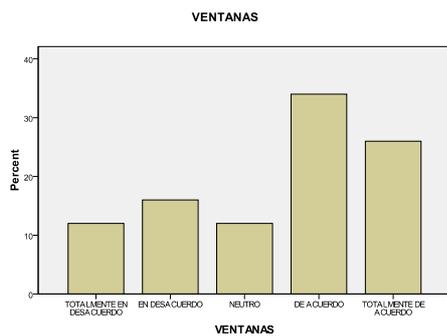
Figura 66: Gráfica frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia,2013)

Factor 5 – Ventanas y puertas

Este factor está compuesto por los grupos de elementos de diseño:

1. Ventanas
2. Puertas

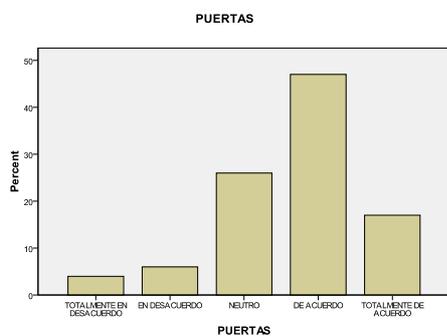
1. Ventanas



El 34% se declara de acuerdo
El 26% totalmente de acuerdo
El 16% en desacuerdo
Un 12% se declara neutro y otro totalmente en desacuerdo

Figura 67: Gráfica frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia,2013)

2. Puertas



El 47% se declara de acuerdo
El 26% neutro
El 17% totalmente de acuerdo
El 6% en desacuerdo
El 4% totalmente en desacuerdo

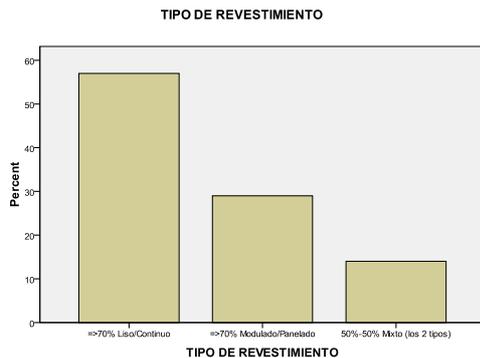
Figura 68: Gráfica frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia,2013)

Por último se realiza un análisis de frecuencias de cada parámetro que forma el grupo de elemento de diseño de su respectivo factor.

Factor 2 - Revestimientos

-REVESTIMIENTOS (paredes)

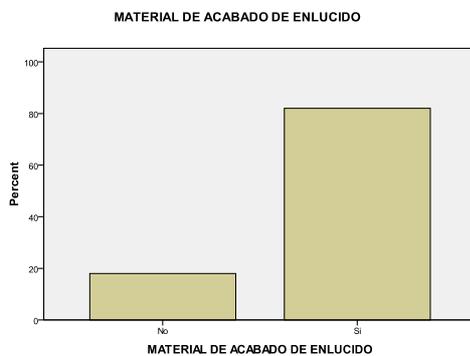
- Tipo de revestimiento



En el 57% el revestimiento es 70% Liso/Continuo
En el 29% el revestimiento es 70% Modulado/Panelado
En el 14% el revestimiento es mixto

Figura 69: Gráfica frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia,2013)

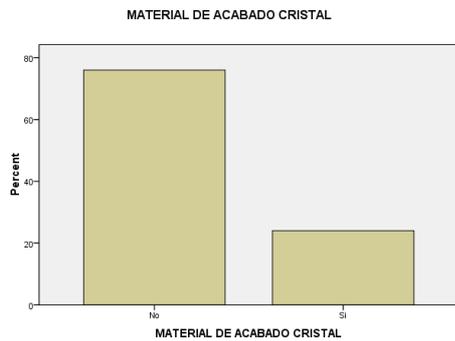
- Material de acabado de enlucido



En el 82% de los despachos el acabado era de enlucido de yeso

Figura 70: Gráfica frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia,2013)

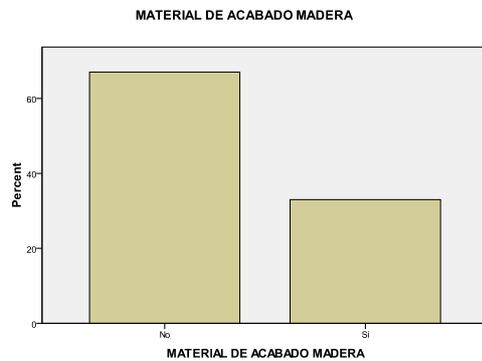
- Material de acabado de cristal



En el 76% de los despachos no había acabado de cristal, en el resto sí.

Figura 71: Gráfica frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia,2013)

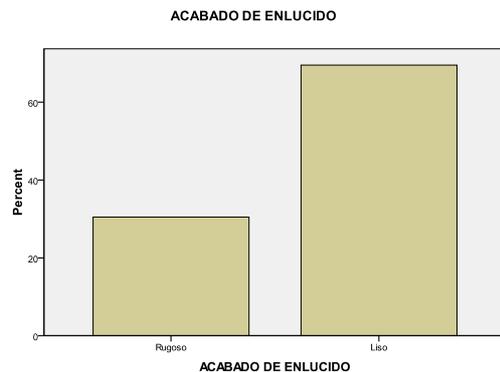
- Material de acabado de madera



En el 67% de los despachos no había acabado de madera, en el resto sí.

Figura 72: Gráfica frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia,2013)

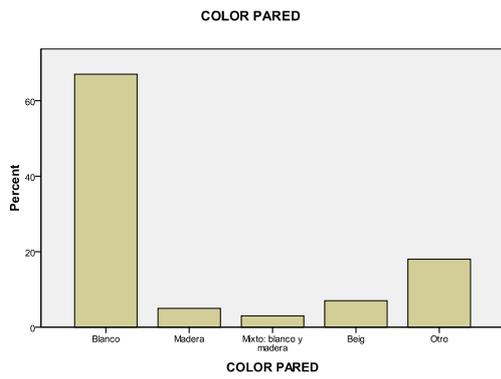
- Acabado de enlucido



En el 69.5% de los despachos el acabado del enlucido de yeso era liso, en el resto rugoso.

Figura 73: Gráfica frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia,2013)

- Color



En el 67% de los despachos el color de la pared era blanco.
En el 7% era beige
En el 5% era de madera
En el 3% era mixto: madera y blanco
En el 18% era otro color

Figura 74: Gráfica frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia,2013)

-PAVIMENTO (suelo)

Este elemento de grupo de diseño está formado por los siguientes parámetros:

1. Material
2. Intensidad de color
3. Color
4. Efecto
5. Formato

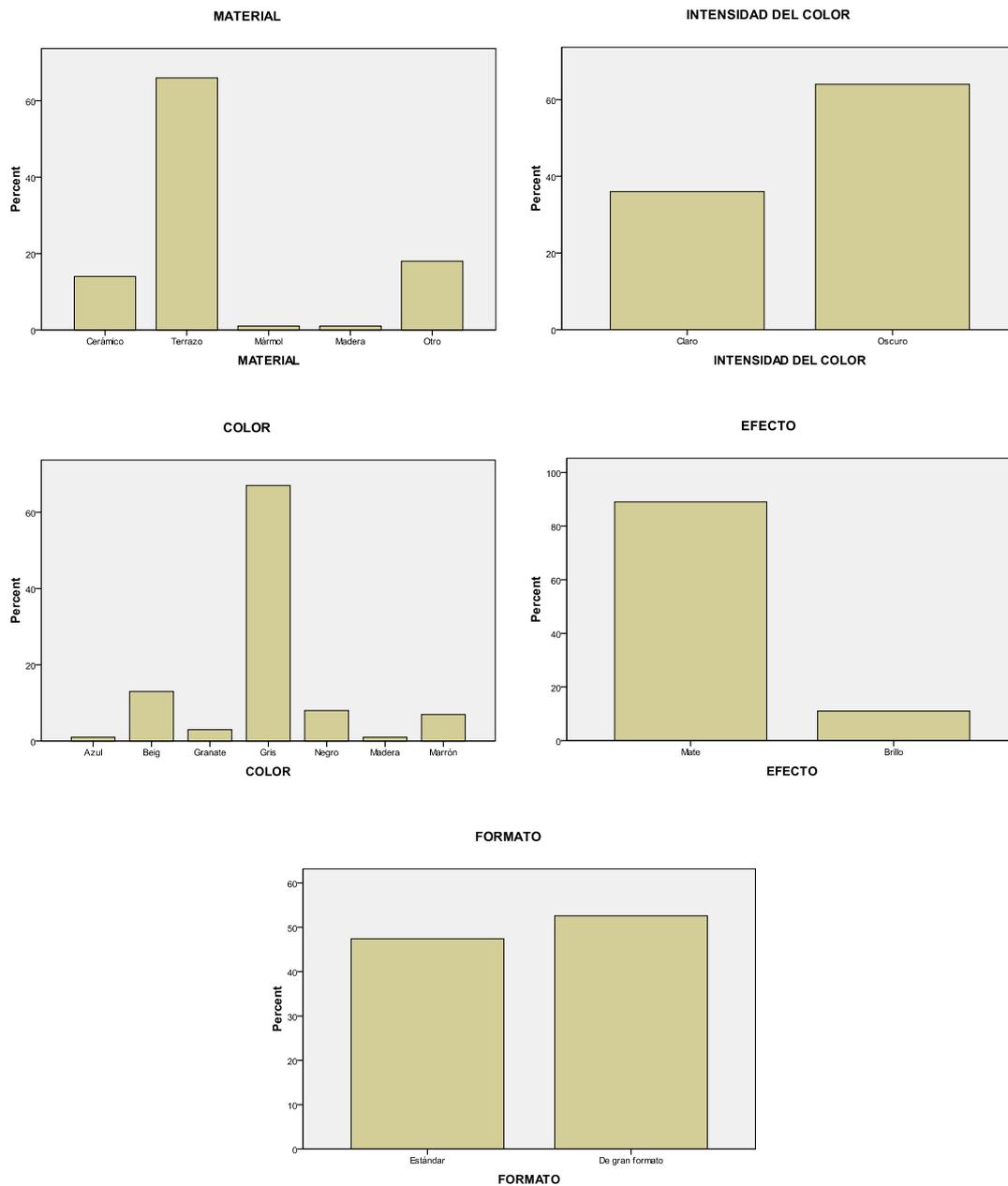


Figura 75: Gráficas frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia,2013)

- Material: En el 66% de los despachos el pavimento era de terrazo, en un 18% era de otro material mientras que el 14% era material cerámico.
- Intensidad de color: En el 64% la intensidad era oscuro mientras que en el resto era claro.
- Color: En el 67% de los despachos el color del pavimento era color gris, en el 13% color beig, en el 8% negro, en el 7% marrón, en el 3% color granate y en 1% de color madera.
- Efecto: En el 89% de los despachos el efecto del pavimento era mate mientras que en el 11% era brillo.
- Formato: En el 54% de los despachos el formato del pavimento era de gran formato mientras que en el 46% restante era estándar.

- TECHO

Este elemento de grupo de diseño está formado por los siguientes parámetros:

1. Altura
2. Tipo

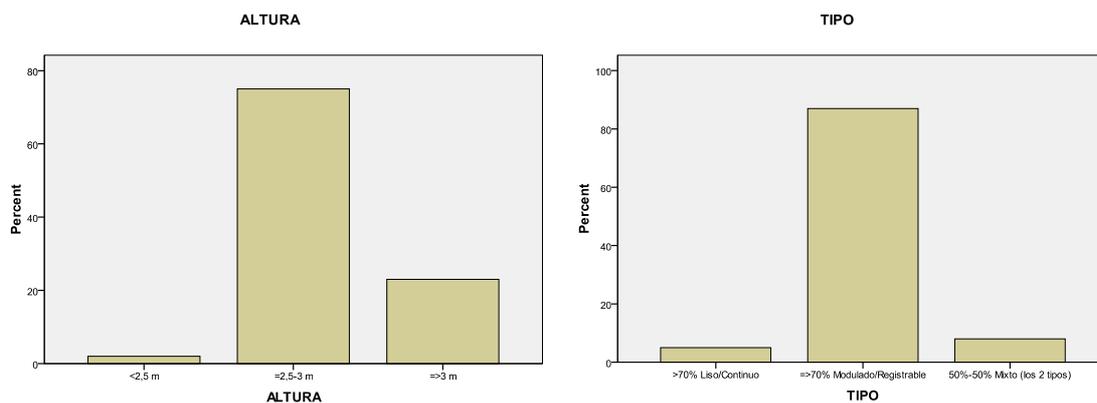


Figura 76: Gráficas frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia, 2013)

- Altura: En un 2% la altura del techo estaba a una altura inferior a 2.5 metros, en un 75% entre 2.5 y 3 metros y en el 23% restante estaba a una altura superior a 3 metros
- Tipo: Por lo que respecta al tipo, en un 87% era mayor al 70% de la superficie modulada/registrable, en un 8% era mixto al 50% y en un 5% era mayor del 70% liso/continuo.

- DECORACIÓN

Este elemento de grupo de diseño está formado por los siguientes parámetros:

1. Espejo
2. Papelera
3. Pizarra
4. Jarrón
5. Alfombra
6. Dibujos personales
7. Fotos personales
8. Cuadros
9. Poster
10. Reloj
11. Plantas
12. Textos
13. Corcho
14. Lámpara
15. Cafetera

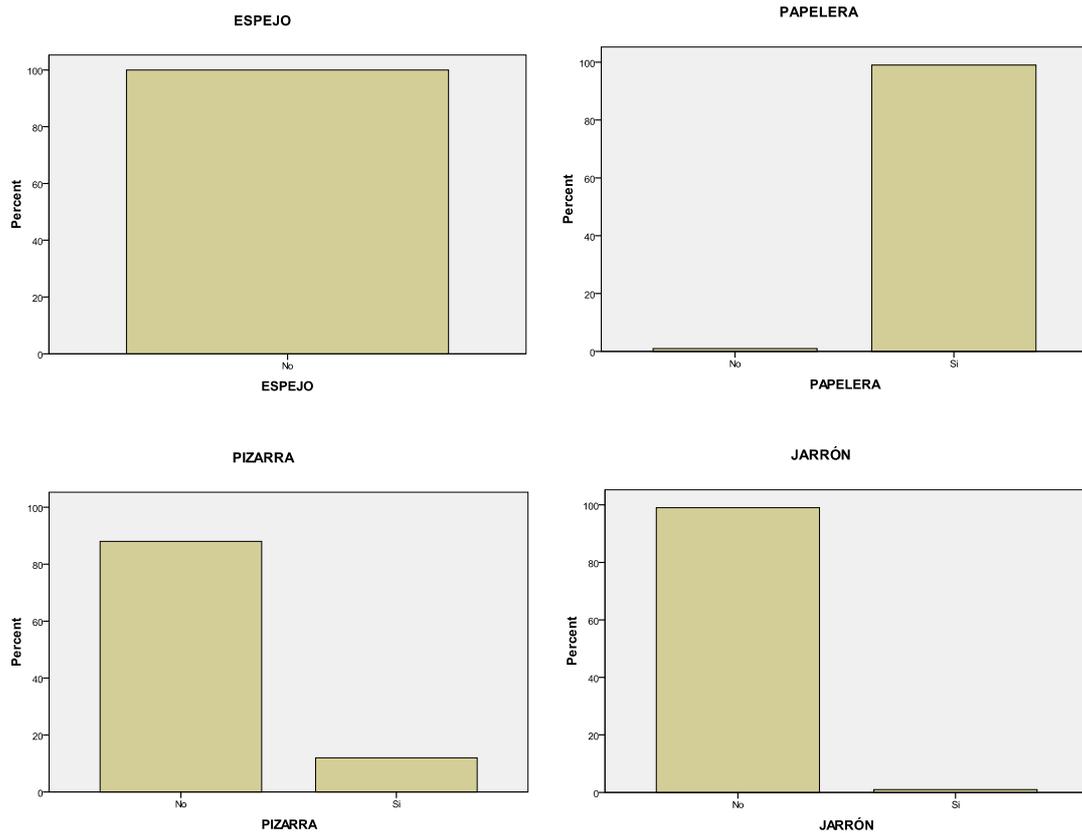


Figura 77: Gráficas frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia,2013)

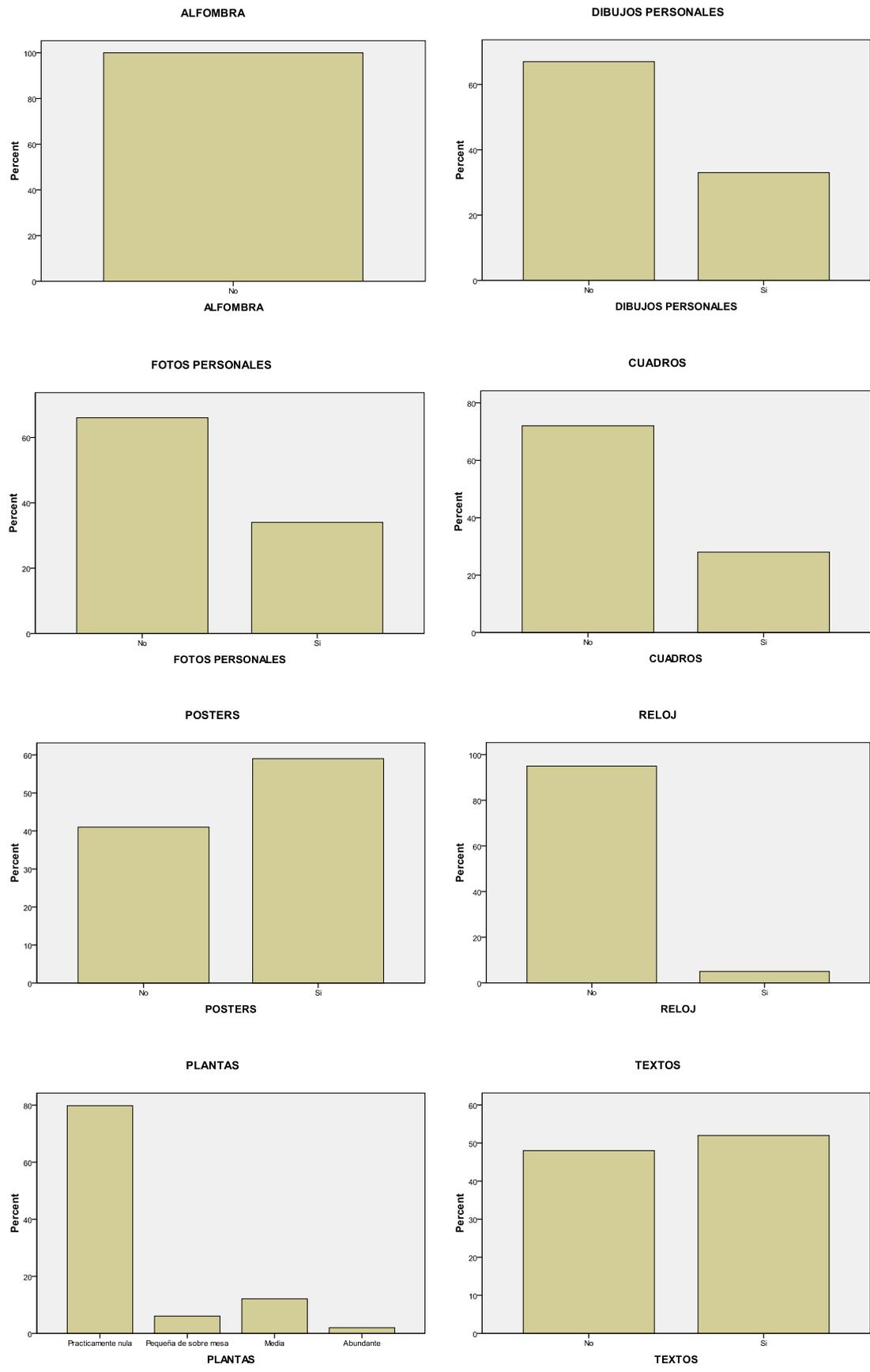


Figura 78: Gráficas frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia,2013)

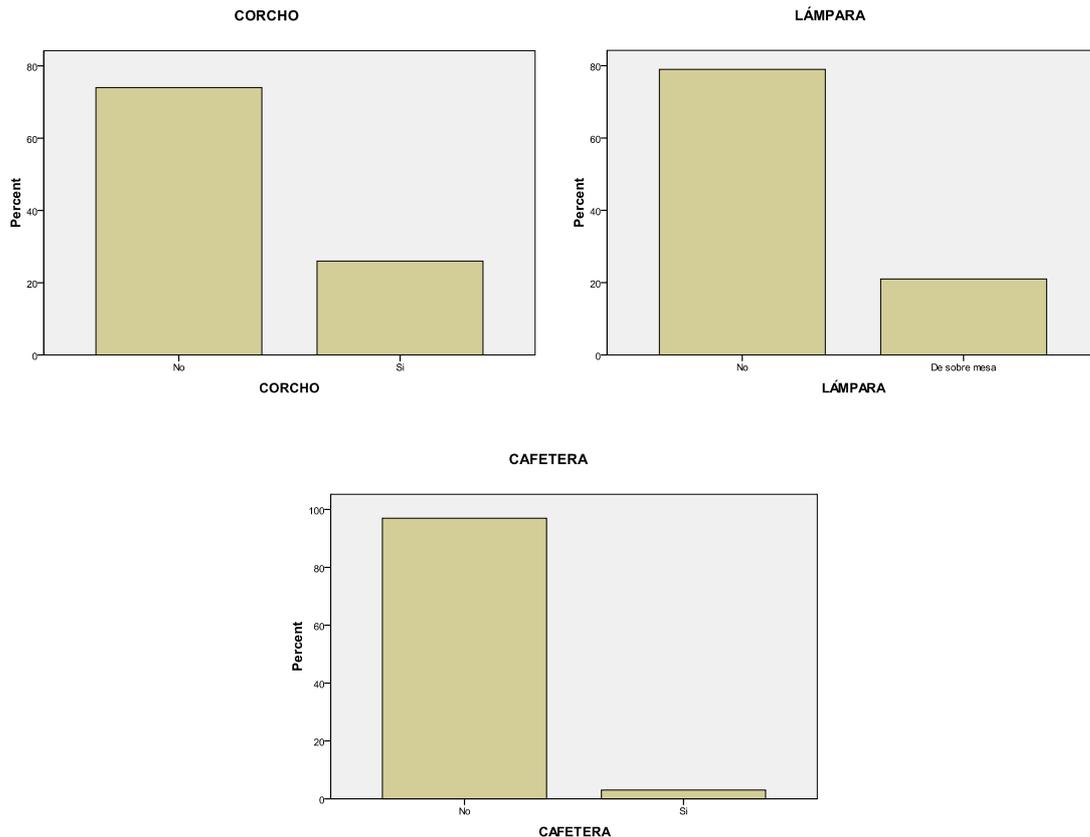


Figura 79: Gráficas frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia,2013)

- Espejo: El 100% carecían de espejo.
- Papelera: El 1% de los despachos no tenían papelera, el resto sí.
- Pizarra: En el 12% de los despachos había pizarra, en el resto no.
- Jarrón: El 1% de los despachos no tenían jarrón, el resto sí.
- Alfombra: En ningún despacho había alfombra.
- Dibujos personales: En el 67% de los despachos no había dibujos personales.
- Fotos personales: En el 66% de los despachos no había fotos personales.
- Cuadros: En el 72% de los despachos no había cuadros, en el resto sí.
- Posters: En el 41% de los despachos no había cuadros, en el resto sí.
- Reloj: En el 95% de los despachos no había reloj, en el resto sí.
- Plantas: En el 79,8% de los despachos la apariencia de plantas era prácticamente nula, en el 12% era de nivel medio, en el 6,1% había una planta pequeña en la mesa y en un 2% era abundante la presencia de plantas.
- Textos: En el 48% de los despachos no había textos, en el resto sí.
- Corcho: En el 74% de los despachos no había corcho, en el resto sí.
- Lámpara: En el 79% de los despachos no había lámpara, en el resto sí.
- Cafetera: En el 97% de los despachos no había cafetera, en el resto sí.
- Otros: Se puede destacar un 3% de despachos en los que había calendario, el resto es insignificante.

Factor 3 – Orientación e iluminación

-ILUMINACIÓN (natural, artificial)

Este elemento de grupo de diseño está formado por los siguientes parámetros:

1. Iluminación horizontal natural
2. Iluminación por sistema de control artificial
3. Luminarias de techo
4. Otras luminarias

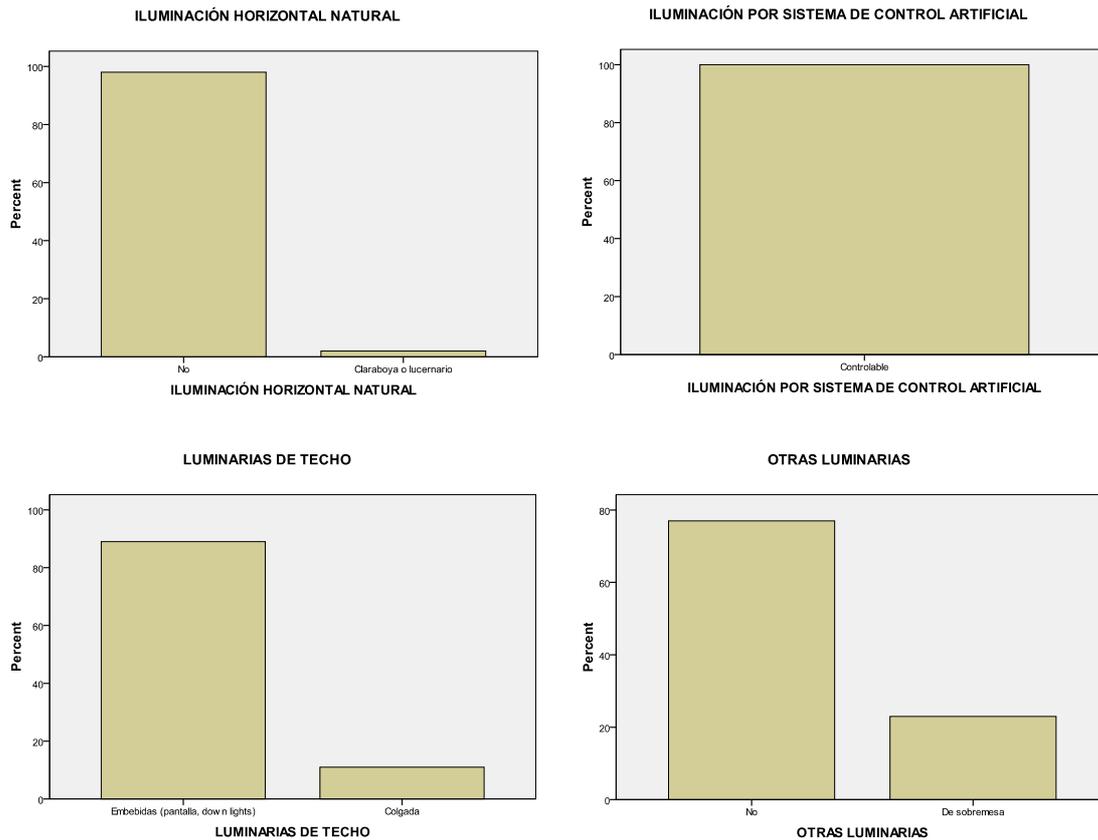


Figura 80: Gráficas frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia,2013)

- Iluminación horizontal natural: El 98% carecían de claraboya, mientras que el 2% tenían claraboya o lucernario.
- Iluminación por sistema de control artificial: El 100% de los despachos eran controlables.
- Luminarias de techo: En el 89% de los despachos las luminarias de techo eran embebidas, en el resto colgadas.
- Otras luminarias: El 77% de los despachos no tenían otro tipo de luminarias, el resto había una de sobremesa.

Factor 5 – Ventanas y puertas

- VENTANAS

Este elemento de grupo de diseño está formado por los siguientes parámetros:

1. Superficie de ventanas (m²)
2. %m² VERTICALES DE HUECOS
3. Material ventana
4. Color ventana
5. Disposición de las alturas

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid de 0-5	40	40	40	40
de 5 - 10	37	37	37	77
de 10 - 15	15	15	15	92
de 15 - 20	3	3	3	96
de 20 - 25	2	2	2	98
de 30 - 35	2	2	2	100
Total	100	100	100	

Figura 81: Tabla frecuencias grupo elemento de diseño superficie de ventanas (Fuente: Elaboración propia,2013)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
de 0 - 10	38	38	38	38
de 10 - 20	42	42	42	80
de 20 - 30	13	13	13	93
de 30 - 40	7	7	7	100
Total	100	100	100	

Figura 82: Tabla frecuencias grupo elemento de diseño %m² verticales huecos (Fuente: Elaboración propia, 2013)

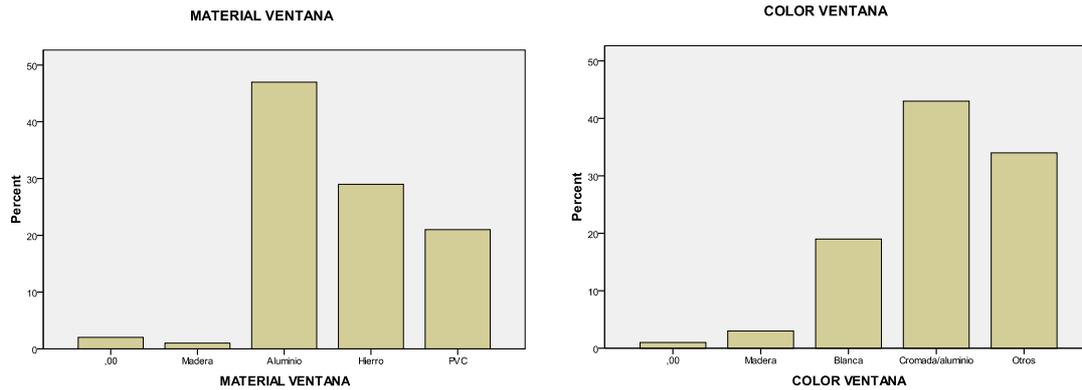


Figura 83: Graficas frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia, 2013)

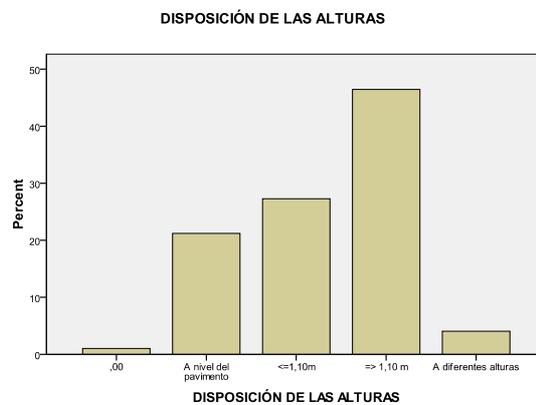


Figura 84: Gráficas frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia, 2013)

- Superficie ventanas: En el 40% de los despachos la superficie de las ventanas estaba entre 0 y 5 m², en el 37% entre 5 y 10 m², en el 15% entre 10 y 15 m², un 3% entre 15 y 20 m², un 2% entre 20 y 25 m², y un 2% entre 30 y 35 m².
- % m² huecos: En el 38% de los despachos el % m² huecos estaba entre 0 y 10 m², en el 42% entre 10 y 20 m², en el 13% entre 20 y 30 m², y un 7% entre 30 y 40 m².
- Material: En el 47% de los despachos el material de las ventanas era de aluminio, en el 29% era de hierro, en el 21% de PVC, en el 1% de madera y en un 2% de los despachos no había ventanas.
- Color: En el 43% de los despachos el color de la ventana era de color Cromo/aluminio, en 34% era de otro color, en el 19% de color blanca y en un 3% era de color madera.
- Disposición de la altura de las ventanas: En el 46% de los despachos la ventana se encontraba a una altura del suelo mayor que 1.10 metros, en el 27% a mas de 1,10 metros del suelo, en el 21% a nivel de pavimento y en un 4% había diferentes alturas.

- PUERTAS

Este elemento de grupo de diseño está formado por los siguientes parámetros:

1. Material de la puerta
2. Color de la puerta
3. Dimensión
4. Opacidad

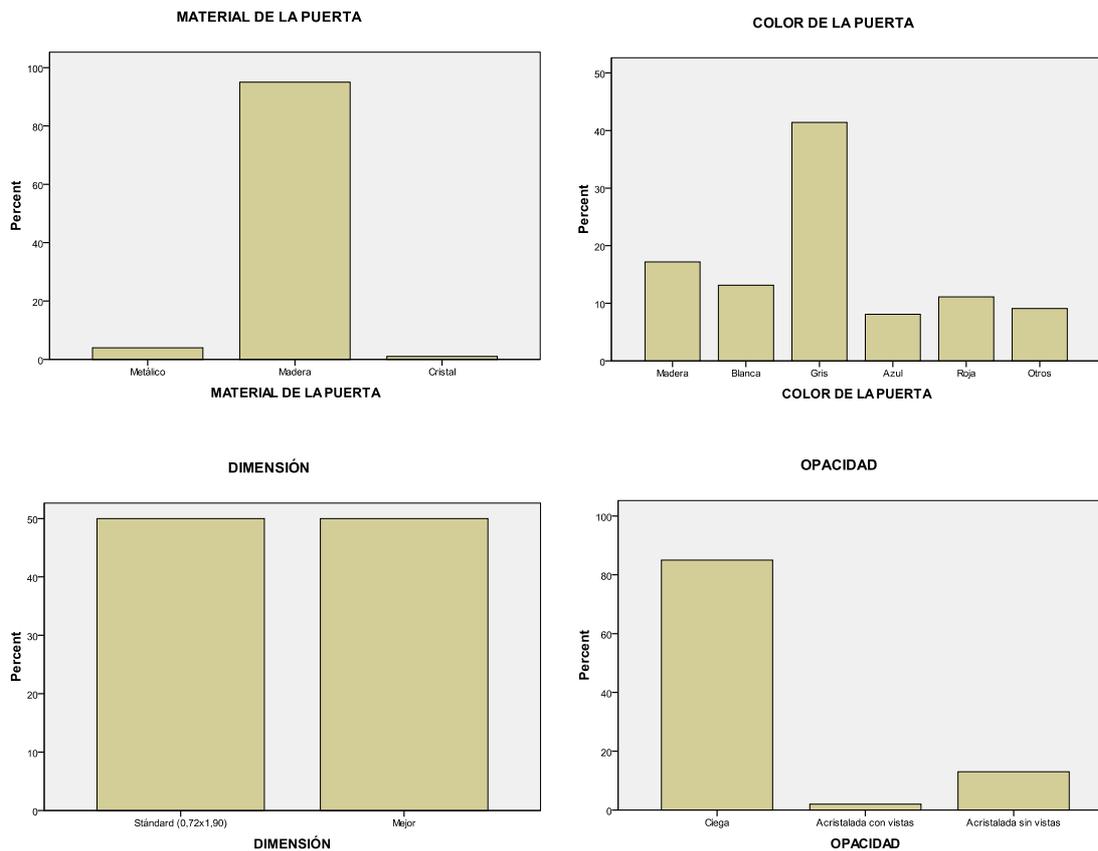


Figura 85: Gráficas frecuencias grupo elemento de diseño (Fuente: Elaboración propia,2013)

- N° de hojas: En el 100% de los despachos la puerta de acceso era de una hoja.
- Material: En el 95% la puerta era de madera, en el 4% era metálica y en el 1% restante de cristal.
- Color: En el 41% de los despachos el color de la puerta era color gris, en el 13% era de color blanca, en el 17% de color madera, en el 11% color roja, en el 8% color azul y en el 9% de otro color.
- Dimensión: En el 50% de los despachos la dimensión de la puerta era Stándard (0.72x1.90) en el otro 50% era de mejores dimensiones.
- Opacidad: En el 85% de los despachos la puerta de acceso era ciega, en el 13% era acristalada sin vistas y en el 2% restante acristalada con vistas.

VI. CONCLUSIONES

Una vez plasmados y analizados los resultados, vamos a extraer las conclusiones más significativas del estudio realizado.

Datos objetivos de los usuarios

Tras analizar los resultados obtenidos, se observa que en una sensible mayoría del 60% el género más común es el masculino en la Universidad Politécnica de Valencia, al ser tan pequeña la diferencia no se puede decir que los resultados estén notablemente ligados a la opinión de sexo masculino.

Por lo que respecta a la edad, la media queda establecida en 42 años, oscilando entre los 24 y los 66.

Se observa que el 91% de los encuestados dice asistir a su centro de trabajo 5 días a la semana, por lo que podemos deducir que tienen una opinión notablemente fundamentada sobre su despacho.

En cuanto a la formación de los usuarios, existe un porcentaje del 35% de doctores en sus respectivas ramas, hecho que no va estrechamente ligado a su tipo de contrato ya que solo un 12% está contratado como doctor, un 23% y un 22% está contratado como Titular universitario/Catedrático escuela universitaria o como OTROS respectivamente.

Percepción sobre un buen despacho

Al realizar el análisis de regresión lineal sobre la variable global "Buen despacho" en la que se introdujeron los 9 factores de percepción siguientes:

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

Se llegó a la conclusión de que los factores significativos para que los usuarios consideren su centro de trabajo como un buen despacho son:

- Bien iluminado y exterior

- De buen diseño
- Silencioso y que permite concentrarse
- Alegre, cálido y agradable
- Amplio, que permite reunirse

Siendo los que más influyen en la valoración global de buen despacho: “alegre, cálido y agradable” y “de buen diseño”. Hecho que llama la atención ya que siendo un centro en el que la mayoría de usuarios tienen formaciones técnicas premien más el diseño y la calidez del despacho antes que factores como el mobiliario y el equipamiento, se puede deducir que la mayoría da por hecho que el equipamiento va intrínsecamente ligado a un despacho y anteponen las sensaciones que perciben en el mismo.

La fórmula cuantitativa para que se perciba el espacio arquitectónico como buen despacho es:

Buen despacho = $0,3284 + 0,2464$ alegre, cálido y agradable + $0,2393$ de buen diseño + $0,1898$ bien iluminado y exterior + $0,1268$ amplio y que permite reunirse + $0,119$ silencioso y que permite concentrarse.

Percepción de los sujetos sobre los elementos de diseño

Según la valoración de los sujetos de la UPV, y tras realizar una reducción de los 19 grupos de elementos de diseño a 6 factores mediante un análisis factorial. El primer factor para los usuarios es el que se ha nombrado como *MOBILIARIO, EQUIPAMIENTO Y DIMENSIONES*, en el que encontramos los siguientes grupos de elementos de diseño:

- Distribución del mobiliario
- Mobiliario
- Dimensiones
- Equipamiento (ordenadores, pizarra...)

El segundo factor que se denomina *REVESTIMIENTOS* es el que corresponde a los revestimientos tanto de suelos, paredes y techo así como la decoración del despacho

El siguiente factor engloba la orientación y la iluminación, agrupando tanto la iluminación natural como la artificial y la orientación del despacho, se le denomina *ORIENTACIÓN E ILUMINACIÓN*.

Se observa que al contrario que en el apartado anterior, en este apartado sí que se aprecia una agrupación más característica de lo que se podría considerar una opinión técnica del entorno de trabajo.

Incidencia de los factores de grupos de elementos de diseño en la percepción “Bien iluminado y exterior”

Al realizar el análisis de regresión lineal sobre la percepción “Bien iluminado y exterior” en la que se introdujo los 6 factores de los grupos de elementos de diseño. Se observa que los factores que más incidencia tienen son:

- Revestimientos
- Orientación e iluminación
- Accesos y ubicación
- Ventanas y puertas

Gracias a la regresión lineal se consigue la siguiente fórmula;

Bien iluminado y exterior = 1.040 + 0.625 ORIENTACIÓN E ILUMINACIÓN + 0.265 ACCESOS Y UBICACIÓN + 0.236 REVESTIMIENTOS + 0.207 VENTANAS Y PUERTAS

Con esta información si se quisiera mejorar la percepción de los usuarios en cuanto a que su despacho este bien iluminado y exterior se debería tener más en cuenta a la hora de diseñar el citado espacio arquitectónico, los cuatro factores de grupos de elementos de diseño citados anteriormente.

Análisis descriptivo del factor de percepción “Bien iluminado y exterior”

Por lo que respecta a la opinión de los usuarios de la UPV acerca de si su despacho está “bien iluminado y exterior”, se observa que el 43% de los encuestados está totalmente de acuerdo con dicha afirmación, el 33% está de acuerdo y el 12% se declara neutro. Por lo que se puede decir que en líneas generales los despachos de la Universidad Politécnica de Valencia están bien iluminados y son exteriores.

Futuras líneas de trabajo y limitaciones

Una vez finalizado este trabajo se propone como posibilidad para futuras líneas de trabajo, la labor de identificar cada uno de los parámetros de cada elemento de diseño que maximice la percepción del usuario. Consiguiendo de esta forma, establecer que parámetros de diseño serían interesantes modificar y que diseño concreto debe tener para provocar la sensación esperada.

Por lo que respecta a las limitaciones que se han detectado en este trabajo, cabe decir que debido al tiempo limitado del que se dispuso, el tamaño muestral utilizado fue de tan solo 100 encuestas. Por otra parte se tuvo la limitación de los denominados “anidamientos”, ya que prácticamente todos los despachos eran de un diseño similar y no se pudo exponer a los usuarios a diferentes diseños para ver sus cambios en el estímulo y la percepción ante los cambios.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Beitia, A; Gonzalez de Heredia, A; Beitia Amondarain,A (2010): *La ingeniería kansei y la influencia del acabado en la percepción humana*. XIV International congress on project engineering

Brand, J.L. (2008): Office Ergonomics: A Review of Pertinent Research and recent Developments. *Reviews of Human Factors and Ergonomics*.

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. (1997): Kansei Engineering: The Framework and Methods". En M.Nagamachi (Ed.): *Kansei engineering-I: Proceedings of the first Japan-Korea Symposium on Kansei Engineering -Consumer- Oriented product development technology*. Kaibundo.pp. 1- 9.

Nagamachi, M. (2002): Kansei engineering as a powerful consumer-oriented technology for product development. *Applied Ergonomics*, 3, pp. 289-294.

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

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

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 (1997): 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.

UNE-EN 1335-1 (2001): *Mobiliario de oficina. Sillas de oficina*. Parte 1: Dimensiones. Determinación de dimensiones.

UNE-EN ISO 9241-5 (1999): *Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD)*. Parte 5: Concepción del puesto de trabajo y exigencias posturales.

UNE-EN ISO 7250 (1998): *Definiciones de las medidas básicas del cuerpo humano para el diseño tecnológico*.

ANEXOS

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

Debes evaluar tu sensación del despacho en el que te encuentras de la siguiente forma:

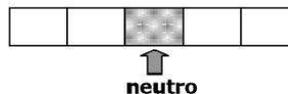
Debes describir lo que te sugiere el despacho, a través de las expresiones que aparecen en el cuestionario.

El modo de proceder deber ser tal como se detalla a continuación para el ejemplo de la expresión **BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR**

Debes marcar con una cruz la casilla correspondiente en función de lo próximo que consideres la estancia con respecto a la expresión **BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR** o a su opuesto **MAL ILUMINADO Y NO EXTERIOR**:

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

MAL ILUMINADO Y NO EXTERIOR



BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR



Si calificarías el despacho de MUY BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR



Si calificaría el despacho como BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR, pero NO EN EXTREMO.



Si consideras que el despacho es totalmente NEUTRAL con respecto BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR.



Si calificarías el despacho como LIGERAMENTE OPUESTA a despacho BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR.



Si calificarías el despacho como TOTALMENTE OPUESTA a despacho BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR.

ATENCIÓN:

- **Marca una** única cruz sobre cada escala.
- Es importante puntuar la **primera impresión** percibida por lo que debes realizar el test con rapidez.
- **No revises tu puntuación** en anteriores escalas de adjetivos. Debes valorar tu percepción en cada una de las escalas independientemente.

El presente cuestionario pretende determinar el grado de satisfacción del usuario sobre los distintos elementos de diseño de los despachos.

Debes evaluar tu satisfacción sobre el elemento de diseño del despacho en el que te encuentras de la siguiente forma:

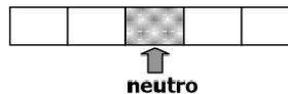
Debes describir el grado de satisfacción de los distintos elementos de diseño que conforman el despacho, a través de los elementos de diseño que aparecen en el cuestionario.

El modo de proceder deber ser tal como se detalla a continuación para el ejemplo del elemento de diseño **PAVIMENTO**

Debes marcar con una cruz la casilla correspondiente en función del GRADO DE SATISFACCIÓN que te provoca el elemento de diseño: PAVIMENTO

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

Muy insatisfecho con el
PAVIMENTO



Muy satisfecho con el
PAVIMENTO



Si estás MUY SATISFECHO CON EL PAVIMENTO de su despacho



Si estás SATISFECHO CON EL PAVIMENTO de su despacho



Si estás NI INSATISFECHO NI SATISFECHO CON EL PAVIMENTO de su despacho



Si estás INSATISFECHO CON EL PAVIMENTO de su despacho



Si estás MUY INSATISFECHO CON EL PAVIMENTO de su despacho

ATENCIÓN:

- **Marca una** única cruz sobre cada escala.
- Es importante puntuar la **primera impresión** percibida por lo que debes realizar el test con rapidez.
- **No revises tu puntuación** en anteriores escalas de adjetivos. Debes valorar tu percepción en cada una de las escalas independientemente.

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 DÍAS			
CATEGORÍA	<input type="checkbox"/> CU	<input type="checkbox"/> TU/CEU	<input type="checkbox"/> TEU	<input type="checkbox"/> ASO	<input type="checkbox"/> AYUDANTE	<input type="checkbox"/> AYUD. DOCTOR	<input type="checkbox"/> CONTRATADO DOCTOR	<input type="checkbox"/> OTROS
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

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

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

13 En términos generales, me parece un buen despacho	<input type="checkbox"/>	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)	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E	11 Condiciones térmicas	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E								
2 Ventanas	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E	12 Condiciones acústicas	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E								
3 Puertas	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E	13 Iluminación (natural, artificial)	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E								
4 Revestimientos	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E	14 Equipamiento (ordenadores, pizarra...)	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E								
5 Techo	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E	15 Distribución instalaciones (ubicación tomas de luz, teléfono, rejillas de ventilación...)	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E								
6 Decoración	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E	16 Accesos (entrada al despacho, acceso directo o con paso indirecto por otro despacho...)	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E								
7 Dimensiones	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E	17 Iluminación artificial	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E								
8 Mobiliario	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E	18 Iluminación natural	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E								
9 Distribución mobiliario	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E	19 Orientación	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E								
10 Ubicación	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	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"/>				
		A	B	C	D	E
2	Condiciones térmicas en invierno	<input type="checkbox"/>				
		A	B	C	D	E
3	Condiciones térmicas en primavera	<input type="checkbox"/>				
		A	B	C	D	E
4	Condiciones térmicas en otoño	<input type="checkbox"/>				
		A	B	C	D	E
5	Condiciones térmicas por la mañana	<input type="checkbox"/>				
		A	B	C	D	E
6	Condiciones térmicas por la tarde	<input type="checkbox"/>				
		A	B	C	D	E
7	Humedad	<input type="checkbox"/>				
		A	B	C	D	E
8	Temperatura	<input type="checkbox"/>				
		A	B	C	D	E

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

1
UBICACIÓN
EDIFICIO
Corresponde con encuesta nº

	centro mesa	zona de 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	HUMEDAD
Toma de temperaturas con ventana cerrada			
Toma de temperaturas con ventana abierta.			
Está la climatización encendida	SI	NO	

1				2					
UBICACIÓN				DIMENSIONES					
EDIFICIO	ORIENTACIÓN DENTRO DEL EDIFICIO	ORIENTACIÓN DE LA VENTANA	ALTURA EN PLANTA	Nº USUARIOS	LARGO	ANCHO	RELACIÓN LARGO/ANCHO	SUPERFICIE	
	N	N	PB	0					
	S	S	P1	1					
	E	E	P2	2					
	O	O	P3	3					
	NE	NE		4					
	NO	NO		5					
	SO	SO		6					
	SE	SE		X					
Corresponde con encuesta nº									
3				4					
CONDICIONES TÉRMICAS				ILUMINACIÓN					
SISTEMA DE CONTROL	SISTEMA DE CALEFACCIÓN/REF	HORIZONTAL NATURAL	SISTEMA DE CONTROL ARTIFICIAL	TIPO					
CONTROLABLE	POR CONDUCTOS	CLARABOYA O LUCERNARIO	CONTROLABLE	EMBEDIDA(PANTALLA, DOWN LIGHTS)					
NO CONTROLABLE	POR SPLITS	NO	NO CONTROLABLE	COLGADA					
	POR RADIADORES		ORIENTABLE	DE PIE					
	POR CALEFACTORES		NO ORIENTABLE	DE SOBRE MESA					
	VENTILADOR								
5									
VENTANAS									
VERTICAL/HUECOS	MATERIAL	COLOR	DISPOSICIÓN	COLOR CRISTAL	Nº HOJAS practicables	SISTEMA DE APERTURA	CON SISTEMA DE OSCURECIMIENTO	CON VISTAS	CON VISTAS DESDE LA POSICIÓN DEL USUARIO
	MADERA	MADERA	A NIVEL DEL PAVIMENTO	TRANSPARENTE	1	FIJA	NO	NO	SI
	ALUMINIO	BLANCA	<=1,10	TRANSLÚCIDO	1	ABATIBLE	PERSIANAS	AL EXTERIOR (VIA PÚBLICA)	NO
	HIERRO	CROMADA	>1,10	SIN VISIÓN DESDE EL EXTERIOR (TINTADO, VINILO)	3	CORREDRA	CORTINAS	AL INTERIOR(PATIOS DE LUCES)	
	PVC	SIN REVESTIR-HIERRO			4	OSCLOBATIENTE	LAMAS		
		OTROS...			5	OTRO	ESTORES		
							VERJAS		
6									
CONDICIONES ACÚSTICAS									
COINDANTE A	Nº HOJAS	MATERIAL	COLOR	DIMENSIÓN	OPACIDAD	MATERIAL	EFECTO	FORMATO	
LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA(AULAS, LABORATORIO)	0	METALICO	MADERA	STANDARD(0.72X1.90)	CIEGA	CERÁMICO	BRILLO	ESTÁNDAR	
OTRO DESPACHO	1	MADERA	BLANCA	MEJOR	ACRISTALADA CON VISTAS	TERRAZO	MATE	DE GRAN FORMATO	
ZONAS DE PASO DE ALTA CONCURRENCIA (PASILLOS DE AULAS)	2	CRISTAL	OTRO		ACRISTALADA SIN VISTAS	MARMOL		DE PEQUEÑO FORMATO	
ZONAS COMUNES EXTERIOR			...			MADERA			
						OTRO			
8									
PAVIMENTO									

GENERO

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Hombre	60	60	60	60
	Mujer	40	40	40	100
	Total	100	100	100	

EDAD

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valido	24-29	10	10	10	10
	32-39	33	33	33	43
	40-49	30	30	30	46
	50-59	23	23	23	78
	60-66	4	4	4	100

FRECUENCIA EN LA QUE SUELE IR 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	

TABLA TITULACIÓN

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valid ADE	1	1	1	1
ADMINISTRATIVA	2	2	2	3
ARQUITECTO TÉCNICO	8	8	8	11
BACHILLERATO	2	2	2	13
BECARIA ARQ	1	1	1	14
BELLAS ARTES	1	1	1	15
CATEDRÁTICO	3	3	3	18
DERECHO	1	1	1	19
DIPLOMATURA	5	5	5	24
DOCTOR	37	37	37	61
ECONOMISTA	1	1	1	62
FÍSICO	1	1	1	63
INFORMÁTICA	1	1	1	64
ING AGRÓNOMO	2	2	2	66
ING CAMINOS	6	6	6	72
ING CIVIL	1	1	1	73
ING ELECTRÓNICO	1	1	1	74
ING INDUSTRIAL	3	3	3	77
ING INF	1	1	1	78
ING NAVAL	1	1	1	79
ING TEC AGRÍCOLA	1	1	1	80
ING TELECO	5	5	5	85
ING TELECO DOCTOR	1	1	1	86
ING TELECO Y ELECTRÓNICA	1	1	1	87
INGENIERO	1	1	1	88
INGENIERO MONTES	1	1	1	89
LICENCIADA FILO. INGLE.	1	1	1	90
LICENCIADO	2	2	2	92
LICENCIADO INFORMÁTICA	3	3	3	95
MÁSTER Y LICENCIATURA DOCUMENTAL	1	1	1	96
MATEMÁTICO	1	1	1	97
PSICOLOGÍA	2	2	2	99
TÉCNICO SUPERIOR	1	1	1	100
Total	100	100	100	

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	

TABLA COEFICIENTES DE FACTORES DE PERCEPCIÓN

Coefficients ^a						
	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

Test KMO y Bartlett

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

Total Variance Explained									
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	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	1,2	6,317	62,708	1,2	6,317	62,708	1,89	9,95	59,812
6	1,14	5,999	68,707	1,14	5,999	68,707	1,69	8,894	68,707
7	0,819	4,308	73,014						
8	0,763	4,016	77,031						
9	0,696	3,665	80,696						
10	0,568	2,99	83,686						
11	0,536	2,819	86,505						
12	0,474	2,492	88,997						
13	0,437	2,298	91,295						
14	0,412	2,167	93,462						
15	0,332	1,748	95,21						
16	0,276	1,453	96,663						
17	0,26	1,367	98,03						
18	0,196	1,032	99,061						
19	0,178	0,939	100						

Matriz de componentes rotados

	Componente					
	Mobiliario, equipamiento y dimensiones	Revestimientos	Orientación e iluminación	Accesos y ubicación	Ventanas y puertas	Condiciones acústicas y térmicas
DISTRIBUCION DEL MOBILIARIO	0,854					
MOBILIARIO	0,846					
DIMENSIONES	0,694					
EQUIPAMIENTO (ORDENADORES, PIZARRA...)	0,659				0,414	
REVESTIMIENTOS (PAREDES)		0,818				
PAVIMENTO (SUELO)		0,774				
TECHO		0,7				
DECORACION	0,389	0,491	0,325			
ILUMINACION (NATURAL, ARTIFICIAL)		0,302	0,79			
ORIENTACION			0,76			
ILUMINACION NATURAL			0,718		0,369	
ILUMINACION ARTIFICIAL	0,309		0,389	0,48		
ACCESOS				0,835		
UBICACION				0,832		
VENTANAS			0,302		0,789	
PUERTAS					0,761	
CONDICIONES ACUSTICAS						0,759
CONDICIONES TERMICAS						0,745
DISTRIBUCION DE LAS INSTALACIONES	0,325				0,451	0,474

ANÁLISIS DE FIABILIDAD

FACTOR 1

Case Processing Summary

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

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

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,830	4

FACTOR 2

Case Processing Summary

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

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

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,803	4

FACTOR 3

Case Processing Summary

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

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

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,745	4

FACTOR 4

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	100	100,0
	Excluded ^a	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

FACTOR 5

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	100	100,0
	Excluded ^a	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

FACTOR 6

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	100	100,0
	Excluded ^a	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

Incidencia de los factores de grupos de elementos de diseño en la percepción "BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR"

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,688 ^a	,474	,440	,81642

a. Predictors: (Constant), CONDICIONES ACUSTICAS Y TÉRMICAS, VENTANAS Y PUERTAS, ACCESOS Y UBICACIÓN, ORIENTACIÓN E ILUMINACIÓN, REVESTIMIENTOS, MOBILIARIO,EQUIPAMIENTO Y DIMENSIONES

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	55,852	6	9,309	13,966	,000 ^a
	Residual	61,988	93	,667		
	Total	117,840	99			

a. Predictors: (Constant), CONDICIONES ACUSTICAS Y TÉRMICAS, VENTANAS Y PUERTAS, ACCESOS Y UBICACIÓN, ORIENTACIÓN E ILUMINACIÓN, REVESTIMIENTOS, MOBILIARIO,EQUIPAMIENTO Y DIMENSIONES

b. Dependent Variable: BIEN ILUMINADO Y EXTERIOR

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1,040	,082		12,739	,000
	MOBILIARIO,EQUIPAMIENTO Y DIMENSIONES	,063	,082	,057	,762	,448
	REVESTIMIENTOS	,236	,082	,216	2,875	,005
	ORIENTACIÓN E ILUMINACIÓN	,625	,082	,573	7,613	,000
	ACCESOS Y UBICACIÓN	,265	,082	,243	3,225	,002
	VENTANAS Y PUERTAS	,207	,082	,190	2,523	,013
	CONDICIONES ACUSTICAS Y TÉRMICAS	,038	,082	,035	,469	,640

REVESTIMIENTOS (PAREDES)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TOTALMENTE EN DESACUERDO	5	5,0	5,0	5,0
	EN DESACUERDO	15	15,0	15,0	20,0
	NEUTRO	40	40,0	40,0	60,0
	DE ACUERDO	28	28,0	28,0	88,0
	TOTALMENTE DE ACUERDO	12	12,0	12,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

PAVIMENTO (SUELO)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TOTALMENTE EN DESACUERDO	2	2,0	2,0	2,0
	EN DESACUERDO	13	13,0	13,0	15,0
	NEUTRO	28	28,0	28,0	43,0
	DE ACUERDO	41	41,0	41,0	84,0
	TOTALMENTE DE ACUERDO	16	16,0	16,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

TECHO

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TOTALMENTE EN DESACUERDO	7	7,0	7,0	7,0
	EN DESACUERDO	11	11,0	11,0	18,0
	NEUTRO	32	32,0	32,0	50,0
	DE ACUERDO	37	37,0	37,0	87,0
	TOTALMENTE DE ACUERDO	13	13,0	13,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

DECORACIÓN

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TOTALMENTE EN DESACUERDO	11	11,0	11,0	11,0
	EN DESACUERDO	13	13,0	13,0	24,0
	NEUTRO	44	44,0	44,0	68,0
	DE ACUERDO	28	28,0	28,0	96,0
	TOTALMENTE DE ACUERDO	4	4,0	4,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

ILUMINACIÓN (NATURAL, ARTIFICIAL)

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TOTALMENTE EN DESACUERDO	4	4,0	4,0	4,0
	EN DESACUERDO	12	12,0	12,0	16,0
	NEUTRO	14	14,0	14,0	30,0
	DE ACUERDO	46	46,0	46,0	76,0
	TOTALMENTE DE ACUERDO	24	24,0	24,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

ORIENTACIÓN

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TOTALMENTE EN DESACUERDO	2	2,0	2,0	2,0
	EN DESACUERDO	14	14,0	14,0	16,0
	NEUTRO	23	23,0	23,0	39,0
	DE ACUERDO	38	38,0	38,0	77,0
	TOTALMENTE DE ACUERDO	23	23,0	23,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

ILUMINACIÓN NATURAL

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TOTALMENTE EN DESACUERDO	9	9,0	9,0	9,0
	EN DESACUERDO	12	12,0	12,0	21,0
	NEUTRO	13	13,0	13,0	34,0
	DE ACUERDO	37	37,0	37,0	71,0
	TOTALMENTE DE ACUERDO	29	29,0	29,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	EN DESACUERDO	6	6,0	6,0	6,0
	NEUTRO	17	17,0	17,0	23,0
	DE ACUERDO	54	54,0	54,0	77,0
	TOTALMENTE DE ACUERDO	23	23,0	23,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

ACCESOS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TOTALMENTE EN DESACUERDO	2	2,0	2,0	2,0
	EN DESACUERDO	3	3,0	3,0	5,0
	NEUTRO	13	13,0	13,0	18,0
	DE ACUERDO	56	56,0	56,0	74,0
	TOTALMENTE DE ACUERDO	26	26,0	26,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

UBICACIÓN

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TOTALMENTE EN DESACUERDO	2	2,0	2,0	2,0
	EN DESACUERDO	4	4,0	4,0	6,0
	NEUTRO	19	19,0	19,0	25,0
	DE ACUERDO	53	53,0	53,0	78,0
	TOTALMENTE DE ACUERDO	22	22,0	22,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

VENTANAS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TOTALMENTE EN DESACUERDO	12	12,0	12,0	12,0
	EN DESACUERDO	16	16,0	16,0	28,0
	NEUTRO	12	12,0	12,0	40,0
	DE ACUERDO	34	34,0	34,0	74,0
	TOTALMENTE DE ACUERDO	26	26,0	26,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

PUERTAS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	TOTALMENTE EN DESACUERDO	4	4,0	4,0	4,0
	EN DESACUERDO	6	6,0	6,0	10,0
	NEUTRO	26	26,0	26,0	36,0
	DE ACUERDO	47	47,0	47,0	83,0
	TOTALMENTE DE ACUERDO	17	17,0	17,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

TIPO DE REVESTIMIENTO

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	=>70% Liso/Continuo	57	57,0	57,0	57,0
	=>70% Modulado/Panelado	29	29,0	29,0	86,0
	50%-50% Mixto (los 2 tipos)	14	14,0	14,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

MATERIAL DE ACABADO DE ENLUCIDO

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

MATERIAL DE ACABADO CRISTAL

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	No	76	76,0	76,0	76,0
	Si	24	24,0	24,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

MATERIAL DE ACABADO MADERA

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

ACABADO DE ENLUCIDO

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Rugoso	25	25,0	30,5	30,5
	Liso	57	57,0	69,5	100,0
	Total	82	82,0	100,0	
Missing	System	18	18,0		
Total		100	100,0		

COLOR PARED

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Blanco	67	67,0	67,0	67,0
	Madera	5	5,0	5,0	72,0
	Mixto: blanco y madera	3	3,0	3,0	75,0
	Beig	7	7,0	7,0	82,0
	Otro	18	18,0	18,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	