



EVALUACIÓN DE LAS PERCEPCIONES DEL CONFORT AMBIENTAL POR EL USUARIO EN LA BIBLIOTECA DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN (UPV)

Proyecto Final de Grado

Modalidad Científico-Técnico

AUTOR:

Amado Antequera Andújar

TUTORES:

**Antoni Montañana i Aviño
María Pons Morera**

CURSO 2010-2011



Índice

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	6
1.1 ANTECEDENTES	8
1.2 ESTRUCTURA DEL TRABAJO	10
CAPÍTULO 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	12
2.1 INTRODUCCIÓN	14
2.2 ESTUDIOS DE PERCEPCIÓN. SEMÁNTICA DIFERENCIAL	14
2.3 DISEÑO ORIENTADO AL USUARIO. METODOLOGÍA KANSEI	16
2.3.1. Concepto de Ingeniería Kansei	16
2.3.2. Tipos de Ingeniería Kansei	17
2.4 ESTUDIOS DEL CONFORT	18
2.4.1. Confort térmico	18
2.4.2. Confort acústico	21
2.4.3. Confort lumínico	23
CAPÍTULO 3. OBJETIVOS E HIPÓTESIS	27
3.1 OBJETIVOS	29
3.2 HIPÓTESIS DE PARTIDA	30
CAPÍTULO 4. MATERIAL Y MÉTODOS	32
4.1 METODOLOGÍA GENERAL	34
4.2 FASE 1. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DEL CONFORT EN BIBLIOTECAS	34
4.2.1. ELABORACIÓN DE LOS CUESTIONARIOS	34
4.2.1.1. Selección de adjetivos	34
4.2.1.2. Cuestionarios	38
4.2.2. SELECCIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA	43

4.2.3. DESARROLLO DEL TRABAJO DE CAMPO	43
4.2.4. TRATAMIENTO DE DATOS	46
4.2.4.1. Análisis descriptivo	46
4.2.4.2. Análisis de la valoración global	46
4.2.4.3. Extracción de las percepciones (ejes semánticos)	46
4.2.4.4. Ordenación de la importancia de las percepciones	47
4.2.4.5. Análisis de las percepciones que inciden en la valoración global	47
4.2.4.6. Obtención de los modelos de predicción	47
4.3 FASE 2. ESTUDIO DE LOS FACTORES FÍSICO-AMBIENTALES QUE INFLUYEN EN LA PERCEPCIÓN DE CONFORT EN BIBLIOTECAS	48
4.3.1. TRABAJO PRELIMINAR	49
4.3.2. ELABORACIÓN DE LOS CUESTIONARIOS	50
4.3.3. SELECCIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA	56
4.3.4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE CAMPO	56
4.3.5. TRATAMIENTO DE DATOS	56
4.3.5.1. Análisis de los elementos de diseño	57
4.3.5.1.1. Correlaciones no paramétricas de SPEARMAN	57
4.3.5.1.2. Regresión lineal	57
CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	59
5.1 RESULTADOS DE LA FASE 1. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DEL CONFORT EN BIBLIOTECAS	61
5.1.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA MUESTRA	61
5.1.2. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES DE VALORACIÓN GLOBAL	69
5.1.3. EXTRACCIÓN DE LAS PERCEPCIONES	74
5.1.4. ORDENACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LAS PERCEPCIONES	79
5.1.5. ANÁLISIS DE LAS PERCEPCIONES QUE INCIDEN EN VALORACIÓN GLOBAL	80
5.1.5.1. Correlaciones no paramétricas de SPEARMAN	80
5.1.5.2. Regresión lineal	89

5.2	RESULTADOS DE LA FASE 2. ESTUDIO DE LOS FACTORES FÍSICO-AMBIENTALES QUE INFLUYEN EN LA PERCEPCIÓN DE CONFORT EN BIBLIOTECAS	98
5.2.1.	CORRELACIONES NO PARAMÉTRICAS DE SPEARMAN	98
5.2.2.	REGRESIÓN LINEAL	107
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES		118
6.1	CONCLUSIONES SOBRE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	120
6.2	CONCLUSIONES SOBRE LA METODOLOGÍA	121
6.3	CONCLUSIONES SOBRE LOS RESULTADOS	122
6.4	FUTURAS LÍNEAS DE TRABAJO	125
BIBLIOGRAFÍA		128
ANEXO 1		133
Gráficas de frecuencias de los adjetivos de la encuesta.		
ANEXO 2		157
Análisis factorial y Varianza total explicada		



EVALUACIÓN DE LAS PERCEPCIONES DEL CONFORT AMBIENTAL POR
EL USUARIO EN LA BIBLIOTECA DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN



UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA



1. Introducción



EVALUACIÓN DE LAS PERCEPCIONES DEL CONFORT AMBIENTAL POR
EL USUARIO EN LA BIBLIOTECA DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN



UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA

1.1 Antecedentes

El sector de la construcción fue uno de los puntos clave en el crecimiento económico que sufrió nuestro país en estos años atrás. La construcción fue un sector de los más importantes en el crecimiento o decrecimiento del país ya que su actividad afecta a muchos de los otros sectores.

Por esta razón es muy importante el estado de la construcción ya que influye muy directamente en el estado del país.

De este modo la gran dependencia que hay entre los dos provoca en el sector de la construcción una gran sensibilidad ante los cambios económicos del país.

Ahora mismo el país se encuentra en un periodo de recesión por lo que la construcción es el sector que más contracción ha sufrido.

Todo esto ha provocado la disminución de la venta de inmuebles debido a varios factores como: elevado precio de las viviendas, tasa de desempleo muy elevada, negativa de los bancos a conceder hipotecas...

Toda esta situación, hace imprescindible la aplicación de técnicas de desarrollo de productos a las promociones inmobiliarias, para así poder satisfacer las necesidades del usuario.

Precisamente nuestro sector es uno de los que menos invierte en marketing y en este tipo de técnicas debido a que se vendía prácticamente todo lo construido.

El diseño de la viviendas siempre se ha realizado por los técnicos de la construcción (arquitectos, arquitectos técnicos, promotores...) sin tener en cuenta las opiniones de los usuarios.

Para la obtención de la información se precisa de las propias manifestaciones de los usuarios. En las manifestaciones de los usuarios se basa el método de desarrollo de productos que se ha utilizado en este proyecto, la ingeniería Kansei.

La ingeniería Kansei es una herramienta en el desarrollo de nuevos productos orientados al consumidor, basándose en trasladar y plasmar las imágenes mentales, percepciones, sensaciones y gustos del consumidor a los elementos de diseño que componen el producto.

Esta ingeniería ha sido aplicada con muy buenos resultados en muchos campos sobre todo de la industria como la automoción y los teléfonos móviles.



Figura 1.1. Ejemplo de coche desarrollado con ingeniería Kansei.



Figura 1.2. Ejemplos de móviles desarrollados con ingeniería Kansei.

Para tratar de entender este método, en este trabajo se ha aplicado la ingeniería Kansei a las bibliotecas de la universidad politècnica de valencia..

Además de entender esta técnica de diseño, se pretende analizar las opiniones y percepciones que los usuarios tienen de estas bibliotecas para poder saber que percepciones como la luz, el ruido o la amplitud se valora más a la hora de conseguir el confort.

Todo esto permitirá incorporar al usuario en el diseño de próximas bibliotecas o la mejora de las mismas.

1.2 Estructura del trabajo

Este trabajo consta de 6 capítulos incluido el presente capítulo de introducción.

En el Capítulo 2 se ha realizado la revisión bibliográfica de la semántica diferencial como estudio de percepción utilizado en este proyecto y en el que se basa la metodología Kansei.

También se desarrolla en este apartado el concepto de la ingeniería Kansei y los tipos que hay de la misma.

Y por último se expone el estudio del confort térmico, lumínico y acústico ya que serán objeto de estudio de las bibliotecas.

A continuación, en el capítulo 3 se explican los objetivos del trabajo y las hipótesis de las que ha partido el proyecto.

En el Capítulo 4 se detalla la metodología de trabajo desarrollada para la consecución de los objetivos planteados en el trabajo. Se identifican las dos fases de las que consta el proyecto, así como todos puntos de cada fase.

En el Capítulo 5 se exponen los resultados obtenidos en el capítulo anterior tras la realización de los estudios de campo y análisis de datos.

En el Capítulo 6 se presentan la conclusión sobre la revisión bibliográfica, la conclusión sobre la metodología utilizada y la conclusión sobre los resultados. Además de futuras líneas de trabajo.

Por último se presenta la bibliografía utilizada para la realización del proyecto, además de dos anexos con graficas de las encuestas realizadas y las tablas del análisis factorial de la primera fase.





2. Revisión Bibliográfica



2.1 Introducció

En el siguiente apartado se pretende realizar la revisión bibliográfica del proyecto, para un previo conocimiento de los métodos y técnicas usadas en el proyecto.

Para ello se ha distribuido en 3 apartados diferenciados.

En el primer apartado se desarrollan la semántica diferencial como el estudio de percepción utilizado en este proyecto.

A continuación se expone el concepto de ingeniería Kansei y los campos de aplicación del mismo.

Por último se analiza los conceptos de confort térmico, confort acústico y confort lumínico.

2.2 Estudios de percepción. Semántica Diferencial

La semántica diferencial es uno de los principales métodos utilizados en el diseño emocional de productos.

El método fue ideado por Osgood, Suci y Tannenbaum. Su objetivo era hacer una técnica cuantitativa que permitiese obtener una medida objetiva del significado psicológico que para el sujeto tienen una serie de acontecimientos, objetos o personas por medio de una serie de escalas descriptivas de adjetivos bipolares; pudiéndose de esta manera establecer así el grado de semejanza o disparidad entre conceptos.

Estos autores parten del supuesto de que, por debajo de la manera peculiar que tiene cada uno en el modo de ver las cosas, hay en cada concepto un significado cultural común que organiza las experiencias de acuerdo con dimensiones simbólicas similares.

Apoiados en ese punto de partida, los autores citados elaboraron una serie de técnicas adecuadas para medir el significado de los conceptos.

Esta técnica consiste en un método de observación y medición del significado psicológico que para un individuo tienen las cosas y particularmente los conceptos.

Osgood y sus colaboradores comprobaron que todos los adjetivos, agrupados en pares opuestos, forman grupos, indicando:

- Evaluación individual del objeto o concepto (bueno-malo; dulce-amargo; amable-cruel).
- Potencial o poder que el sujeto percibe del objeto o concepto (fuerte-débil; grande-pequeño).
- Actividad que el sujeto capta (activo-pasivo; rápido-lento).

Del material así analizado debe extraerse la orientación y la intensidad de las actitudes que se manifiestan en las personas que son objeto de investigación en relación a la forma que reaccionan frente a determinadas palabras o conceptos.

La semántica diferencial es un método utilizado en el diseño emocional de productos para medir la percepción que los consumidores tienen de un objeto.

La elección de los adjetivos apropiados para obtener la información deseada sobre el producto es uno de los aspectos más críticos de este método. No obstante es uno de los puntos más importantes para resolver ya que una buena elección de los adjetivos puede llevar al éxito del estudio. Lo normal es partir de una gran cantidad de adjetivos referentes al producto, para hacer después una selección de los mismos.

En cuanto al número de adjetivos utilizados existe también una gran variedad en los trabajos publicados. Si se plantea un exceso de adjetivos puede dificultar la interpretación de los resultados; mientras que un número muy reducido de semánticos puede dejar de lado percepciones y significados necesarios para la interpretación global del producto.

Dependiendo del producto y de la fase de diseño en la que nos encontremos es posible que necesitemos un mayor o menor nivel de detalle de los adjetivos y por tanto un mayor o menor número de adjetivos.

2.3 Diseño orientado al usuario Metodología Kansei

2.3.1. Concepto de Ingeniería Kansei

Nagamachi fue el investigador pionero que desarrolló la Ingeniería Kansei en el ámbito académico.

“Kansei” significa sentimiento o percepción del usuario con relación a un producto, entorno o situación, usando para su obtención los cinco sentidos (Nagamachi, 2001).

La ingeniería Kansei es una tecnología ergonómica que se utiliza para el desarrollo de productos orientados al consumidor para satisfacer sus necesidades más profundas y latentes (Nagamachi, 1995).

Este método está caracterizado por identificar las sensaciones subjetivas en palabras, extraer los sentimientos clave usando métodos estadísticos y trasladarlos al diseño a través de una “tormenta de ideas” y la experimentación (Montañana, 2009). Como se ve posteriormente este método se ha aplicado en numerosos campos de diseño con buenos resultados.

El fin de este método es mejorar los atributos de diseño, estudiando la forma como el usuario los percibe.

Actualmente el consumidor no valora únicamente la funcionalidad, usabilidad, seguridad y adecuado precio de los productos, sino también las emociones y los sentimientos que le proporcionan.

El diseño del producto busca satisfacer las expectativas emocionales del usuario. Ante dos productos equivalentes en precio y funcionalidad, la decisión final de compra del consumidor es hacia aquel que le proporciona un mayor ‘feeling’ o que mejor refleja un determinado estilo de vida. En consecuencia un buen producto debería satisfacer todas las expectativas del consumidor, pero especialmente la de provocar una respuesta emocional positiva.

El grado de identificación que al final se alcanza entre el usuario y el producto define el éxito de una aplicación de Ingeniería Kansei en el desarrollo de un producto.

Esto supone abandonar el diseño basado en los criterios individuales del fabricante porque difícilmente el usuario va a percibir el diseño tal y como él lo concibió. Por lo

tanto, esta metodología incidirá en identificar las diferencias de percepción entre los fabricantes y los consumidores, determinar las relaciones entre lo que el usuario percibe y las expresiones que utiliza para manifestarlo, constituir criterios que determinen la lógica que utiliza el consumidor a la hora de elegir entre la amplia gama de productos que cubren la misma necesidad (Nakada, 1997).

Para su aplicación, en una primera etapa, se recopilan los sentimientos del consumidor (valoración ergonómica y psicológica) sobre el producto, usando el diferencial semántico antes explicado. En una segunda fase, se relacionan las características de diseño de los productos con los sentimientos (o palabras kansei) por medio de estudios de campo o experimentos de laboratorio en los cuales se investigan las relaciones entre las palabras y los elementos de diseño. Finalmente, se utilizan herramientas informáticas para construir un marco de IK que permita utilizar de forma ágil y sistemática las relaciones encontradas a la hora de analizar diseños o plantear futuros desarrollos. Esta herramienta debe permitir también la actualización periódica de los sentimientos, es decir, actualizar la base de datos de imágenes y palabras y sus relaciones, especialmente en productos muy sujetos a la moda.

2.3.2. Tipos de Ingeniería Kansei

-Ingeniería Kansei tipo I - Clasificación de categorías. Se trata de una identificación manual (con encuestas directas al segmento de mercado objetivo) de las relaciones entre las necesidades afectivas y las características del producto. La relación se desarrolla en estructura de árbol. En definitiva, se pregunta sobre aquellas características que podrían influir en la valoración que nos interese.

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

-Ingeniería Kansei tipo II - Sistema de IK asistido por ordenador. Se utilizan 4 bases de datos y un motor de interfaz que las relaciona utilizando la teoría de cuantificación de Hayashi (basada en coeficientes de correlación parcial). Se trata de un sistema experto que ante unas palabras kansei especificadas por el diseñador le proporciona las imágenes de los productos y las características de los mismos que mejor las representan. En las encuestas se pregunta la valoración o puntuación kansei sobre la palabra kansei en cuestión ('ajustado al usuario'). De esta forma, solicitando al sistema una determinada puntuación kansei, éste es capaz de proporcionar cuál debe ser la longitud o características que mejor representan esa palabra.

-Ingeniería Kansei tipo III - Modelado matemático para IK. Es similar a la anterior pero utiliza modelos matemáticos más complejos (regresión, lógica difusa, redes neuronales, etc.) para relacionar las bases de datos.

-Ingeniería Kansei tipo IV - Sistema de IK híbrido con razonamiento forward y backward. Es similar a los dos anteriores, pero no sólo sugiere las propiedades o imágenes de los productos que proporcionan un determinado kansei, sino que también predice el kansei que un producto o un nuevo diseño puede despertar. Es decir, entrando la imagen (o características objetivas) del producto en cuestión, el sistema predice cuál será la puntuación que obtendrá el producto.

-Ingeniería Kansei tipo V - IK Virtual. Combina la IK con técnicas de realidad virtual. Las imágenes que se muestran del producto se generan a través de herramientas de realidad virtual o realidad aumentada.

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

De esta forma, el usuario participa en el diseño de su propio producto y puede conseguir que éstos se adapten mejor a sus preferencias. A su vez, este sistema, permite también el trabajo en equipo de diferentes diseñadores sin que sea necesaria una misma ubicación física y temporal.

2.4 Estudio del confort

2.4.1. Confort térmico

El confort térmico puede definirse como la conformidad o satisfacción con el ambiente térmico existente.

Se puede decir que existe “confort térmico” cuando las personas no experimentan sensación de calor ni de frío; es decir, cuando las condiciones de temperatura, humedad y la corriente de aire son adecuadas a la actividad que desarrollan.

Evaluar el confort térmico es una tarea complicada, debido a que medir las sensaciones de los individuos conlleva siempre una valoración subjetiva; sin embargo, hay unas variables que influyen en la sensación térmica entre el individuo y el medio ambiente y que contribuyen a la sensación de confort, éstas son: temperatura del aire y de las paredes, la humedad, la velocidad del aire y la ropa utilizada.

Temperatura

La temperatura seca del aire es la temperatura a la que se encuentra el aire que rodea al individuo. La diferencia entre la temperatura del aire y la de la piel de las personas determina el intercambio de calor entre el individuo y el aire.

También existe el intercambio de calor por radiación entre unas y otras superficies del ambiente (piel, cristales, paredes, techos, etc.), eso hace que sea agradable estar en una habitación a 14 grados, pero sus paredes y techos estén a 22 grados.

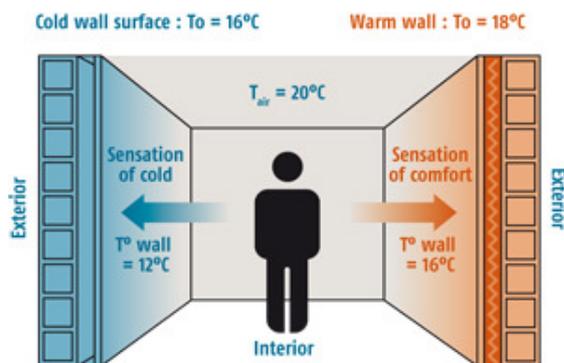


Figura 2.1. Ejemplo de una habitación donde la temperatura del aire es de 20 grados, si la temperatura del muro es de 16 grados habrá una sensación de confort en cambio si la temperatura del muro es de 12 grados tendremos una sensación de frío.

Humedad

La humedad del aire es la cantidad de vapor de agua que se encuentra presente en el aire.

La cantidad de vapor de agua que puede absorber el aire depende de su temperatura. Cuanto más caliente es el aire más vapor de agua admite.

El mecanismo por el cual se elimina calor del organismo es a través de la transpiración. Cuanta más humedad hay, menor es la transpiración; por eso es más agradable un calor seco que un calor húmedo, ya que en un calor seco hay más transpiración y se elimina más rápido el calor.



Figura 2.2

Velocidad del aire

La velocidad del aire influye en la sensación térmica, ya que, a mayor velocidad del aire, mayor es la velocidad a la que cambia el aire que está a nuestro alrededor. Lo que conlleva una mayor evaporación del sudor.

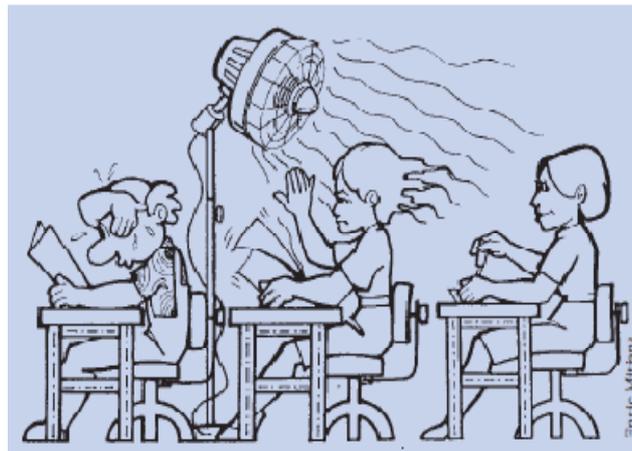


Figura 2.3.

La ropa utilizada

La ropa utilizada es una variable que influye mucho en la sensación de confort; cuanto mayor es la resistencia térmica de las prendas de vestir, más difícil es para el organismo desprenderse del calor generado y cederlo al ambiente.

2.4.2. Confort acústico

El confort acústico es el nivel sonoro que no molesta, que no perturba y que no causa daño directo a la salud y más centrado en el tema que nos ocupa es aquella situación en la que el nivel de ruido provocado por las actividades humanas resulta adecuado para la comunicación y la concentración de las personas.

Un espacio acústicamente agradable estimula la concentración, lo que hace más efectivo el trabajo en escuelas, salas de estudio y bibliotecas.

El origen del disconfort acústico puede ser debido a alguno de los siguientes factores o la combinación de ellos:

- Equipos de trabajo y de acondicionamiento tales como fotocopiadoras, aires acondicionados, teléfonos fijos y móviles.
- Lugares de trabajo mal diseñados como salas de estudio en grupo mal aisladas o bibliotecas situadas cerca de espacios con mucha actividad y ruido.
- Ruidos de la calle procedentes de un mal aislamiento del edificio (tabiquería, ventanas, puerta)

Identificar las causas del disconfort acústico es como en el confort térmico, una tarea complicada por la subjetividad que implica pero estas podrían ser:

- **La actitud del sujeto.** De su aceptabilidad o no, de ahí la dificultad de evaluarlo.
- **De las características físicas del ruido.** Como elemento objetivo hay que considerar :

-Tipo de tonos: los tonos puros (los que no varían de frecuencia) son más molestos que los compuestos, y más aún cuando se emiten en frecuencias audibles (500- 2000Hz).

-Frecuencia: las frecuencias altas son más molestas que las bajas, y éstas se miden para valorar la molestia del ruido.

- La variación y aleatoriedad en el ruido incrementa la molestia.

- **Características no físicas.** Cuanto menos predecible sea el ruido, más molesto será.
- **Tipo de actividad.** Según el grado de complejidad, grado de atención o dificultad de la tarea que se realiza. Cuanto mayor sea el nivel de concentración que se necesita, mayor será el disconfort acústico con un ruido dado.

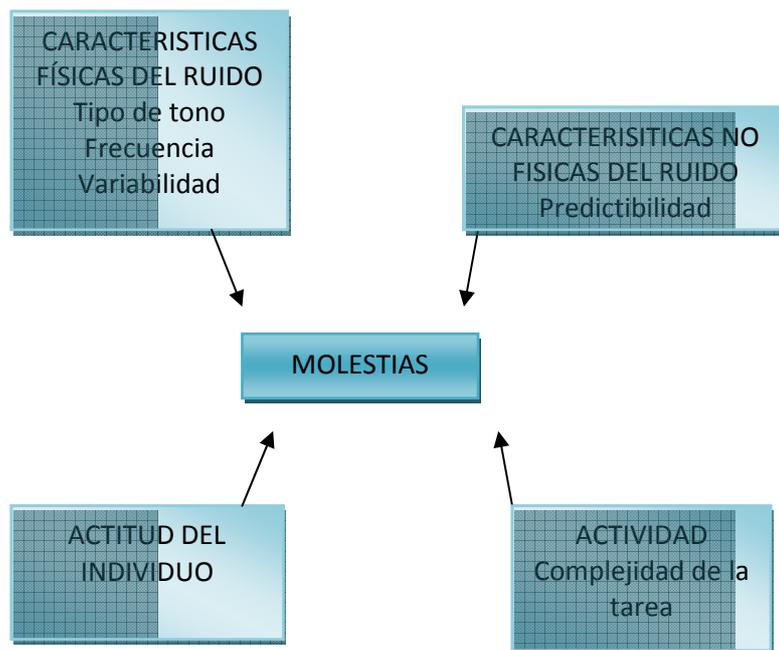


Figura 2.4. Esquema de las causas de disconfort acústico.

2.4.3. Confort lumínico

El confort lumínico puede decirse que se logra cuando el ojo humano está en condiciones de leer un libro u observar un objeto fácil y rápidamente sin distracciones y sin ningún tipo de estrés.

Los parámetros que se deben considerar para obtener confort visual son principalmente una adecuada iluminación, el deslumbramiento (exceso de iluminación) y un adecuado esquema de color del interior.

Adecuada iluminación

La cantidad de energía luminosa que llega al plano de trabajo debe ser suficiente y adecuada a la tarea que se realiza.

Nivel mínimo de iluminación en (LUX):

- Bajas exigencias visuales 100
- Exigencias visuales moderadas 200
- Exigencias visuales muy altas 500

Deslumbramiento

El deslumbramiento se produce al recibir nuestros ojos una luz más fuerte que a la que están adaptados en ese momento.

Tipos de deslumbramiento:

- Directo: Se produce por la visión directa de fuentes de luz (Lámparas, radiación solar, etc.).
- Indirecto o Por reflexión: Es consecuencia de la reflexión de fuentes de luz sobre superficies de gran reflectancia, las cuales se comportan como fuentes luminosas secundarias (Techos, paredes, etc.).

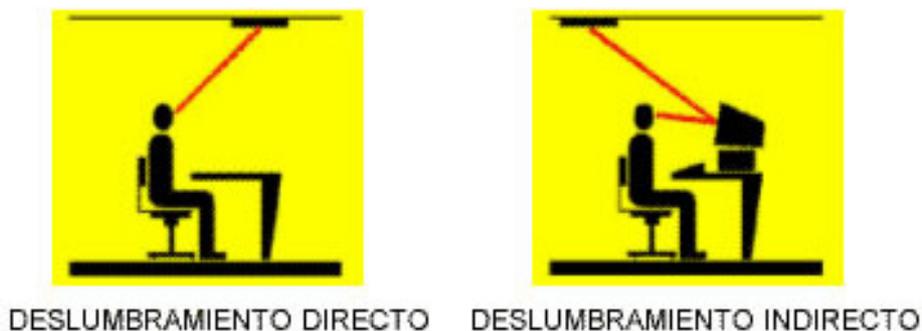


Figura 2.5. Formas de deslumbramiento.

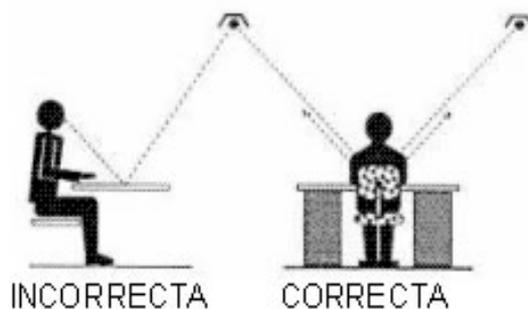


Figura 2.6. Correcta colocación para evitar deslumbramiento.

Esquema de color del interior

Los colores de los elementos que componen el entorno, además de unos coeficientes de reflexión determinados que influyen en una buena o mala iluminación, poseen unos efectos psicológicos sobre las personas que deben ser tenidos en cuenta.

Color	Sensación de distancia	Temperatura	Efectos psíquicos
Azul	Lejanía	Frío	Relajante - lentitud
Verde	Lejanía	Frío - Neutro	Muy relajante - reposo
Rojo	Proximidad	Caliente	Muy estimulante - excitación
Naranja	Gran Proximidad	Muy caliente	Excitante - actividad
Amarillo	Proximidad	Muy caliente	Excitante - agitación
Violeta	Proximidad	Frío	

Tabla 2.7. Tabla de esquema de colores y efectos que producen.



3. Objetivos e Hipòtesis



3.1 Objetivos

El primer objetivo de este trabajo es probar la validez de la Ingeniería Kansei como una tecnología de diseño orientada al usuario. Como un sistema que integra las opiniones de los usuarios en el proceso de desarrollo de productos (bibliotecas en nuestro caso), aportando futuras líneas de diseño de bibliotecas e incluso posibles mejoras en las bibliotecas estudiadas.

Se plantea aplicar dicha metodología en las 10 bibliotecas de la Universidad Politécnica de Valencia, ya que las bibliotecas tienen que satisfacer las necesidades y expectativas de los usuarios, ya que son ellos los que van a utilizarlas.

Debido a las actividades que se suelen realizar en una biblioteca (estudio, leer, trabajo) es muy importante realizar un estudio de los elementos que dan confort, ya que estas actividades requieren un gran nivel de este.

- Crear una metodología para el diseño de estudios de campo sobre aplicaciones de la Ingeniería Kansei en el ámbito de las bibliotecas.
- Extraer unos ejes semánticos que engloben a todos los adjetivos a través de las encuestas de los usuarios, mediante un análisis factorial.
- Estudiar la fiabilidad de los ejes semánticos extraídos a través del parámetro ALFA DE CRONBACH.
- Obtención de un modelo matemático que explique la incidencia de los factores en los 4 aspectos de valoración global mediante regresión lineal.
- Averiguar los 4 ejes semánticos que más nivel de significación tienen en las valoraciones globales a través de correlaciones.
- Ya conocidos los 4 ejes semánticos que más influyen, se pretende obtener la importancia de cada uno de los elementos de diseño en estos 4 ejes. También utilizando regresión lineal y correlaciones.
- Aplicar una metodología probada en muchos otros productos a este.

3.2 Hipótesis de partida

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

- Los usuarios de una determinada biblioteca valoran ésta a través de una serie de conceptos semánticos, que vienen determinados por características objetivas y simbólicas la misma. Estos conceptos semánticos que se utilizan para valorar, son percepciones subjetivas de los usuarios y no tienen por qué coincidir con las de los diseñadores del producto.
- Se puede predecir, aproximadamente, la aceptación de una biblioteca a partir del análisis de la relación entre sus elementos de diseño y las percepciones de los usuarios.
- Las distintas percepciones no afectan de igual forma a las diversas valoraciones globales.



4. Material y Métodos



4.1 Metodología general

En este apartado del trabajo se explica el material y los métodos utilizados para la realización del proyecto.

El proyecto se divide en dos fases, la fase 1 donde se analiza y evalúa la percepción del confort en bibliotecas y la fase 2 donde se estudian los factores físico-ambientales que influyen en la percepción del confort en las bibliotecas.

4.2 Fase 1. Análisis y evaluación de la percepción del confort en bibliotecas.

En la fase 1 se realiza la elaboración de los cuestionarios, mediante la realización de un diagrama de afinidad entre todas las personas del taller, después se realizaron los cuestionarios para posteriormente realizar el trabajo de campo de pasar las encuestas por las bibliotecas de la Universidad Politécnica de Valencia.

Una vez hechas se realiza un tratamiento de los datos obtenidos en las encuestas.

4.2.1. Elaboración de los cuestionarios.

La elaboración de los cuestionarios se divide en dos apartados la selección de los adjetivos y los cuestionarios en sí.

4.2.1.1. Selección de adjetivos

La selección de los adjetivos se realizó mediante diagrama de afinidad.

El diagrama de afinidad se trata de escribir cada concepto en una nota Post It y pegarla en una pared o corcho. Los miembros del equipo mueven y organizan las notas en grupos basándose en las relaciones y asociaciones que establecen entre los distintos conceptos.

El primer paso fue que cada persona del grupo aportara una lista de adjetivos que puedan describir una biblioteca para poder realizar la lluvia de ideas.

Lista de adjetivos

accesible	ecológica
actualizada	electrónica
adaptada	equipada
administrada	escandalosa
agradable	espaciosa
aislada	especializada
alta	estrecha
ambientada	estructurada
amplia	fea
ancha	fría
angosta	futurista
angustiosa	general
antigua	grande
aprovechada	larga
baja	lejana
bien organizada	luminosa
bonita	mal decorada
buen ambiente	mal organizada
buena atención a los usuarios	moderna
buena ubicación	muy usada
cálida	no ventilada
calurosa	novedosa
cargada	nueva
catalogada	ordenada
centrada	oscura
colorida	pequeña
con buen aspecto	rehabilitada
con buen olor	renovada
coordinada	ruidosa
cuidada	ruinosa
decorada	silenciosa
desaprovechada	técnica
desastrosa	tranquila
descuidada	universitaria
desagradable	útil
desgastada	ventilada
desordenada	vieja
didáctica	

El siguiente paso es escribir cada adjetivo en un post-it.



Figura 4.1. Adjetivos escritos en post-it

Una vez se tiene todos los adjetivos en los post-it, se van juntando en grupos los adjetivos iguales o similares.



Figura 4.2. Grupos de adjetivos

Al final del proceso ya tenemos los adjetivos que finalmente aparecerán en los cuestionarios.



Figura 4.3. Adjetivos de las encuestas

Los adjetivos que finalmente salieron fueron los siguientes:

con amplitud de horario	con buen mobiliario	con buenas vistas	Con buen servicio de préstamo	con buen mobiliario
de calidad	cercana	eficiente	atractiva	húmeda
concurrida	transitada	de lujo	funcional	cálida
bien distribuida	tranquila	limpia	bien equipada	cómoda
bien organizada	versátil y polivalente	que permite concentrarse	con buen ambiente	bien informatizada
seria	con intimidad	agobiante	original	
confortable	práctica	ventilada	sencilla	segura
con buena temperatura	con colores adecuados	para relacionarse	con buen servicio al usuario	con buen mantenimiento
ordenada	acogedora	silenciosa	fresca	juvenil
calurosa	pobre	dinámica	sostenible	elegante
con buena orientación	con buen diseño	bien iluminada	bien acondicionada	bien gestionada
diáfana	especializada	agradable	fría	innovadora
actual	nueva	bonita	alegre	didáctica

4.2.1.2. Cuestionarios

Los cuestionarios se dividen en 2 partes:

- La primera parte recoge la información objetiva del sujeto que realiza la encuesta.

Esta parte contiene los siguientes puntos:

- Género.
 - Edad.
 - Relación con la universidad.
 - Estudios.
 - Normalmente va.
 - Frecuencia en la que suele ir a la biblioteca
 - Ubicación dentro de la biblioteca.
 - Tiempo que permanece en la biblioteca
 - Motivo por el que va a la biblioteca.
 - Motivo por el que va a **esta** biblioteca (respuesta libre del sujeto).
- La segunda parte contiene el cuestionario en si con los adjetivos resultantes de la fase anterior.

En esta parte el sujeto contestara (a, b, c, d o e) en relación a la siguiente tabla:

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

También se incluye en el cuestionario las siguientes preguntas de valoración global:

- En términos generales, **me parece una buena biblioteca.**
- En términos generales, me parece una buena biblioteca desde el punto de vista de **confort térmico.**

- En términos generales, me parece una buena biblioteca desde el punto de vista de **confort acústico**.
- En términos generales, me parece una buena biblioteca desde el punto de vista de **confort lumínico**.
- Indica **las tres características** que más valoras en una biblioteca (por orden de importancia).

Ejemplo de cuestionario sobre valoración de bibliotecas:

Parte objetiva:



CUESTIONARIO SOBRE VALORACION DE BIBLIOTECAS



ENCUESTADOR		Nº DE LA ENCUESTA	
BIBLIOTECA			
FECHA DEL MOMENTO DE LA ENCUESTA		HORA DEL MOMENTO DE LA ENCUESTA	

INFORMACIÓN OBJETIVA DEL SUJETO

GENERO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EDAD				
	HOMBRE	MUJER					
RELACION CON LA UNIVERSIDAD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	ALUMNO	PAS	FDI	OTRO			
ESTUDIOS			CURSO				
NORMALMENTE VA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
	SOLO	ACOMPANADO					
FRECUENCIA EN LA QUE SUELE IR A LA BIBLIOTECA	<input type="checkbox"/>						
	1 VEZ/DIA	1 VEZ/SEMANA	1 VEZ/MES	EPOCA DE EXAMENES	NO SUELE		
UBICACION DENTRO DE LA BIBLIOTECA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	SALA ABIERTA	CUBICULO INDIVIDUAL	SALA DE GRUPO	OTROS			
TIEMPO QUE PERMANECE EN LA BIBLIOTECA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	MENOS DE UNA HORA	DE UNA A DOS HORAS	MEDIA JORNADA	EL TOTAL DE LA JORNADA			
MOTIVO POR EL QUE VA A LA BIBLIOTECA	<input type="checkbox"/>						
	PRESTAMO LIBROS	ESTUDIO	INVESTIGACION	LECTURA	OTROS		
MOTIVO POR EL QUE VA A ESTA BIBLIOTECA (RESPUESTA LIBRE DEL SUJETO)							

Figura 4.4. Parte objetiva de la encuesta

Parte subjetiva:

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

1	Es una biblioteca cercana	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
2	Es una biblioteca eficiente	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
3	Es una biblioteca atractiva	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
4	Es una biblioteca con buen servicio de préstamo	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
5	Es una biblioteca de calidad	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
6	Es una biblioteca húmeda	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
7	Es una biblioteca concurrida, transitada	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
8	Es una biblioteca con buenas vistas	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
9	Es una biblioteca con buen mobiliario	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
10	Es una biblioteca de lujo	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
11	Es una biblioteca funcional	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
12	Es una biblioteca bien distribuida	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
13	Es una biblioteca bien equipada	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
14	Es una biblioteca tranquila	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
15	Es una biblioteca con buen ambiente	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
16	Es una biblioteca con amplitud de horarios	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
17	Es una biblioteca cómoda	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
18	Es una biblioteca cálida	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
19	Es una biblioteca seria	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
20	Es una biblioteca con intimidad	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
21	Es una biblioteca que permite concentrarse	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
22	Es una biblioteca bien organizada	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
23	Es una biblioteca agobiante	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
24	Es una biblioteca con buena temperatura	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
25	Es una biblioteca con colores adecuados	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
26	Es una biblioteca limpia	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
27	Es una biblioteca original	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
28	Es una biblioteca ordenada	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
29	Es una biblioteca acogedora	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
30	Es una biblioteca silenciosa	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
31	Es una biblioteca para relacionarse	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
32	Es una biblioteca confortable	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
33	Es una biblioteca ventilada	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
34	Es una biblioteca práctica	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
35	Es una biblioteca con buen servicio al usuario	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
36	Es una biblioteca bien informatizada	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
37	Es una biblioteca versátil, polivalente	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				
38	Es una biblioteca fresca	<input type="checkbox"/>	A	B	C	D	E				

Figura 4.5. Parte subjetiva de la encuesta

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

39 Es una biblioteca juvenil	<input type="checkbox"/>	51 Es una biblioteca agradable	<input type="checkbox"/>								
40 Es una biblioteca segura	<input type="checkbox"/>	52 Es una biblioteca fría	<input type="checkbox"/>								
41 Es una biblioteca sencilla	<input type="checkbox"/>	53 Es una biblioteca con buen diseño	<input type="checkbox"/>								
42 Es una biblioteca con buen mantenimiento	<input type="checkbox"/>	54 Es una biblioteca innovadora	<input type="checkbox"/>								
43 Es una biblioteca cálida	<input type="checkbox"/>	55 Es una biblioteca actual	<input type="checkbox"/>								
44 Es una biblioteca pobre	<input type="checkbox"/>	56 Es una biblioteca nueva	<input type="checkbox"/>								
45 Es una biblioteca dinámica	<input type="checkbox"/>	57 Es una biblioteca bien iluminada	<input type="checkbox"/>								
46 Es una biblioteca sostenible	<input type="checkbox"/>	58 Es una biblioteca bonita	<input type="checkbox"/>								
47 Es una biblioteca elegante	<input type="checkbox"/>	59 Es una biblioteca alegre	<input type="checkbox"/>								
48 Es una biblioteca con buena orientación	<input type="checkbox"/>	60 Es una biblioteca bien gestionada	<input type="checkbox"/>								
49 Es una biblioteca diáfana	<input type="checkbox"/>	61 Es una biblioteca didáctica	<input type="checkbox"/>								
50 Es una biblioteca especializada	<input type="checkbox"/>	62 Es una biblioteca bien acondicionada	<input type="checkbox"/>								

63 En términos generales, me parece una buena biblioteca	<input type="checkbox"/>				
64 En términos generales, me parece una buena biblioteca desde el punto de vista de confort térmico	<input type="checkbox"/>				
65 En términos generales, me parece una buena biblioteca desde el punto de vista de confort acústico	<input type="checkbox"/>				
66 En términos generales, me parece una buena biblioteca desde el punto de vista de confort lumínico	<input type="checkbox"/>				

Indica las tres características que más valores en una biblioteca (por orden de importancia)

67

1. _____

2. _____

3. _____

Figura 4.6. Parte objetiva de la encuesta y variables de valoración global

4.2.2. Selección y tamaño de la muestra.

Para la realización del proyecto se han realizado encuestas en todas las bibliotecas de la universidad politécnica de valencia que son las siguientes: biblioteca de informática, biblioteca de ADE-Topografía, biblioteca de agroingeniería, biblioteca de ingeniería de edificación, biblioteca de ingeniería del diseño, biblioteca de ingeniería de caminos, biblioteca de arquitectura, biblioteca de ingeniería industrial, biblioteca de bellas artes, biblioteca general de la UPV.

Como tamaño de la muestra se han pasado 40 encuestas por biblioteca, en total casi 400 encuestas.

4.2.3. Desarrollo del trabajo de campo.

El campo elegido para la realización del proyecto son las 10 bibliotecas de la Universidad Politécnica de Valencia y en particular para este trabajo se realizaron encuestas en la biblioteca de ingeniería de edificación.

Las encuestas se han realizado en el mes de marzo de 2011. Para la realización de estas se siguieron unos criterios que a continuación se enumeran:

- Analizar el entorno para equilibrar la encuesta como se explica más abajo.
- Se realizará a usuarios en pleno uso de las instalaciones bibliotecarias.
- No se realizará ni en la puerta, ni en alrededores, ni fuera del ámbito bibliotecario.
- Absolutamente importante la veracidad y variedad de los datos obtenidos.
- 2 tipos de datos:
 - Subjetivos a rellenar por el propio encuestado.
 - Objetivos a rellenar por vosotros.
- Trato extremadamente educado.
- Agradecimiento expresado por el tiempo dedicado.

- Pasos a seguir en el proceso:
 - Nos presentamos.
 - Explicamos el objetivo del trabajo.
 - Explicamos cómo se rellena. Se trata de su primera impresión, del primer pensamiento que tenga.
 - El usuario rellena la parte subjetiva.
 - Recogemos la encuesta.
 - Rellenamos nosotros la parte objetiva.
 - Agradecimientos.
 - Ubicar al usuario en un croquis.

- Equilibrar la encuesta:
 - Número de mujeres y hombres que representen la realidad.
 - Grupos de edad que representen la realidad.
 - Equilibrio en los lugares de realización de las encuestas. Coger gente que ese cerca de puertas y tránsitos, gente que este en los extremos, cerca y lejos de los libros, cerca y lejos de ventanas y otras fuentes de luz y ruidos, salas de grupos o estudio individualizado.

Croquis de la posición de los sujetos encuestados.



Figura 4.7. Croquis de la biblioteca de la ETSIE.

4.2.4. Tratamiento de datos.

Con los datos recogidos tras el trabajo de campo se procedió a su tratamiento estadístico. Este tratamiento se realizó con el programa informático SPSS statistics.

4.2.4.1. Análisis descriptivo

Esta fase tiene como objetivo la descripción de los datos de la muestra tanto de la biblioteca de la que se ocupa este proyecto como del conjunto de las bibliotecas de la Universidad Politécnica de Valencia.

Para ello, se han utilizado técnicas estándar de análisis exploratorio de datos como la media, la mediana, la desviación típica y distribuciones de frecuencias de las variables.

Mediante la distribución de frecuencias se han descrito las características de los sujetos de la muestra utilizando para ello las variables de tipo objetivo recogidas.

4.2.4.2. Análisis de la valoración global

Esta fase tiene el objetivo de analizar los datos de la muestra en concreto de los 4 variables de valoración global que incluimos en los cuestionarios.

Para ello se han utilizado las mismas técnicas que en análisis descriptivo: media, mediana, desviación típica y distribuciones de frecuencias de las variables.

4.2.4.3. Extracción de las percepciones (ejes semánticos)

A continuación se realizó una reducción de datos para extraer unas percepciones o ejes semánticos que representaran a los 62 adjetivos iniciales. La reducción de datos se realizó mediante análisis factorial.

El Análisis Factorial (AF) es un método multivariante que pretende expresar x variables observables como una combinación lineal de variables hipotéticas o latentes, denominadas factores (en nuestro caso percepciones).

4.2.4.4. Ordenación de la importancia de las percepciones

Para la ordenación de la importancia de las percepciones se obtuvo con el programa SPSS el ALPHA DE CRONBACH, este dato nos indica la fiabilidad de las percepciones además de si podemos aumentarla eliminando algún adjetivo incluido en la percepción.

4.2.4.5. Análisis de las percepciones que inciden en la valoración global

Por último, para finalizar esta fase se analizó con el programa estadístico el nivel de incidencia de cada una de las 15 percepciones en los 4 índices de valoración global.

En estadística, el coeficiente de correlación de Spearman, ρ (ro) es una medida de la correlación (la asociación o interdependencia) entre dos variables aleatorias continuas. Para calcular ρ , los datos son ordenados y reemplazados por su respectivo orden.

La interpretación de coeficiente de Spearman es igual que la del coeficiente de correlación de Pearson. Oscila entre -1 y +1, indicándonos asociaciones negativas o positivas respectivamente, 0 cero, significa no correlación.

Mediante un análisis de correlaciones podemos observar el nivel de significación de cada percepción dentro de los 4 elementos de valoración global. Para saber la importancia de cada percepción se observa el nivel de significación que nos da el programa, si es $\geq 0,05$ no es un nivel aceptable.

4.2.4.6. Obtención de los modelos de predicción

También se realiza un análisis de regresión lineal de donde podemos sacar un modelo matemático que explique la incidencia de cada percepción.

El fin de esta técnica es obtener modelos predictivos que permitan estimar cuál será la percepción de los cuatro índices de valoración global a partir de las percepciones.

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:

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

Donde los coeficientes $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_p$ 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.

Básicamente, el objetivo de la regresión reside en mostrar la forma en que las variables independientes en el análisis se relacionan con la variable dependiente y hacer pronósticos sobre los valores de esta última en base a los valores de las primeras.

4.3 Fase 2. Estudio de los factores físico-ambientales que influyen en la percepción de confort en bibliotecas.

Una vez analizada la valoración global de las bibliotecas permitiendo identificar qué percepciones influyen más en las 4 valoraciones globales (buena biblioteca, buena biblioteca en confort lumínico, térmico y acústico y confortable), se procede a la realización del segundo estudio que pretende identificar los elementos de diseño que influyen en los ejes semánticos más importantes.

Para ello, se han seleccionado 4 ejes semánticos que son de los más importantes que han salido de la primera fase:

- Confortable
- Con buen diseño
- Silenciosa y tranquila
- Con buena temperatura.

Con todo esto, se han elaborado unos cuestionarios para realizar el estudio de campo y de esta forma, tras el tratamiento de los datos, se podrá valorar la influencia de cada uno de los elementos de diseño que tiene en la percepción final por parte del usuario

4.3.1. Trabajo preliminar

Entre todos los participantes del taller se realizó una búsqueda de los parámetros de diseño de una biblioteca. Para la búsqueda de los parámetros se realizó un trabajo de investigación en las bibliotecas y en internet para sacar los máximos parámetros posibles.

Posteriormente se elaboró un listado de todos los parámetros de diseño de una biblioteca. Se obtuvieron un total de 100 parámetros.

Listado de parámetros

acabados
acristalamientos
altura
ancho
ascensores
cabinas
colores
enchufes
estanterías
libros
luz
marcos
mobiliario
paredes
parking
pavimento
pilares
pintura
puertas
suelo
superficie
techo
ventanas
interruptores

4.3.2. Elaboración de los cuestionarios

El listado de los 100 parámetros de diseño se agrupó en 16 bloques para la realización de los cuestionarios:

- **Mobiliario** (mesas, sillas, estanterías)
- **Distribución** (separación zonas estudio-zona de paso, compartimentación)
- **Equipamiento** (ordenadores, fotocopiadoras, impresoras, cabinas...)
- **Instalaciones** (puntos de luz, aulas informatizadas, enchufes, ascensor)
- **Capacidad / Superficie / Dimensiones.**
- **Atención al usuario / Servicios** (préstamo, hemeroteca, carteles informativos)
- **Condiciones térmicas** (temperatura, humedad, ventilación)
- **Condiciones acústicas** (ruidos,...)
- **Condiciones lumínicas.**
- **Colores** (paredes, muebles, suelos,...)
- **Revestimientos y Acabados** (materiales de las paredes, suelos,...)
- **Libros / Documentos** (Calidad y cantidad de libros/documentos)
- **Ahorro energético / Eficiencia energética.**
- **Sistemas constructivos** (carpintería exterior e inferior, fachada, cerramientos,...)
- **Situación / Emplazamiento dentro de la universidad.**
- **Parking.**

Con los anteriores 16 grupos de parámetros se elaboraron 4 cuestionarios, uno por cada uno de los 4 ejes seleccionados de la primera fase.

En el cuestionario se pedía que se valorase la percepción que se tiene del eje en cuestión según la siguiente escala.

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutro	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
--------------------------	---------------	--------	------------	-----------------------

Y posteriormente se preguntaba sobre si los 16 grupos de parámetros influían en la valoración, y en caso afirmativo si influía muy poco, poco, regular, bastante o mucho.

Ejemplo de los 4 cuestionarios:

En términos generales me parece una biblioteca **CON BUEN DISEÑO**

<input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="checkbox"/> En desacuerdo	<input type="checkbox"/> Neutro	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo
--	---	------------------------------------	--	---

Del siguiente listado, ¿en qué elementos te has fijado para establecer dicha valoración?

	ELEMENTO	¿INFLUYE?	EN CASO AFIRMATIVO, ¿CUANTO INFLUYE?				
1	Mobiliario (mesas, sillas, estanterías,...)	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Mucho
2	Distribución (separación zonas estudio-zona de paso, compartimentación, ...)	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Mucho
3	Equipamiento (ordenadores, fotocopiadoras, impresoras, cabinas insonorizadas,...)	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Mucho
4	Instalaciones (puntos de luz, aulas informatizadas, ascensor, enchufes,...)	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Mucho
5	Capacidad/ Superficie / Dimensiones	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Mucho
6	Atención al usuario / Servicios (préstamo, hemeroteca, carteles informativos,...)	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Mucho
7	Condiciones térmicas (temperatura, humedad, ventilación,...)	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Mucho
8	Condiciones acústicas (ruidos,...)	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Mucho
9	Condiciones lumínicas	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Mucho
10	Colores (paredes, muebles, suelos,...)	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Mucho
11	Revestimientos y Acabados (materiales de las paredes, suelos,...)	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Mucho
12	Libros/Documentos (calidad y cantidad de los libros/documentos)	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Mucho
13	Ahorro energético / Eficiencia energética	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Mucho
14	Sistemas constructivos (carpintería exterior e interior, fachada, cerramientos,...)	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Mucho
15	Situación / Emplazamiento dentro de la universidad	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Mucho
16	Parking	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Mucho

Figura 4.8. Cuestionario "Con buen diseño"

En términos generales me parece una biblioteca **CON BUENA TEMPERATURA**

<input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="checkbox"/> En desacuerdo	<input type="checkbox"/> Neutro	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo
--	---	------------------------------------	--	---

Del siguiente listado, ¿en qué elementos te has fijado para establecer dicha valoración?

	ELEMENTO	¿INFLUYE?		EN CASO AFIRMATIVO, ¿CUANTO INFLUYE?				
1	Mobiliario (mesas, sillas, estanterías,...)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Much
2	Distribución (separación zonas estudio-zona de paso, compartimentación, ...)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Much
3	Equipamiento (ordenadores, fotocopiadoras, impresoras, cabinas insonorizadas,...)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Much
4	Instalaciones (puntos de luz, aulas informatizadas, ascensor, enchufes,...)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Much
5	Capacidad/ Superficie / Dimensiones	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Much
6	Atención al usuario / Servicios (préstamo, hemeroteca, carteles informativos,...)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Much
7	Condiciones térmicas (temperatura, humedad, ventilación,...)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Much
8	Condiciones acústicas (ruidos,...)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Much
9	Condiciones lumínicas	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Much
10	Colores (paredes, muebles, suelos,...)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Much
11	Revestimientos y Acabados (materiales de las paredes, suelos,...)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Much
12	Libros/Documentos (calidad y cantidad de los libros/documentos)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Much
13	Ahorro energético / Eficiencia energética	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Much
14	Sistemas constructivos (carpintería exterior e interior, fachada, cerramientos,...)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Much
15	Situación / Emplazamiento dentro de la universidad	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Much
16	Parking	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> Muy poco	<input type="checkbox"/> Poco	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Bastante	<input type="checkbox"/> Much

Figura 4.9. Cuestionario “Con buena temperatura”

En términos generales me parece una biblioteca **CONFORTABLE**

<input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="checkbox"/> En desacuerdo	<input type="checkbox"/> Neutro	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo
--	---	------------------------------------	--	---

Del siguiente listado, ¿en qué elementos te has fijado para establecer dicha valoración?

	ELEMENTO	¿INFLUYE?		EN CASO AFIRMATIVO, ¿CUANTO INFLUYE?				
		SI	NO	Muy poco	Poco	Regular	Bastante	Mucho
1	Mobiliario (mesas, sillas, estanterías,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Distribución (separación zonas estudio-zona de paso, compartimentación, ...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Equipamiento (ordenadores, fotocopiadoras, impresoras, cabinas insonorizadas,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Instalaciones (puntos de luz, aulas informatizadas, ascensor, enchufes,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Capacidad/ Superficie / Dimensiones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Atención al usuario / Servicios (préstamo, hemeroteca, carteles informativos,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Condiciones térmicas (temperatura, humedad, ventilación,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Condiciones acústicas (ruidos,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Condiciones lumínicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Colores (paredes, muebles, suelos,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Revestimientos y Acabados (materiales de las paredes, suelos,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Libros/Documentos (calidad y cantidad de los libros/documentos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Ahorro energético / Eficiencia energética	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Sistemas constructivos (carpintería exterior e interior, fachada, cerramientos,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Situación / Emplazamiento dentro de la universidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Parking	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 4.10. Cuestionario "Comfortable"

En términos generales me parece una biblioteca **SILENCIOSA Y TRANQUILA**

<input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="checkbox"/> En desacuerdo	<input type="checkbox"/> Neutro	<input type="checkbox"/> De acuerdo	<input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo
--	---	------------------------------------	--	---

Del siguiente listado, ¿en qué elementos te has fijado para establecer dicha valoración?

	ELEMENTO	¿INFLUYE?		EN CASO AFIRMATIVO, ¿CUANTO INFLUYE?				
1	Mobiliario (mesas, sillas, estanterías,...)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> <i>Muy poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Regular</i>	<input type="checkbox"/> <i>Bastante</i>	<input type="checkbox"/> <i>Mucho</i>
2	Distribución (separación zonas estudio-zona de paso, compartimentación, ...)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> <i>Muy poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Regular</i>	<input type="checkbox"/> <i>Bastante</i>	<input type="checkbox"/> <i>Mucho</i>
3	Equipamiento (ordenadores, fotocopiadoras, impresoras, cabinas insonorizadas,...)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> <i>Muy poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Regular</i>	<input type="checkbox"/> <i>Bastante</i>	<input type="checkbox"/> <i>Mucho</i>
4	Instalaciones (puntos de luz, aulas informatizadas, ascensor, enchufes,...)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> <i>Muy poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Regular</i>	<input type="checkbox"/> <i>Bastante</i>	<input type="checkbox"/> <i>Mucho</i>
5	Capacidad/ Superficie / Dimensiones	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> <i>Muy poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Regular</i>	<input type="checkbox"/> <i>Bastante</i>	<input type="checkbox"/> <i>Mucho</i>
6	Atención al usuario / Servicios (préstamo, hemeroteca, carteles informativos,...)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> <i>Muy poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Regular</i>	<input type="checkbox"/> <i>Bastante</i>	<input type="checkbox"/> <i>Mucho</i>
7	Condiciones térmicas (temperatura, humedad, ventilación,...)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> <i>Muy poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Regular</i>	<input type="checkbox"/> <i>Bastante</i>	<input type="checkbox"/> <i>Mucho</i>
8	Condiciones acústicas (ruidos,...)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> <i>Muy poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Regular</i>	<input type="checkbox"/> <i>Bastante</i>	<input type="checkbox"/> <i>Mucho</i>
9	Condiciones lumínicas	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> <i>Muy poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Regular</i>	<input type="checkbox"/> <i>Bastante</i>	<input type="checkbox"/> <i>Mucho</i>
10	Colores (paredes, muebles, suelos,...)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> <i>Muy poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Regular</i>	<input type="checkbox"/> <i>Bastante</i>	<input type="checkbox"/> <i>Mucho</i>
11	Revestimientos y Acabados (materiales de las paredes, suelos,...)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> <i>Muy poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Regular</i>	<input type="checkbox"/> <i>Bastante</i>	<input type="checkbox"/> <i>Mucho</i>
12	Libros/Documentos (calidad y cantidad de los libros/documentos)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> <i>Muy poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Regular</i>	<input type="checkbox"/> <i>Bastante</i>	<input type="checkbox"/> <i>Mucho</i>
13	Ahorro energético / Eficiencia energética	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> <i>Muy poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Regular</i>	<input type="checkbox"/> <i>Bastante</i>	<input type="checkbox"/> <i>Mucho</i>
14	Sistemas constructivos (carpintería exterior e interior, fachada, cerramientos,...)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> <i>Muy poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Regular</i>	<input type="checkbox"/> <i>Bastante</i>	<input type="checkbox"/> <i>Mucho</i>
15	Situación / Emplazamiento dentro de la universidad	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> <i>Muy poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Regular</i>	<input type="checkbox"/> <i>Bastante</i>	<input type="checkbox"/> <i>Mucho</i>
16	Parking	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> <i>Muy poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Poco</i>	<input type="checkbox"/> <i>Regular</i>	<input type="checkbox"/> <i>Bastante</i>	<input type="checkbox"/> <i>Mucho</i>

Figura 4.11. Cuestionario "Silenciosa y tranquila"

4.3.3. Selección y tamaño de la muestra

Hechos ya los cuestionarios se procedió al pase de las encuestas por las bibliotecas.

Como en la fase 1 los cuestionarios se realizaron en las 10 bibliotecas de la Universidad Politécnica de Valencia y en este trabajo en particular en la biblioteca de ingeniería de edificación.

Como tamaño de la muestra se pasaron entre 35 y 40 encuestas de cada uno de los 4 cuestionarios realizados.

Para la selección de las personas a encuestar se siguieron las mismas premisas que en la primera fase: sujetos en pleno uso de las instalaciones, dentro del ámbito bibliotecario, equilibrio entre mujeres y hombres, equilibrio entre grupos de edad y equilibrio de los sitios de realización de las encuestas.

4.3.4. Desarrollo del trabajo de campo

Como se comenta anteriormente para el trabajo de campo se desarrolló en las bibliotecas de la Universidad Politécnica de Valencia. Las encuestas se realizaron en el mes de mayo de 2011.

Para el pase de las encuestas seguimos los mismos criterios que en la primera fase. Siempre un trato extremadamente educado con los encuestados, agradecimiento expresado por el tiempo dedicado.

Y los pasos a seguir durante la encuesta fueron: nos presentamos, explicamos el objetivo del trabajo, explicamos cómo se rellena, el usuario rellena el cuestionario, recogemos la encuesta, agradecimientos y ubicamos al usuario en un croquis para ser capaces de ubicarle posteriormente.

4.3.5. Tratamiento de datos

En esta fase del trabajo sobre el análisis de los elementos de diseño, se persigue la obtención de los elementos de diseño de una biblioteca que hacen que sea percibida como confortable, con buen diseño, silenciosa y tranquila y con buena temperatura.

4.3.5.1. Análisis de los elementos de diseño

Una vez tenemos los grupos de elementos de diseño, se ha aplicado la técnica de regresión lineal y se ha realizado un análisis de correlaciones como en la primera fase.

4.3.5.1.1. Correlaciones no paramétricas de SPEARMAN

Como se puede ver en el tratamiento de datos de la primera fase. Se ha analizado con el programa estadístico el nivel de incidencia de cada una de los grupos de parámetros en las cuatro percepciones seleccionadas.

Mediante un análisis de correlaciones podemos observar el nivel de significación de cada grupo dentro de las percepciones. Para saber la importancia de cada grupo se observa el nivel de significación que nos da el programa, si es $\geq 0,05$ no es un nivel aceptable.

4.3.5.1.2. Regresión lineal

También como en la primera parte se realiza un análisis de regresión lineal de donde podemos sacar un modelo matemático que explique la incidencia de cada grupo de elementos de diseño en las 4 percepciones seleccionadas.

El fin de esta técnica es obtener modelos predictivos que permitan estimar cuál será la percepción de confortable, con buen diseño, silenciosa y tranquila y con buena temperatura a partir de los grupos realizados de elementos de diseño



5. Resultados y Discusión



En este capítulo se exponen y discuten, de forma separada, los resultados obtenidos del análisis de los datos de los dos estudios de campo realizados.

El primero de ellos analiza y evalúa la percepción del confort en las bibliotecas por parte de los usuarios. El segundo estudio pretende identificar los elementos de diseño que influyen en las diferentes percepciones del usuario y cuantificar dicha relación.

En el “Anexo 1” se han incluido todas las tablas con los resultados medios y desviaciones típicas de todos los adjetivos de la encuesta así como las graficas con las valoraciones de cada adjetivo en porcentajes.

5.1 Resultados de la fase 1: Análisis y evaluación de la percepción del confort en bibliotecas.

En este estudio de campo se va a realizar, en primer lugar, un análisis descriptivo de la muestra seleccionada. A continuación, se realizará un análisis de las variables de valoración global: “buena biblioteca”, “buena biblioteca en confort térmico”, “buena biblioteca en confort lumínico y “buena biblioteca en confort acústico”.

Posteriormente, se extraerán las percepciones de los adjetivos iniciales, se identificarán el orden de importancia de las percepciones extraídas, y se estudiara como inciden esas percepciones en las 4 variables de valoración global.

5.1.1. Análisis descriptivos de la muestra.

En primer lugar se ha realizado un análisis descriptivo de las variables de tipo objetivo relativas a los usuarios que recoge el cuestionario.

Este estudio se ha realizado sobre sujetos seleccionados mediante un muestreo aleatorio simple entre personas en pleno uso de las bibliotecas de la Universidad politècnica de Valencia.

En el Anexo 1 se incluyen las graficas de frecuencias de todos los adjetivos de la encuesta.

Como se observa en la Figura 5.1 la muestra entera está formada por un 56,7% de hombres y un 43,3% de mujeres. Esta diferencia se debe a que la muestra está seleccionada de forma aleatoria y en el colectivo estudiado existen más hombres que mujeres.

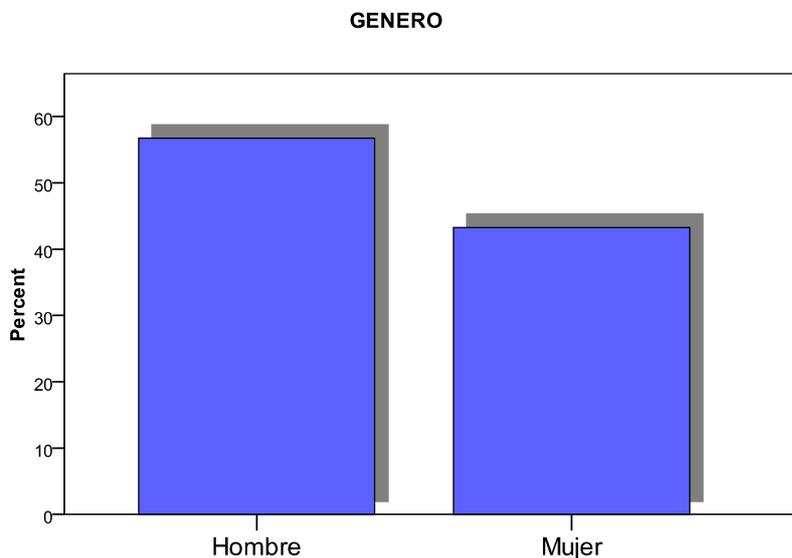


Figura 5.1. Distribución de frecuencias variable genero (UPV).

En cuanto al género de solo la biblioteca de la E.T.S.I.E. hay un 55,3% de hombres y un 44,7% de mujeres, similar a la muestra de todas las bibliotecas como viene recogido en la Figura 5.2.

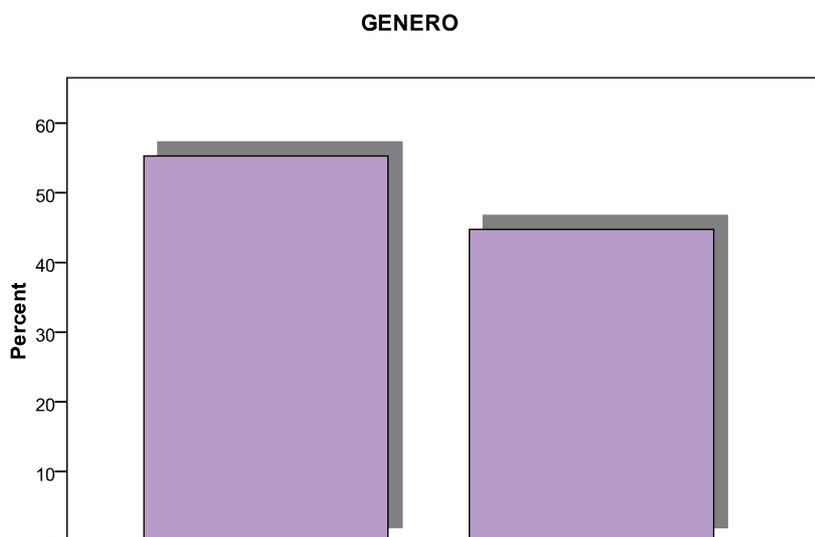


Figura 5.1. Distribución de frecuencias variable genero (ETSIE).

En cuanto a la edad, la mayoría de la muestra tiene edades comprendidas entre los 20 y 25 años por ser una biblioteca universitaria como viene recogido en la Figura 5.3

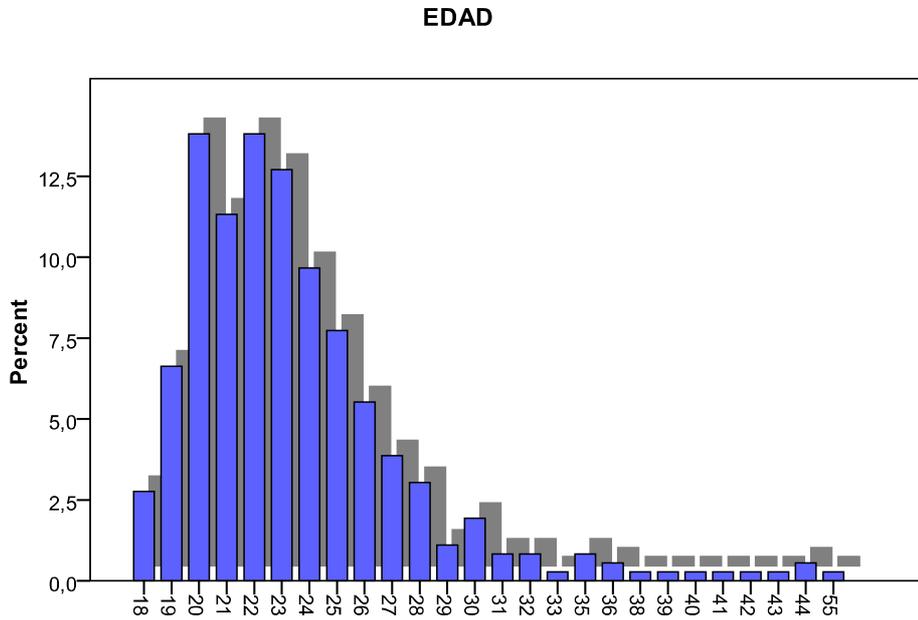


Figura 5.3. Distribución de frecuencias variable edad (UPV).

En la muestra referida a la biblioteca de la E.T.S.I.E. el rango de edad es el mismo por la misma razón como se observa en la Figura 5.4.

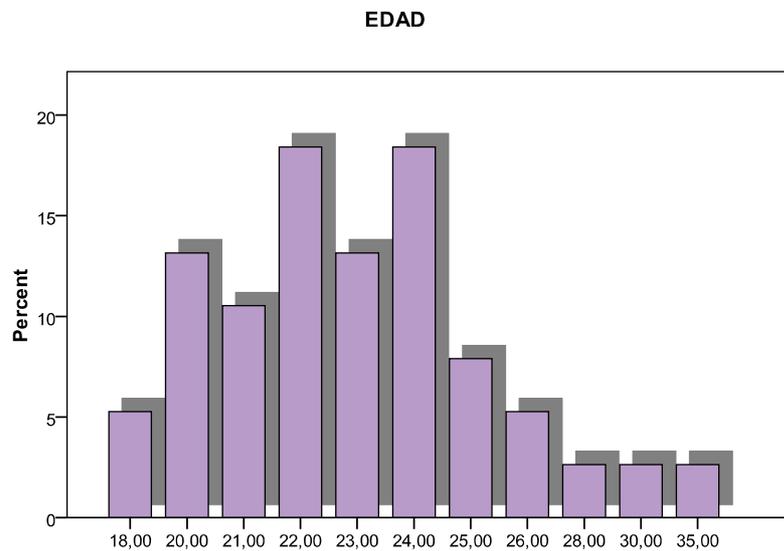


Figura 5.4. Distribución de frecuencias variable edad (ETSIE).

Por otra parte, en la Figura 5.5. se recoge la proporción de la relación que tienen los encuestados con la universidad. El 95,9% de los participantes en el estudio son alumnos el 1,7% es personal de administración y servicios y el 2,5% es otra cosa.

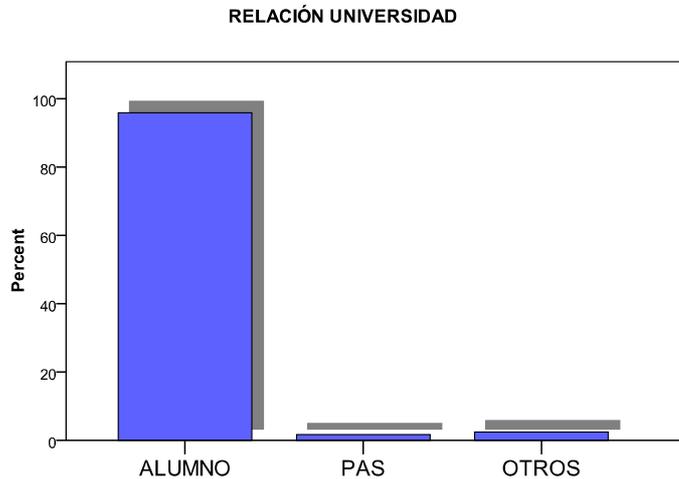


Figura 5.5. Distribución de frecuencias variable relación universidad (UPV).

En las encuestas realizadas en la ETSIE el 97,4% de los participantes son alumnos mientras que un 2,6% son personal de administración y servicios. (Figura 5.6.)

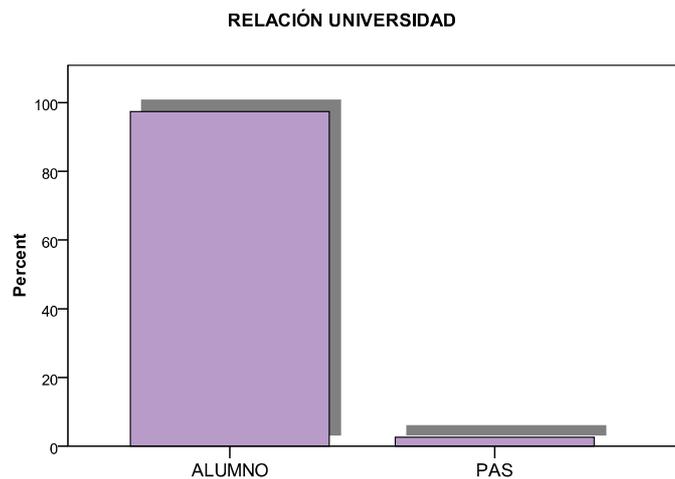


Figura 5.6. Distribución de frecuencias variable relación universidad (ETSIE).

Como se puede ver en la Figura 5.7. el 30,7% de los participantes suele ir diariamente a la biblioteca, el 39,2% va semanalmente, el 7,2% va mensualmente, el 19,3% suele asistir solo en época de exámenes y el 3% no suele ir a la biblioteca.

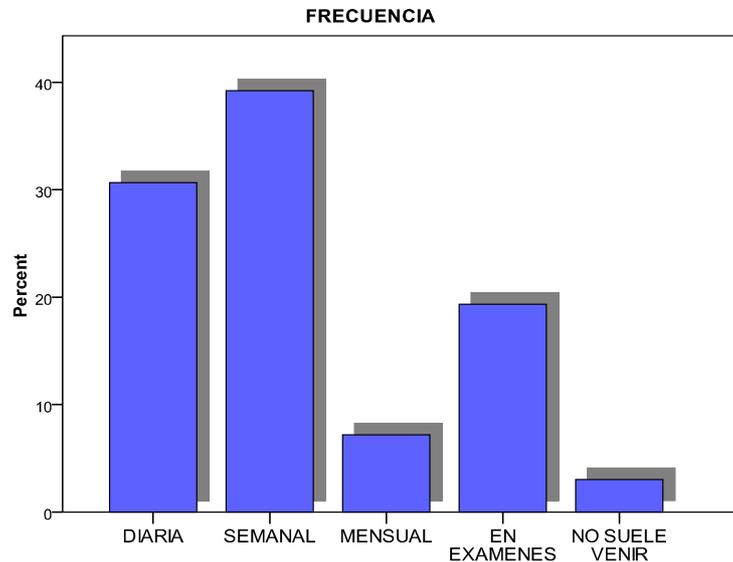


Figura 5.7. Distribución de frecuencias variable frecuencia (UPV).

Para la biblioteca de la ETSIE tenemos los siguientes resultados: el 29,7% va diariamente, el 43,2% va semanalmente, el 13,5% va mensualmente y el 13,5% suele ir solo en época de exámenes. (Figura 5.8.)

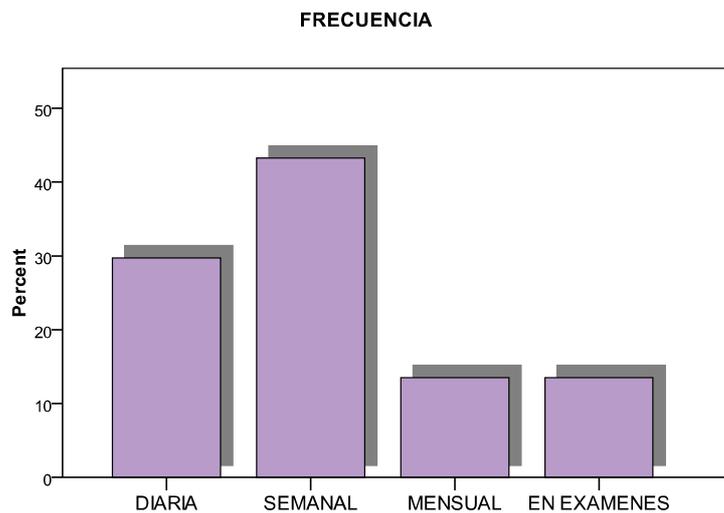


Figura 5.8. Distribución de frecuencias variable frecuencia (ETSIE).

Para el apartado de ubicación como se ve en la Figura 5.9. el 73% se encontraba en la sala abierta de la biblioteca, el 16,3% estaba en cubículos individuales, el 7,4% se encontraba en sala de grupo y el 2,8% se encontraba en otro sitio distinto.

En las encuestas realizadas en la biblioteca de la ETSIE salen algo distintos los resultados debido a que esta biblioteca no tiene sala de grupos ni cubículos como tal. Los resultados que se pueden ver en la figura 5.10. son que el 84,2% de los encuestados se encontraba en sala abierta, el 5,3% se encontraba en sala de grupos, un 5,3% estaba en cubículos individuales y otro 5,3% se encontraba en otro sitio.

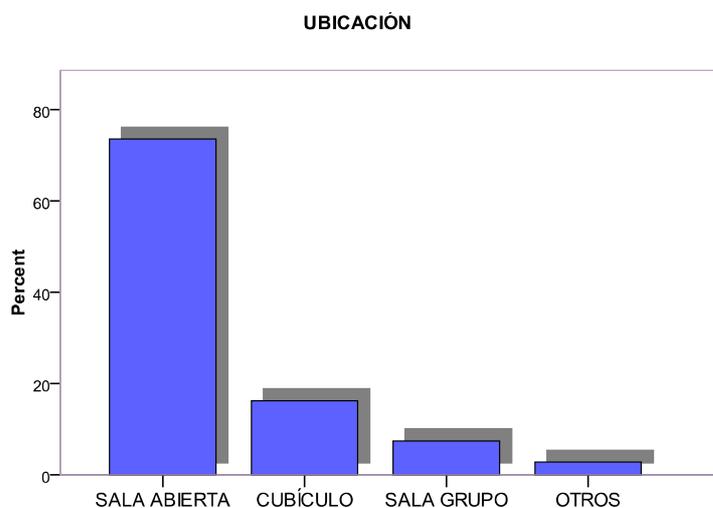


Figura 5.9. Distribución de frecuencias variable ubicación (UPV).

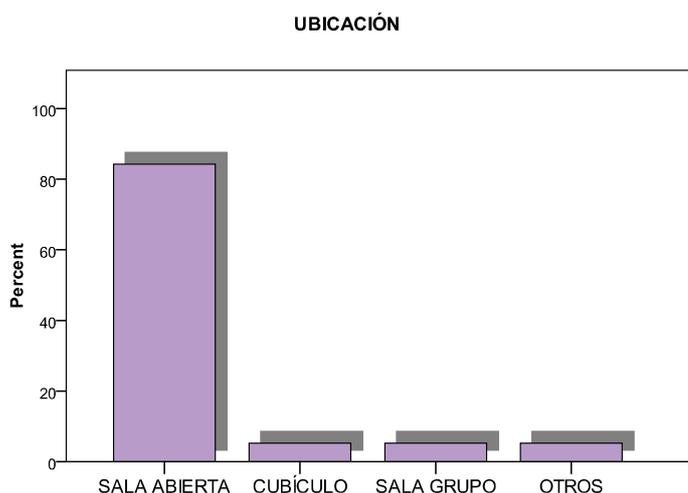


Figura 5.10. Distribución de frecuencias variable ubicación (ETSIE).

En lo que se refiere al tiempo de permanencia que cada encuestado está en la biblioteca podemos observar que el 4,7% está menos de 1 hora, el 48,2% permanece entre 1 y 2 horas, el 38,8% esta media jornada y el 8,3% está toda la jornada. (Figura 5.11.)

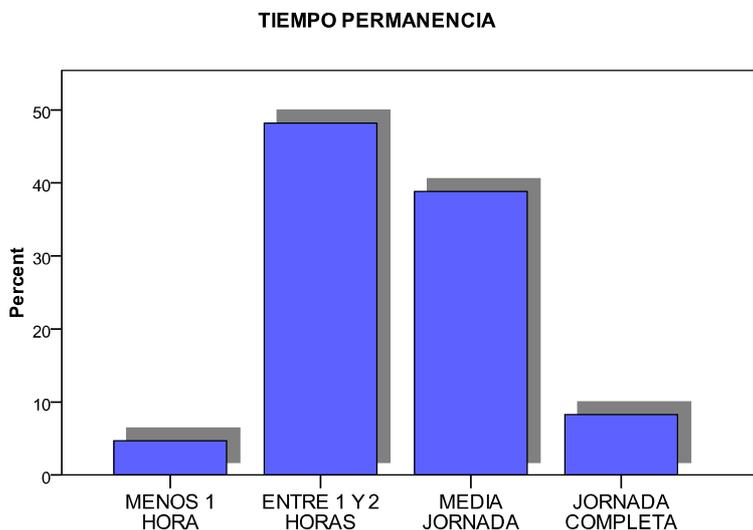


Figura 5.11. Distribución de frecuencias variable tiempo permanencia (UPV).

En la biblioteca de la ETSIE estos son los resultados el 10,5% está menos de 1 hora, el 57,9% permanece entre 1 y 2 horas y el 31,6% esta media jornada. (Figura 5.12.)

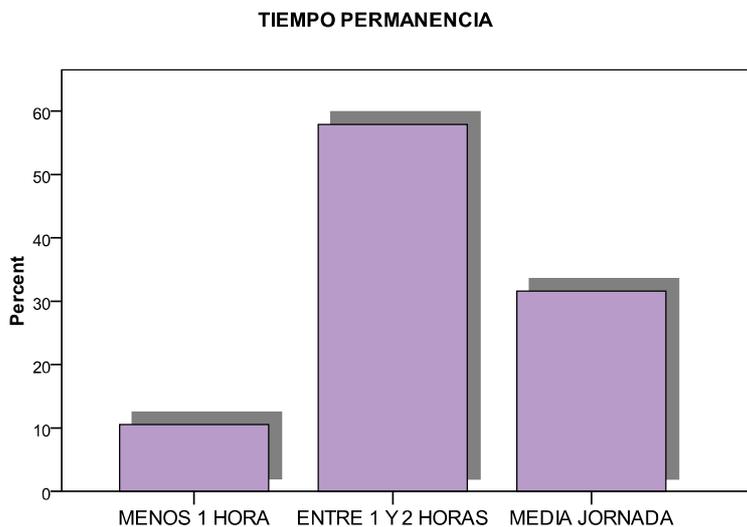


Figura 5.12. Distribución de frecuencias variable tiempo permanencia (ETSIE).

Por último en la variable “solo o acompañado” en el computo de todas las bibliotecas el 38,6% suele ir solo a la biblioteca y un 61,4% suele ir acompañado. En la biblioteca de la ETSIE hay mas diferencia entre las dos posibilidades ya que un 21,1% suele ir solo mientras que un 79,9% va acompañado a la biblioteca. (Figuras 5.13. y 5.14. respectivamente)

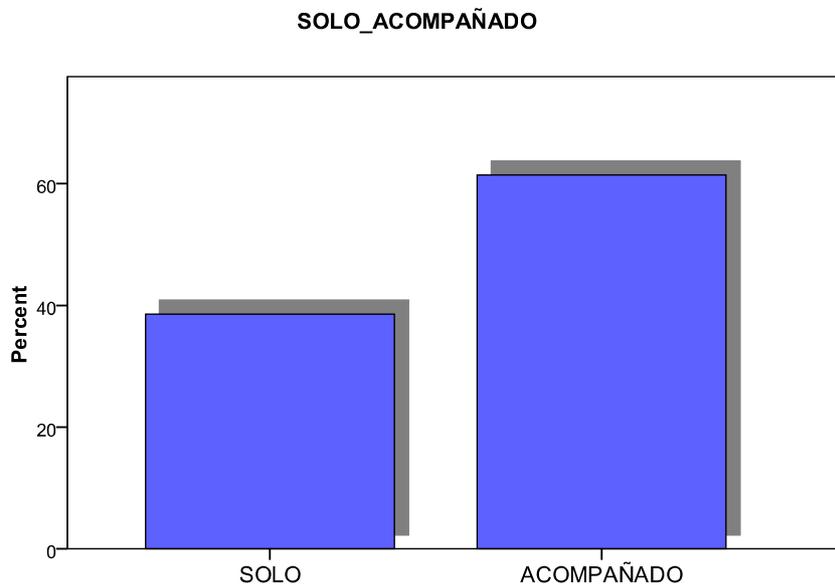


Figura 5.13. Distribución de frecuencias variable solo o acompañado (UPV).

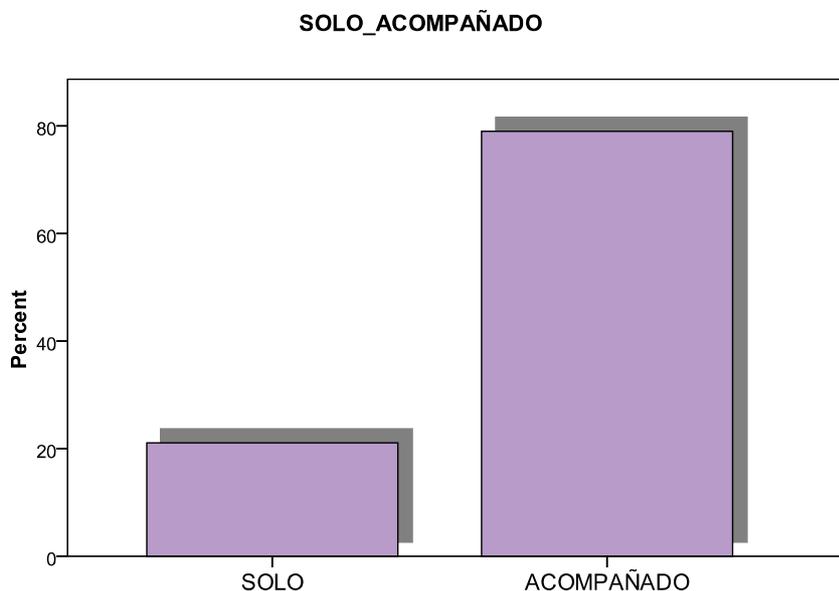


Figura 5.14. Distribución de frecuencias variable solo o acompañado (ETSIE).

5.1.2. Análisis descriptivos de las variables de valoración global.

Como se ha comentado, junto con la valoración de todos los adjetivos, los usuarios han respondido a 4 variables de valoración global, “buena biblioteca”, “buena biblioteca en confort térmico”, “buena biblioteca en confort acústico” y buena biblioteca en confort lumínico”.

Los resultados medios de estas valoraciones y las desviaciones típicas se recogen en la Tabla 5.1. y 5.2.

TODAS LAS BIBLIOTECAS		
VARIABLES DE VALORACIÓN GLOBAL	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA
Buena Biblioteca	0,826	0,769
Buena Biblioteca en confort acústico	0,043	1,118
Buena Biblioteca en confort lumínico	1,023	0,841
Buena Biblioteca en confort Térmico	0,197	1,089

Tabla 5.1. Medias y desviaciones típicas de las variables de valoración global (UPV).

BIBLIOTECA ETSIE		
VARIABLES DE VALORACIÓN GLOBAL	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA
Buena Biblioteca	-0,5	0,827
Buena Biblioteca en confort acústico	-1,15	0,67
Buena Biblioteca en confort lumínico	0,5	1
Buena Biblioteca en confort Térmico	-1	0,725

Tabla 5.2. Medias y desviaciones típicas de las variables de valoración global (ETSIE).

Observando las tablas podemos ver que en el conjunto de todas las bibliotecas de la UPV la variable mejor valorada es “Buena biblioteca en confort lumínico” mientras que la peor valorada es “Buena biblioteca en confort acústico”.

En la biblioteca de la ETSIE las más valorada y menos valorada son las mismas variables que en el computo global pero las valoraciones se puede ver que son bastante peores.

Analizando primero la biblioteca de la ETSIE, como puede observarse en la Figura 5.15., la valoración de la variable “buena biblioteca” ha sido valorada en un término medio, ya que el 55% de las valoraciones han sido neutras.

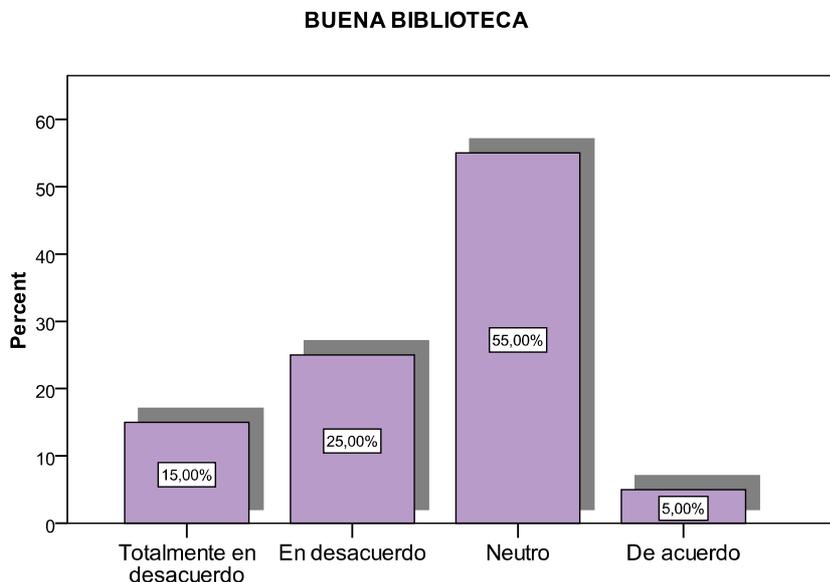


Figura 5.15. Porcentajes de la valoración de la variable “buena biblioteca” (ETSIE).

En cambio la valoración de la variable “Buena biblioteca en confort térmico” es bastante negativa ya que el 85% de las valoraciones han sido “En desacuerdo” o “totalmente en desacuerdo”. (Figura 5.16)

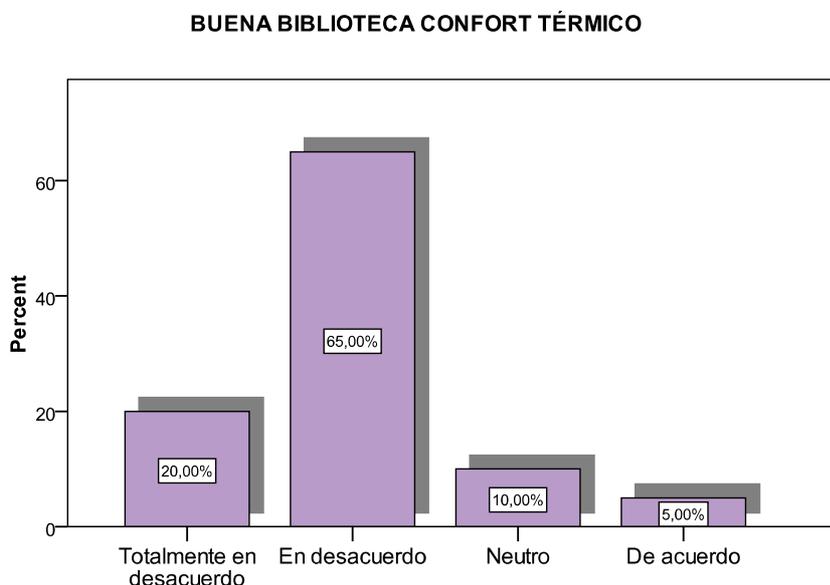


Figura 5.16. Porcentajes de la valoración de la variable “buena biblioteca en confort térmico” (ETSIE).

Las Valoraciones de la variable “Buena biblioteca en confort acústico” también son muy negativas ya que el 85% de ellas están en desacuerdo y no hay ninguna valoración positiva, como se puede ver en la figura 5.17.

BUENA BIBLIOTECA CONFORT ACÚSTICO

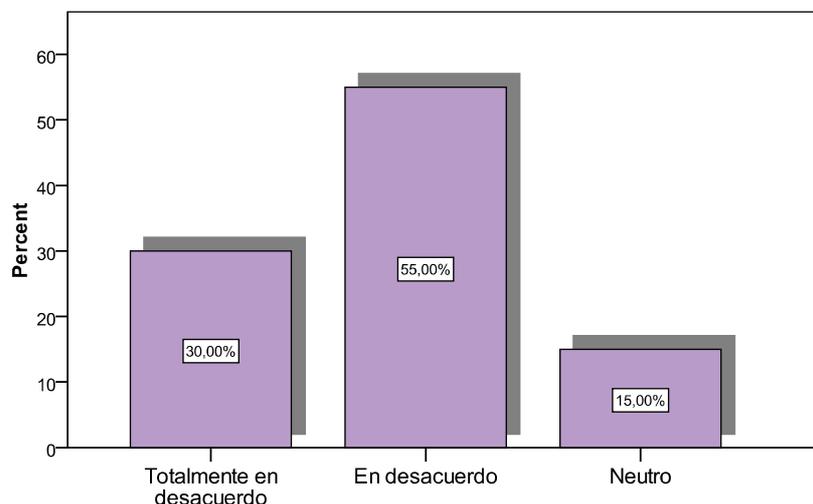


Figura 5.17. Porcentajes de la valoración de la variable “buena biblioteca en confort acústico” (ETSIE).

La variable “Buena biblioteca en confort lumínico” es la única que se ha valorado positivamente un 60% de las valoraciones están “De acuerdo” o “Totalmente de acuerdo”. (Figura 5.18.)

BUENA BIBLIOTECA CONFORT LUMÍNICO

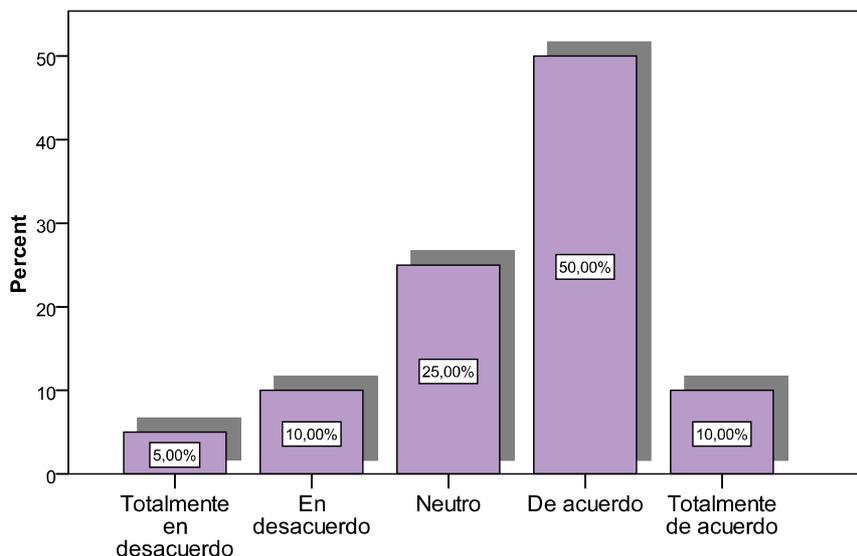


Figura 5.18. Porcentajes de la valoración de la variable “buena biblioteca en confort lumínico” (ETSIE).

En el conjunto de todas las bibliotecas de la UPV, las variables de “Buena biblioteca” y “buena biblioteca en confort lumínico” han sido bien valoradas con un 72,17%, y un 81,45% en “De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo” respectivamente. (Figuras 5.19. y 5.20.)

BUENA BIBLIOTECA

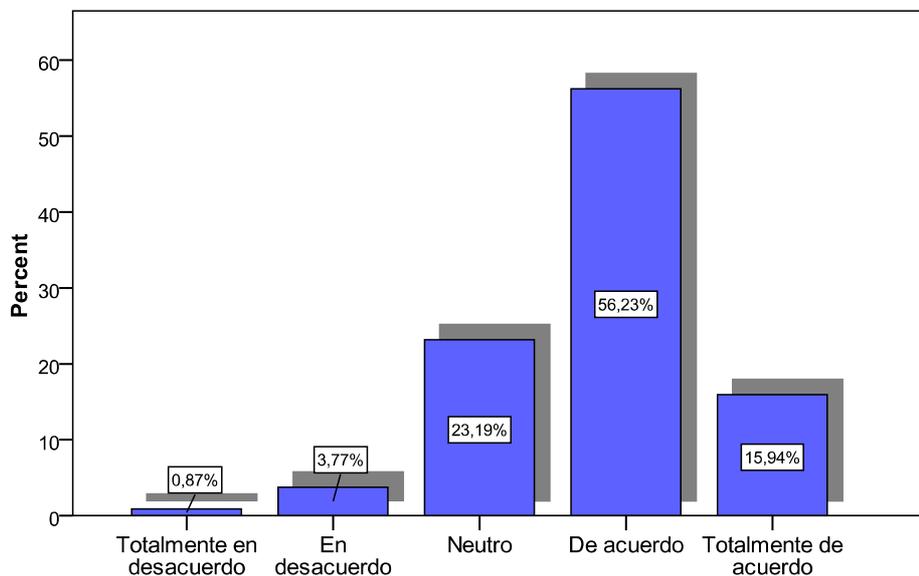


Figura 5.19. Porcentajes de la valoración de la variable “buena biblioteca” (UPV).

BUENA BIBLIOTECA CONFORT LUMÍNICO

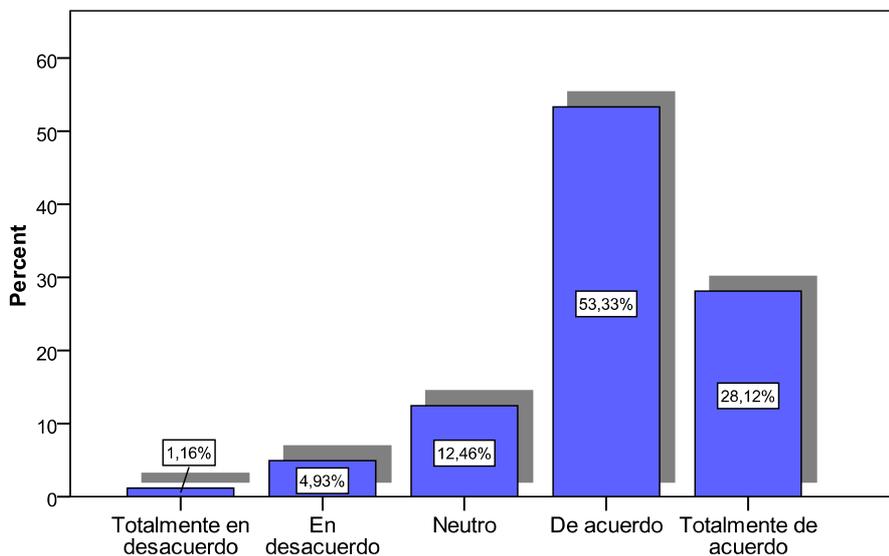


Figura 5.20. Porcentajes de la valoración de la variable “buena biblioteca en confort lumínico” (UPV).

Como se observa en la Figura 5.21. la variable “Buena biblioteca en confort acústico” ha sido valorada en un término medio y con mucha variedad de respuestas.

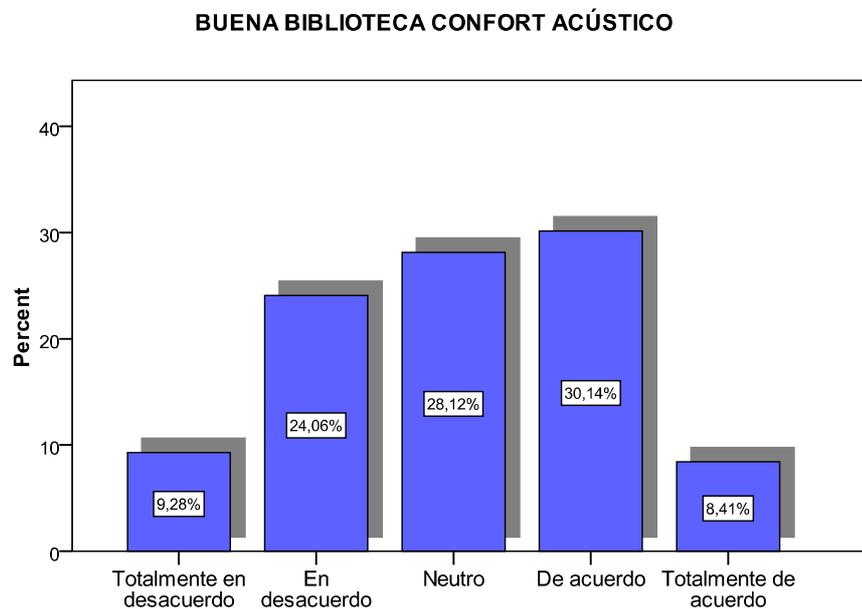


Figura 5.21. Porcentajes de la valoración de la variable “buena biblioteca en confort acústico” (UPV).

La variable “buena biblioteca en confort térmico ha sido valorada positivamente pero menos que las dos primeras. (Figura 5.22.)

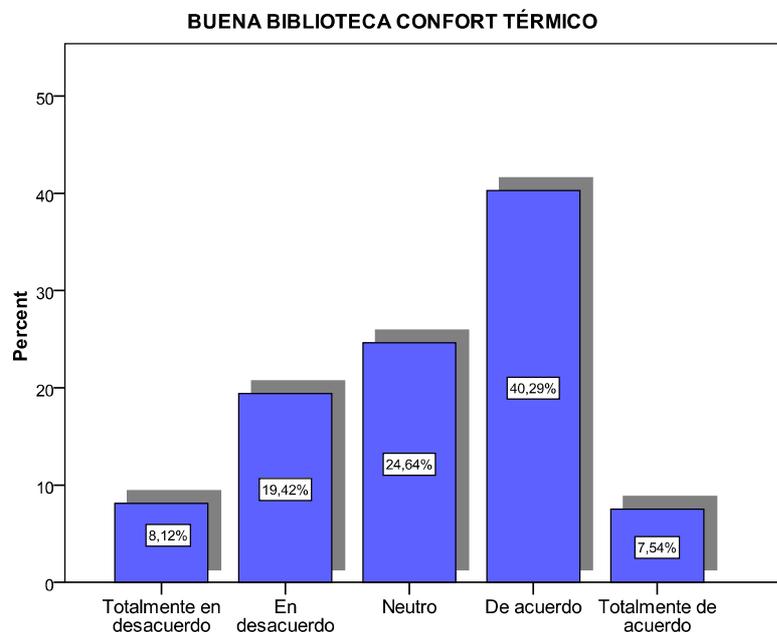


Figura 5.22. Porcentajes de la valoración de la variable “buena biblioteca en confort térmico” (UPV).

Para terminar este punto se puede decir que en el conjunto de todas las bibliotecas las variables de valoración global, “confort térmico”, “confort lumínico” y “buena biblioteca” han sido bien valoradas por los usuarios mientras que “buena biblioteca en confort acústico” ha sido algo peor valorada con mas opiniones en desacuerdo.

En el caso de la biblioteca de la ETSIE las variables “buena biblioteca en confort acústico” y buena biblioteca en confort térmico” ha sido muy mal valoradas por los usuarios y buena “biblioteca en confort lumínico” es la única bien valorada por los mismos.

5.1.3. Extracción de las percepciones

Una vez estudiados los 4 adjetivos de valoración global y todos los adjetivos, el siguiente paso del trabajo se trata de extraer de los adjetivos un grupo de percepciones que engloben a todos ellos.

Para la extracción de las percepciones se ha utilizado el método del análisis factorial tanto para el conjunto de todas las bibliotecas como para la biblioteca de la ETSIE. En el Anexo 2 se puede ver la matriz obtenida y la varianza total explicada de todas las bibliotecas y de la biblioteca de la ETSIE.

Todas las bibliotecas:

- **1 Con buen diseño:** Innovadora, elegante, nueva, bonita, con buen diseño, original, actual, de lujo, atractiva, de calidad, dinámica, bien iluminada.
- **2 Silenciosa y tranquila:** Silenciosa, tranquila, permite concentrarse, con buen ambiente, no concurrida, con intimidad, seria.
- **3 Con buen servicio:** Con buen servicio de préstamo, bien gestionada, con buen servicio usuario, didáctica.
- **4 Buena distribución y funcional:** Bien distribuida, funcional, práctica, bien equipada, cómoda, con buen mobiliario.
- **5 Con buena temperatura:** No fría, con buena temperatura, no húmeda, cálida.

- **6 Limpia y ordenada:** Limpia, ordenada, con colores adecuados, no pobre, no agobiante, con buen mantenimiento.
- **7 Agradable y acogedora:** Agradable, acogedora, confortable.
- **8 Bien organizada y eficiente:** Bien organizada, eficiente.
- **9 Versátil:** Versátil polivalente, bien informatizada.
- **10 Con amplitud de horarios:** Con amplitud de horarios, especializada, sostenible.
- **11 Buena orientación:** Con buena orientación, diáfana, con buenas vistas.
- **12 Fresca y ventilada:** Fresca, ventilada, no calurosa, bien acondicionada.
- **13 Sencilla y segura:** Sencilla, segura.
- **14 Que permite relacionarse:** Para relacionarse, alegre.
- **15 Alegre y juvenil:** Alegre, juvenil.

Biblioteca ETSIE:

- **1 Practica y versátil:** Practica, versátil polivalente, especializada, bien equipada, atractiva, dinámica, agradable, didáctica, eficiente.
- **2 Silenciosa y tranquila:** Eficiente, seria, silenciosa, permite concentrarse, con buen mobiliario, tranquila, con buen diseño, no pobre, no juvenil, actual.
- **3 Con buen temperatura:** Cálida, no fría, con buena temperatura, no alegre, con intimidad, no para relacionarse, no sencilla.

- **4 Bonita y acogedora:** Bonita, acogedora, bien acondicionada, comfortable.
- **5 Elegante e innovadora:** Elegante, no funcional, innovadora, sostenible, original.
- **6 Bien distribuida y e informatizada:** Bien distribuida, bien informatizada, con amplitud de horarios, de lujo.
- **7 Limpia y ordenada:** Limpia, ordenada, no ventilada.
- **8 Fresca:** Fresca, segura, no cómoda, no de calidad.
- **9 Concurrida:** No con buenas vistas, concurrida, con buen servicio de préstamo.
- **10 Buen servicio al usuario:** Con buen servicio al usuario, bien gestionada
- **11 Bien organizada:** Bien organizada, con buen mantenimiento, con buen orientación.

Con las 15 percepciones que hemos extraído de todas las bibliotecas y los 4 adjetivos de valoración global se ha realizado una comparación de la biblioteca de la ETSIE con el conjunto de todas las bibliotecas de la UPV. En la Tabla 5.3. se puede observar la comparación donde un resultado negativo significa una peor valoración de la biblioteca de la ETSIE en comparación del conjunto de bibliotecas.

PERFIL BIBLIOTECA ETSIE	
Estadísticos descriptivos	
	Media
1. CON BUEN DISEÑO	-1,5953255
2. SILENCIOSA Y TRANQUILA	-0,9515498
3. BUENA DISTRIBUCIÓN Y FUNCIONAL	-0,0647829
4. CON BUEN SERVICIO	-0,3236976
5. CON BUENA TEMPERATURA	-1,0652103
6. LIMPIA Y ORDENADA	-0,567351
7. CONFORTABLE	0,0070474
8. BIEN ORGANIZADA Y EFICIENTE	-0,7333569
9. VERSÁTIL	-0,326505
10. CON AMPLITUD DE HORARIOS	0,2387104
11. BUENA ORIENTACIÓN	-0,0690846
12. FRESCA Y VENTILADA	0,1842235
13. SENCILLA Y SEGURA	0,192113
14. QUE PERMITE RELACIONARSE	0,5525021
15. ALEGRE Y JUVENIL	0,1683402
BUENA BIBLIOTECA	-0,5
BUENA BIBLIOTECA CONFORT TÉRMICO	-1
BUENA BIBLIOTECA CONFORT ACÚSTICO	-1,15
BUENA BIBLIOTECA CONFORT LUMÍNICO	0,5

Tabla 5.3. Análisis Descriptivo

Y en la figura 5.23. se puede ver con facilidad las cualidades y deficiencias de la biblioteca de la ETSIE.

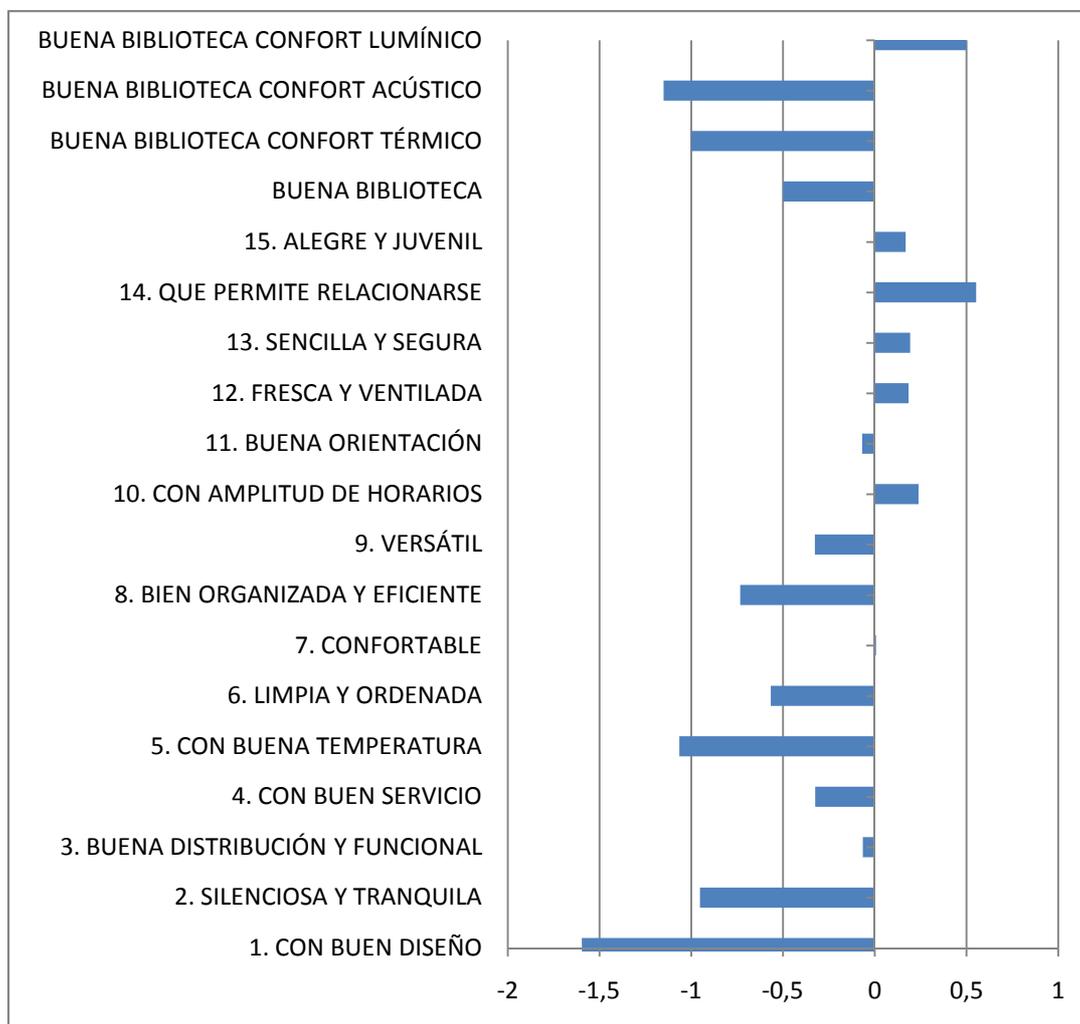


Figura 5.23. Gráfica de medias.

Como se puede observar en la gráfica de la biblioteca de la ETSIE, en lo que respecta a las percepciones ha sido peor valorada en 8 de las 15 reseñando “con buen diseño”, “silenciosa y tranquila” y “con buena temperatura” que se acercan o sobrepasan el 1.5. Por el contrario en 6 percepciones ha sido algo mejor valorada que en el conjunto de bibliotecas.

En lo que respecta a los adjetivos de valoración global la valoración de “buena biblioteca confort acústico”, “buena biblioteca confort térmico” y buena biblioteca” es negativa, mientras que “buena biblioteca confort lumínico” está bien valorado.

5.1.4. Ordenación de la importancia de las percepciones

Una vez se han sacado las percepciones se procede a analizar la fiabilidad de las mismas mediante el Alpha de Cronbach que es un parámetro de fiabilidad estadística. Para aumentar este valor también se puede eliminar algún adjetivo de la percepción.

Para aceptar o no las percepciones se consideran buenos los valores que salgan más de 0,695 como se puede ver en las tablas 5.4 y 5.5.

TODAS LAS BIBLIOTECAS			
EJES SEMÁNTICOS	ALFA DE CRONBACH		
F1. CON BUEN DISEÑO	0,903		
F2. SILENCIOSA Y TRANQUILA	0,856	sin no concurrida	0,842
F3. CON BUEN SERVICIO	0,69	sin dinámica	0,666
F4. BUENA DISTRIBUCIÓN Y FUNCIONAL	0,804		
F5. CON BUENA TEMPERATURA	0,634		
F6. LIMPIA Y ORDENADA	0,726		
F7. CONFORTABLE	0,733		
F8. BIEN ORGANIZADA Y EFICIENTE	0,516		
F9. VERSÁTIL	0,64		
F10. CON AMPLITUD DE HORARIOS	0,495		
F11. BUENA ORIENTACIÓN	0,545	sin diáfana	0,502
F12. FRESCA Y VENTILADA	0,428	sin no calurosa	0,407
F13. SENCILLA Y SEGURA	0,394		
F14. QUE PERMITE RELACIONARSE	0,494		
F15. ALEGRE Y JUVENIL	0,369		

Tabla 5.4. Alpha de Cronbach de las percepciones de todas las bibliotecas.

Se puede ver en la tabla como las percepciones “Bien organizada y eficiente”, “Con amplitud de horarios”, “Buena orientación”, “Fresca y ventilada”, “Sencilla y segura”, “Que permite relacionarse” y “Alegre y juvenil” no llegan al valor exigido. Además se ha eliminado algún adjetivo para aumentar el Alpha de Cronbach en 4 percepciones.

Las percepciones “Con buena temperatura” y “Versátil” aunque no lleguen al valor exigido, están próximos y se han aceptado.

BIBLIOTECA ETSIE			
EJES SEMÁNTICOS	ALFA DE CRONBACH		
F1 PRACTICA Y VERSATIL	0,881		
F2 SILENCIOSA Y TRANQUILA	0,879		
F3 CON BUENA TEMPERATURA	0,87		
F4 BONITA Y ACOGEDORA	0,836	SIN "BIEN ACONDICIONADA"	0,776
F5 ELEGANTE E INNOVADORA	0,83		
F6 BIEN DISTRIBUIDA E INFORMATIZADA	0,712		
F7 LIMPIA Y ORDENADA	0,777	SIN "DE CALIDAD"	0,691
F8 FRESCA	0,827		
F9 CONCURRIDA	0,665		
F10 BUEN SERVICIO AL USUARIO	0,752		
F11 BIEN ORGANIZADA	0,78		

Tabla 5.4. Alpha de Cronbach de las percepciones de la biblioteca de la ETSIE.

En la biblioteca de la ETSIE, en las percepciones “bonita y acogedora” y “Limpia y ordenada” se ha eliminado un adjetivo para aumentar el valor. Mientras que la percepción “Concurrada” ha sido la única que no se ha aceptado.

5.1.5. Análisis de las percepciones que inciden en la valoración global

El siguiente paso seguido es estudiar la importancia de cada una de las 15 percepciones en las variables de valoración global (Buena biblioteca, buena biblioteca en confort acústico, buena biblioteca en confort lumínico y buen biblioteca en confort térmico).

5.1.5.1. Correlaciones no paramétricas de SPEARMAN

Utilizando las correlaciones no paramétricas de Spearman, se ha realizado la ordenación, según su importancia, de los ejes semánticos para cada una de las variables de valoración global.

Se puede ver en las tablas 5.5., 5.6., 5.7. y 5.8. el nivel de correlación y el nivel de significación de las percepciones en el conjunto de todas las bibliotecas. Se han aceptado como validas las percepciones con un nivel de significación menor a 0,05.

BUENA BIBLIOTECA		
	CORRELACIÓN	NIVEL SIG.
F1. CON BUEN DISEÑO	,407**	,000
F4. BUENA DISTRIBUCIÓN Y FUNCIONAL	,277**	,000
F2. SILENCIOSA Y TRANQUILA	,240**	,000
F5. CON BUENA TEMPERATURA	,216**	,000
F8. BIEN ORGANIZADA Y EFICIENTE	,206**	,000
F3. CON BUEN SERVICIO	,185**	,001
F7. CONFORTABLE	,182**	,001
F6. LIMPIA Y ORDENADA	,143**	,009
F14. QUE PERMITE RELACIONARSE	,080	,147
F12. FRESCA Y VENTILADA	,078	,159
F11. BUENA ORIENTACIÓN	,075	,173
F9. VERSÁTIL	,069	,208
F10. CON AMPLITUD DE HORARIOS	,053	,336
F13. SENCILLA Y SEGURA	-,046	,405
F15. ALEGRE Y JUVENIL	,031	,572

Tabla 5.5. Análisis de correlación “buena biblioteca” (todas las bibliotecas).

Se puede ver que los usuarios consideran que las percepciones “con buen diseño”, “buena distribución y funcional”, “silenciosa y tranquila”, “con buena temperatura”, “bien organizada y eficiente”, “con buen servicio”, agradable y acogedora” y “limpia y ordenada” son las que influyen a la hora de valorarla como una buena biblioteca.

BUENA BIBLIOTECA CONFORT ACÚSTICO

	CORRELACIÓN	NIVEL SIG.
F2. SILENCIOSA Y TRANQUILA	,567**	,000
F1. CON BUEN DISEÑO	,268**	,000
F4. BUENA DISTRIBUCIÓN Y FUNCIONAL	,161**	,003
F12. FRESCA Y VENTILADA	,147**	,007
F9. VERSÁTIL	,144**	,009
F10. CON AMPLITUD DE HORARIOS	,134*	,014
F7. CONFORTABLE	,132*	,017
F8. BIEN ORGANIZADA Y EFICIENTE	,124*	,024
F3. CON BUEN SERVICIO	,043	,433
F13. SENCILLA Y SEGURA	-,035	,528
F6. LIMPIA Y ORDENADA	,022	,692
F5. CON BUENA TEMPERATURA	,022	,694
F11. BUENA ORIENTACIÓN	,021	,700
F15. ALEGRE Y JUVENIL	,021	,704
F14. QUE PERMITE RELACIONARSE	,017	,753

Tabla 5.6. Análisis de correlación “buena biblioteca en confort acústico” (todas las bibliotecas).

En el caso de buena biblioteca en confort acústico la percepción que más influye con un nivel de correlación bastante más alto que los demás es “silenciosa y tranquila”, y además también entran “con buen diseño”, “buena distribución y funcional”, “fresca y ventilada”, versátil, “con amplitud de horarios”, “confortable” y “bien organizada”.

BUENA BIBLIOTECA CONFORT TÉRMICO

	CORRELACIÓN	NIVEL SIG.
F5. CON BUENA TEMPERATURA	,359**	,000
F12. FRESCA Y VENTILADA	,252**	,000
F1. CON BUEN DISEÑO	,240**	,000
F7. CONFORTABLE	,185**	,001
F2. SILENCIOSA Y TRANQUILA	,148**	,007
F13. SENCILLA Y SEGURA	,138*	,012
F10. CON AMPLITUD DE HORARIOS	,117	,033
F11. BUENA ORIENTACIÓN	-,103	,061
F8. BIEN ORGANIZADA Y EFICIENTE	,103	,062
F4. BUENA DISTRIBUCIÓN Y FUNCIONAL	,101	,066
F9. VERSÁTIL	-,069	,212
F15. ALEGRE Y JUVENIL	-,030	,583
F6. LIMPIA Y ORDENADA	-,024	,661
F3. CON BUEN SERVICIO	,009	,864
F14. QUE PERMITE RELACIONARSE	,009	,878

Tabla 5.7. Análisis de correlación “buena biblioteca en confort térmico” (todas las bibliotecas).

Para que sea considerada buena biblioteca en confort térmico la percepción con más influencia es como parece lógico “con buen temperatura” seguida de “fresca y ventilada”, “con buen diseño”, “confortable”, “silenciosa y tranquila”, “sencilla y segura” y con amplitud de horarios”.

BUENA BIBLIOTECA CONFORT LUMÍNICO

	CORRELACIÓN	NIVEL SIG.
F1. CON BUEN DISEÑO	,340**	,000
F7. CONFORTABLE	,265**	,000
F4. BUENA DISTRIBUCIÓN Y FUNCIONAL	,231**	,000
F3. CON BUEN SERVICIO	,183**	,001
F5. CON BUENA TEMPERATURA	,167**	,002
F6. LIMPIA Y ORDENADA	,164**	,003
F13. SENCILLA Y SEGURA	,161**	,003
F11. BUENA ORIENTACIÓN	,116	,035
F8. BIEN ORGANIZADA Y EFICIENTE	-,057	,305
F14. QUE PERMITE RELACIONARSE	,039	,478
F10. CON AMPLITUD DE HORARIOS	,034	,532
F15. ALEGRE Y JUVENIL	,032	,561
F2. SILENCIOSA Y TRANQUILA	,019	,737
F9. VERSÁTIL	-,016	,766
F12. FRESCA Y VENTILADA	-,009	,869

Tabla 5.8. Análisis de correlación “buena biblioteca en confort lumínico” (todas las bibliotecas).

Los usuarios han percibido que la percepciones que inciden para que sea una buena biblioteca en confort lumínico son “con buen diseño”, “confortable”, “buena distribución y funcional”, “con buen servicio”, “con buena temperatura”, “limpia y ordenada”, “sencilla y segura” y “buena orientación”.

A continuación se puede observar en las tablas 5.9., 5.10., 5.11. y 5.12. el mismo análisis que se ha hecho anteriormente pero para la biblioteca de la ETSIE. Debido a la falta de muestra en la biblioteca de la ETSIE se ha aceptado alguna percepción con un nivel de significación algo mayor a 0,05.

BUENA BIBLIOTECA		
	CORRELACIÓN	NIV. SIG.
2. SILENCIOSA Y TRANQUILA	,523**	,001
4. CON BUEN SERVICIO	,504**	,001
1. CON BUEN DISEÑO	,481**	,001
3. BUENA DISTRIBUCIÓN Y FUNCIONAL	,346*	,019
6. LIMPIA Y ORDENADA	,291*	,043
15. ALEGRE Y JUVENIL	-,287*	,045
11. BUENA ORIENTACIÓN	,287*	,045
14. QUE PERMITE RELACIONARSE	-,226	,050
9. VERSÁTIL	,200	,122
7. CONFORTABLE	,118	,246
13. SENCILLA Y SEGURA	-,118	,246
5. CON BUENA TEMPERATURA	-,106	,270
12. FRESCA Y VENTILADA	,100	,282
8. BIEN ORGANIZADA Y EFICIENTE	,059	,367
10. CON AMPLITUD DE HORARIOS	-,001	,497

Tabla 5.9. Análisis de correlación “buena biblioteca” (biblioteca ETSIE).

En la biblioteca de la ETSIE se ha percibido para buena biblioteca las percepciones “silenciosa y tranquila”, “con buen servicio” y “con buen diseño”.

BUENA BIBLIOTECA CONFORT TÉRMICO

	CORRELACIÓN	NIV. SIG.
12. FRESCA Y VENTILADA	,701**	,000
2. SILENCIOSA Y TRANQUILA	,421**	,005
1. CON BUEN DISEÑO	,369*	,013
5. CON BUENA TEMPERATURA	,521**	,022
15. ALEGRE Y JUVENIL	-,329*	,025
4. CON BUEN SERVICIO	,303*	,036
8. BIEN ORGANIZADA Y EFICIENTE	,215	,104
3. BUENA DISTRIBUCIÓN Y FUNCIONAL	,195	,127
13. SENCILLA Y SEGURA	-,171	,159
7. CONFORTABLE	,161	,174
10. CON AMPLITUD DE HORARIOS	,153	,186
9. VERSÁTIL	-,145	,199
14. QUE PERMITE RELACIONARSE	-,118	,247
6. LIMPIA Y ORDENADA	,153	,286
11. BUENA ORIENTACIÓN	,072	,338

Tabla 5.10. Análisis de correlación “buena biblioteca en confort térmico” (biblioteca ETSIE).

La percepción “fresca y ventilada” es la percepción que más se ha valorado en la ETSIE para la valoración de buena biblioteca en confort térmico. Además también inciden “silenciosa y tranquila”, “con buen diseño”, “con buena temperatura”, “alegre y juvenil” y “con buen servicio”.

BUENA BIBLIOTECA CONFORT LUMÍNICO		
	CORRELACIÓN	NIV. SIG.
11. BUENA ORIENTACIÓN	,558 ^{**}	,000
1. CON BUEN DISEÑO	,449 ^{**}	,003
7. CONFORTABLE	,380 [*]	,011
3. BUENA DISTRIBUCIÓN Y FUNCIONAL	,370 [*]	,013
9. VERSÁTIL	,361 [*]	,015
13. SENCILLA Y SEGURA	,329 [*]	,025
10. CON AMPLITUD DE HORARIOS	,202	,119
6. LIMPIA Y ORDENADA	,196	,126
12. FRESCA Y VENTILADA	,170	,161
15. ALEGRE Y JUVENIL	-,138	,211
5. CON BUENA TEMPERATURA	,109	,263
2. SILENCIOSA Y TRANQUILA	,092	,296
4. CON BUEN SERVICIO	-,087	,306
8. BIEN ORGANIZADA Y EFICIENTE	,068	,346
14. QUE PERMITE RELACIONARSE	-,050	,385

Tabla 5.11. Análisis de correlación “buena biblioteca en confort lumínico” (biblioteca ETSIE).

Para la valoración de buena biblioteca en confort lumínico en la biblioteca de la ETSIE las percepciones que más han influido según los usuarios son “buena orientación” y “con buen diseño”.

BUENA BIBLIOTECA CONFORT ACÚSTICO		
	CORRELACIÓN	NIV. SIG.
3. BUENA DISTRIBUCIÓN Y FUNCIONAL	,483**	,001
1. CON BUEN DISEÑO	,420**	,005
2. SILENCIOSA Y TRANQUILA	,357*	,016
7. CONFORTABLE	,303*	,036
9. VERSÁTIL	,290*	,043
15. ALEGRE Y JUVENIL	-,254	,050
11. BUENA ORIENTACIÓN	,193	,130
8. BIEN ORGANIZADA Y EFICIENTE	,171	,160
10. CON AMPLITUD DE HORARIOS	,131	,223
5. CON BUENA TEMPERATURA	-,109	,264
14. QUE PERMITE RELACIONARSE	-,097	,286
13. SENCILLA Y SEGURA	,078	,326
12. FRESCA Y VENTILADA	-,054	,377
6. LIMPIA Y ORDENADA	,024	,445
4. CON BUEN SERVICIO	,020	,453

Tabla 5.12. Análisis de correlación “buena biblioteca en confort acústico” (biblioteca ETSIE).

Por último, en la valoración de buena biblioteca en confort acústico, las percepciones más influyentes son “buena distribución y funcional”, “con buen diseño” y “silenciosa y tranquila”.

Como conclusión a este análisis se puede decir que los 4 ejes semánticos más importantes que han salido analizando todas las correlaciones hechas son: “con buen diseño”, “confortable”, “silenciosa y tranquila” y “con buena temperatura”. Estos 4 ejes serán los que se utilizarán posteriormente en la fase 2

5.1.5.2. Regresión lineal

Ahora que ya se ha visto una ordenación de las percepciones que más influyen en las valoraciones globales, a continuación se pretende sacar un modelo matemático que permita ver cuál será la percepción de los 4 elementos de valoración global mediante las percepciones.

Para sacar este modelo matemático se ha realizado un análisis de regresión lineal de los 15 ejes con las cuatro variables de valoración global tanto en el conjunto de encuestas de todas las bibliotecas como solo con las de la biblioteca de la ETSIE.

A continuación están las tablas de la regresión lineal donde se puede ver el nivel de significación y la fiabilidad del modelo (R), así como el nivel de significación de las percepciones dentro del modelo.

Para realizar la fórmula matemática se cogen las percepciones que tiene un nivel de significación menor a 0,05. Una vez seleccionadas las percepciones, se realiza la siguiente fórmula: $D = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \dots + \beta_pX_p$, como se puede ver a continuación.

TODAS LAS BIBLIOTECAS

REGRESIÓN EJES-BUENA BIBLIOTECA

Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
				R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
,708 ^a	,501	,488	,54324	,501	40,393	8	322	,000

Tabla 5.13. Regresión lineal "ejes-buena biblioteca" (Todas las bibliotecas).

ANOVA

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	95,362	8	11,920	40,393	,000 ^a
Residual	95,024	322	,295		
Total	190,387	330			

Tabla 5.14. Regresión lineal "ejes-buena biblioteca" (Todas las bibliotecas).

Coefficients

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

Tabla 5.15. Regresión lineal “ejes-buena biblioteca” (Todas las bibliotecas).

BUENA BIBLIOTECA= 0.813 + (0.328 * F1. CON BUEN DISEÑO) + (0.201 * F2. SILENCIOSA Y TRANQUILA) + (0.191 * F4. BUENA DISTRIBUCIÓN Y FUNCIONAL) + (0.185 * F5. CON BUENA TEMPERATURA) + (0.158 * F3. CON BUEN SERVICIO) + (0.160 * F7. CONFORTABLE) + (0.132 * F6. LIMPIA Y ORDENADA)

REGRESIÓN EJES-BUENA BIBLIOTECA CONFORT TÉRMICO

Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
				R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
,560 ^a	,313	,296	,91430	,313	18,342	8	322	,000

Tabla 5.16. Regresión lineal “ejes-buena biblioteca en confort térmico” (Todas las bibliotecas).

ANOVA

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	122,663	8	15,333	18,342	,000 ^a
Residual	269,174	322	,836		
Total	391,837	330			

Tabla 5.17. Regresión lineal “ejes-buena biblioteca en confort térmico” (Todas las bibliotecas).

Coefficients

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	,175	,050		3,487	,001
1. CON BUEN DISEÑO	,289	,050	,265	5,747	,000
2. SILENCIOSA Y TRANQUILA	,153	,050	,141	3,046	,003
3. CON BUEN SERVICIO	,024	,050	,022	,469	,639
4. BUENA DISTRIBUCIÓN Y FUNCIONAL	,114	,050	,105	2,274	,024
5. CON BUENA TEMPERATURA	,443	,050	,407	8,803	,000
6. LIMPIA Y ORDENADA	-,012	,050	-,011	-,239	,811
7. CONFORTABLE	,222	,050	,204	4,417	,000
9. VERSÁTIL	-,071	,050	-,065	-1,406	,161

Tabla 5.18. Regresión lineal "ejes-buena biblioteca en confort térmico" (Todas las bibliotecas).

BUENA BIBLIOTECA CONFORT TÉRMICO = 0.175 + (0.443 * F5. CON BUENA TEMPERATURA) + (0.289 * F1. CON BUEN DISEÑO) + (0.222 * F7. AGRADABLE Y ACOGEDORA) + (0.153* F2. SILENCIOSA Y TRANQUILA) + (0.114 * F4. BUENA DISTRIBUCIÓN)

REGRESIÓN EJES-BUENA BIBLIOTECA CONFORT ACÚSTICO

Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
				R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
,668 ^a	,446	,432	,84171	,446	32,422	8	322	,000

Tabla 5.19. Regresión lineal "ejes-buena biblioteca en confort acústico" (Todas las bibliotecas).

ANOVA

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	183,763	8	22,970	32,422	,000 ^a
Residual	228,128	322	,708		
Total	411,891	330			

Tabla 5.20. Regresión lineal "ejes-buena biblioteca en confort acústico" (Todas las bibliotecas).

Coefficients

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	,018	,046		,392	,695
1. CON BUEN DISEÑO	,317	,046	,283	6,833	,000
2. SILENCIOSA Y TRANQUILA	,616	,046	,552	13,300	,000
3. CON BUEN SERVICIO	,016	,046	,014	,343	,732
4. BUENA DISTRIBUCIÓN Y FUNCIONAL	,163	,046	,145	3,508	,001
5. CON BUENA TEMPERATURA	,043	,046	,038	,920	,358
6. LIMPIA Y ORDENADA	,045	,046	,040	,975	,330
7. CONFORTABLE	,128	,046	,114	2,753	,006
9. VERSÁTIL	,173	,046	,155	3,744	,000

Tabla 5.21. Regresión lineal “ejes-buena biblioteca en confort acústico” (Todas las bibliotecas).

BUENA BIBLIOTECA CONFORT ACÚSTICO = (0.616 * F2. SILENCIOSA Y TRANQUILA) + (0.317 * F1. CON BUEN DISEÑO) + (0.173 * F9. VERSÁTIL) + (0.163 * F4. BUENA DISTRIBUCIÓN Y FUNCIONAL) + (0.128 * F7. AGRADABLE Y ACOGEDORA)

REGRESIÓN EJES-BUENA BIBLIOTECA CONFORT LUMÍNICO

Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
				R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
,588 ^a	,346	,330	,68601	,346	21,322	8	322	,000

Tabla 5.22. Regresión lineal “ejes-buena biblioteca en confort lumínico” (Todas las bibliotecas).

ANOVA

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	80,272	8	10,034	21,322	,000 ^a
Residual	151,535	322	,471		
Total	231,807	330			

Tabla 5.23. Regresión lineal “ejes-buena biblioteca en confort lumínico” (Todas las bibliotecas).

Coefficients

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	1,024	,038		27,162	,000
1. CON BUEN DISEÑO	,307	,038	,366	8,127	,000
2. SILENCIOSA Y TRANQUILA	,023	,038	,027	,598	,550
3. CON BUEN SERVICIO	,144	,038	,172	3,808	,000
4. BUENA DISTRIBUCIÓN Y FUNCIONAL	,189	,038	,225	4,995	,000
5. CON BUENA TEMPERATURA	,146	,038	,175	3,873	,000
6. LIMPIA Y ORDENADA	,116	,038	,138	3,066	,002
7. CONFORTABLE	,240	,038	,286	6,344	,000
9. VERSÁTIL	-,010	,038	-,012	-,259	,796

Tabla 5.24. Regresión lineal “ejes-buena biblioteca en confort lumínico” (Todas las bibliotecas).

BUENA BIBLIOTECA CONFORT LUMÍNICO= 1.024 + (0.307 * F1.CON BUEN DISEÑO) + (0.240 * F7. AGRADABLE Y ACOGEDORA) + (0.189 * F4. BUENA DISTRIBUCIÓN Y FUNCIONAL) + (0.146 * F5. CON BUENA TEMPERATURA) + (0.144 * F3. CON BUEN SERVICIO) + (0.116 * F6. LIMPIA Y ORDENADA)

BIBLIOTECA ETSIE

EJES-BUENA BIBLIOTECA

Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
,885 ^a	,784	,626	,50556

Tabla 5.25. Regresión lineal "ejes-buena biblioteca" (ETSIE).

Coefficients

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	1,801	,506		3,558	,004
1. CON BUEN DISEÑO	,762	,306	,610	2,490	,030
2. SILENCIOSA Y TRANQUILA	,401	,232	,296	1,729	,112
3. BUENA DISTRIBUCIÓN Y FUNCIONAL	,277	,096	,440	2,891	,015
4. CON BUEN SERVICIO	,488	,133	,665	3,654	,004
5. CON BUENA TEMPERATURA	,472	,200	,485	2,359	,038
6. LIMPIA Y ORDENADA	,001	,143	,001	,007	,994
7. CONFORTABLE	,126	,139	,207	,910	,382
9. VERSÁTIL	,086	,163	,086	,530	,607

Tabla 5.27. Regresión lineal "ejes-buena biblioteca" (ETSIE).

BUENA BIBLIOTECA= 1,801+ (0.762 * F1. CON BUEN DISEÑO) + (0.488 * F4. CON BUEN SERVICIO) + (0.472 * F5 CON BUENA TEMPERATURA) + (0.277 * F3 BUENA DISTRIBUCIO Y FUNCIONAL)

EJES- BUENA BIBLIOTECA CONFORT TÉRMICO

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,812 ^b	,659	,638	,49440

Tabla 5.28. Regresión lineal "ejes-buena biblioteca en confort térmico" (ETSIE).

ANOVA

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	15,573	2	7,786	31,855	,000 ^b
	Residual	8,066	33	,244		
	Total	23,639	35			

Tabla 5.29. Regresión lineal “ejes-buena biblioteca en confort térmico” (ETSIE).

Coefficientes

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	-,036	,170		-,212	,833
	F6	,667	,090	,752	7,372	,000
	F1	,372	,103	,369	3,623	,001

Tabla 5.30. Regresión lineal “ejes-buena biblioteca en confort térmico” (ETSIE).

BUENA BIBLIOTECA CONFORT TÉRMICO = -0,036+ (0.667* F6. CON BUENA TEMPERATURA) + (0.372 * F1. CON BUEN DISEÑO)

EJES- BUENA BIBLIOTECA CONFORT ACÚSTICO

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,659 ^b	,435	,401	,67960

Tabla 5.31. Regresión lineal “ejes-buena biblioteca en confort acústico” (ETSIE).

ANOVA

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	11,731	2	5,865	12,699	,000 ^b
	Residual	15,241	33	,462		
	Total	26,972	35			

Tabla 5.32. Regresión lineal “ejes-buena biblioteca en confort acústico” (ETSIE).

Coefficientes

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	-,540	,165		-3,278	,002
	F4	,367	,100	,480	3,663	,001
	F2	,517	,158	,430	3,281	,002

Tabla 5.33. Regresión lineal “ejes-buena biblioteca en confort acústico” (ETSIE).

BUENA BIBLIOTECA CONFORT ACÚSTICO = -0,540+ (0. 367* F4. CON BUEN SERVICIO)
+ (-0.517 * F2. SILENCIOSA Y TRANQUILA)

EJES- BUENA BIBLIOTECA CONFORT LUMÍNICO

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,684 ^b	,468	,436	,77203

Tabla 5.34. Regresión lineal “ejes-buena biblioteca en confort lumínico” (ETSIE).

ANOVA

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	17,331	2	8,665	14,539	,000 ⁰
	Residual	19,669	33	,596		
	Total	37,000	35			

Tabla 5.35. Regresión lineal “ejes-buena biblioteca en confort lumínico” (ETSIE).

Coefficientes

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	1,274	,256		4,971	,000
	F4	,471	,114	,526	4,141	,000
	F1	,521	,160	,414	3,255	,003

Tabla 5.36. Regresión lineal “ejes-buena biblioteca en confort lumínico” (ETSIE).

BUENA BIBLIOTECA CONFORT LUMÍNICO= 1,274 + (0.471* F4. CON BUEN SERVICIO+ (0,521 * F1. CON BUEN DISEÑO)

5.2 Resultados de la fase 2: Estudio de los elementos de diseño que influyen en la percepción de confort en bibliotecas.

Una vez sabemos el orden de importancia de las percepciones para las variables de valoración global. En esta fase se pretende ordenar por nivel de importancia los 16 grupos de elementos de diseño que influyen más en los 4 ejes semánticos más importantes de la fase anterior (Confortable, Con buen diseño, Silenciosa y tranquila y Con buena temperatura”).

Para saber la importancia de cada parámetro y su orden se ha realizado como en la fase 1 Correlaciones no paramétricas de SPEARMAN donde se puede ver el nivel de incidencia dentro del eje semántico y su correlación.

Y como también se ha hecho en la 1ª fase se ha realizado regresión lineal para hallar un modelo predictivo que explique la percepción de los 4 ejes mediante los grupos de parámetros.

Como se ha realizado en todo el trabajo, se ha estudiado tanto para la biblioteca de la ETSIE como para todas las bibliotecas de la Universidad Politécnica de Valencia juntas.

5.2.1 Correlaciones no paramétricas de SPEARMAN

Como en la fase 1 hemos aceptado los grupos de elementos de diseño con un nivel de significación menor a 0,05.

En la tabla 5.37. se puede ver la correlación para el eje semántico “ Con buen diseño” para el conjunto de todas las bibliotecas.

CON BUEN DISEÑO		
Grupo elementos diseño	Coef. Correl.	NIV. SIG.
9. CONDICIONES LUMÍNICAS	,286	,000
1. MOBILIARIO	,281	,000
16. PARKING	,214	,004
8. CONDICIONES ACÚSTICAS	,183	,014
5. CAPACIDAD	,181	,016
4. INSTALACIONES	,168	,025
13. AHORRO ENERGÉTICO	,151	,045
7. CONDICIONES TÉRMICAS	,076	,312
15. SITUACIÓN	,074	,327
2. DISTRIBUCIÓN	,064	,393
10. COLORES	,051	,502
6. ATENCIÓN USUARIO/Servicios	,044	,563
14. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	,035	,641
3. EQUIPAMIENTO	,031	,682
11. REVESTIMIENTOS Y ACABADOS	,013	,867
12. LIBROS/DOCUMENTOS	,010	,896

Tabla 5.37. Análisis de correlación “Con buen diseño” (Todas las bibliotecas).

Como se aprecia en la tabla, los grupos de elementos de diseño que influyen a la hora de percibir una biblioteca con buen diseño son: “Condiciones lumínicas”, “Mobiliario”, “Parking”, “Condiciones acústicas”, “Capacidad”, “Instalaciones” y “Ahorro energético”.

A continuación se puede observar la correlación para el eje semántico “Con buen diseño” pero para la biblioteca de la ETSIE. (Tabla 5.38.)

CON BUEN DISEÑO		
Grupo elementos diseño	Coef. Correl.	NIV.SIG.
14. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	,874**	,000
13. AHORRO ENERGÉTICO	,730**	,000
4. INSTALACIONES	,689**	,000
10.COLORES	,689**	,000
11. REVESTIMINETOS Y ACABADOS	,433**	,008
3. EQUIPAMIENTO	,295	,081
5.CAPACIDAD	,286	,091
1. MOBILIARIO	,224	,190
15. SITUACIÓN	,219	,199
7. CONDICIONES TÉRMICAS	,141	,411
8. CONDICIONES ACÚSTICAS	,141	,411
9. CONDICIONES LUMÍNICAS	,141	,411
2. DISTRIBUCIÓN	,000	1,000
6. ATENCIÓN USUARIO/Servicios		
12. LIBROS/DOCUMENTOS		
16. PARKING		

Tabla 5.38. Análisis de correlación “Con buen diseño” (ETSIE).

En el caso de la biblioteca de ETSIE solo son validos los grupos de elementos de diseño “Sistemas constructivos”, “ahorro energético”, “Instalaciones”, “Colores” y “Revestimientos y acabados”.

En el caso del eje semántico “Con buena temperatura” en la tabla 5.39 se puede ver para todas las bibliotecas de la UPV.

CON BUENA TEMPERATURA		
Grupo elementos diseño	Coef. Correl.	NIV.SIG.
4. INSTALACIONES	,276	,000
3. EQUIPAMIENTO	,226	,002
7. CONDICIONES TÉRMICAS	,196	,009
5. CAPACIDAD	,173	,021
15. SITUACIÓN	,172	,022
1. MOBILIARIO	,155	,039
9. CONDICIONES LUMÍNICAS	,154	,040
13. AHORRO ENERGÉTICO	,111	,142
12. LIBROS/DOCUMENTOS	,110	,145
6. ATENCIÓN USUARIO/Servicios	,103	,170
14. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	,092	,224
2. DISTRIBUCIÓN	,070	,352
11. REVESTIMIENTOS Y ACABADOS	,058	,446
16. PARKING	,036	,634
10. COLORES	,034	,654
8. CONDICIONES ACÚSTICAS	,002	,980

Tabla 5.39. Análisis de correlación “Con buena temperatura” (Todas las bibliotecas).

“Instalaciones”, “Equipamiento”, “Condiciones térmicas”, “Capacidad”, “Situación”, “Mobiliario” y “Condiciones lumínicas” son los grupos de elementos de diseño con un valor de significación menor a 0,05.

En el caso del eje semántico “Con buena temperatura” en la biblioteca de la ETSIE que se puede observar en la tabla 5.40. que los grupos “Situación” y “Condiciones térmicas” influyen como en el conjunto de todas las bibliotecas y además en este caso los usuarios han valorado también los grupos “condiciones acústicas”, “sistemas constructivos” y “revestimientos y acabados” para la percepción de la biblioteca con buen temperatura.

CON BUENA TEMPERATURA

Grupo elementos diseño	Coef. Correl.	NIV.SIG.
15. SITUACIÓN	,894	,000
8. CONDICIONES ACÚSTICAS	,632	,000
7. CONDICIONES TÉRMICAS	,250	,041
14. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	,335	,046
11. REVESTIMINETOS Y ACABADOS	,315	,050
5.CAPACIDAD	,224	,190
2. DISTRIBUCIÓN	,220	,197
4. INSTALACIONES	,122	,477
13. AHORRO ENERGÉTICO	,105	,542
1. MOBILIARIO		
3. EQUIPAMIENTO		
6. ATENCIÓN USUARIO/Servicios		
9. CONDICIONES LUMÍNICAS		
10.COLORES		
12. LIBROS/DOCUMENTOS		
16. PARKING		

Tabla 5.40. Análisis de correlación “Con buena temperatura” (ETSIE).

En la tabla 5.41. se puede observar la correlación del eje semántico “confortable” en la biblioteca de la ETSIE.

CONFORTABLE		
Grupo elementos diseño	Coef. Correl.	NIV.SIG.
1. MOBILIARIO	,953**	,000
12. LIBROS/DOCUMENTOS	,671**	,000
13. AHORRO ENERGÉTICO	,657**	,000
14. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	,657**	,000
6. ATENCIÓN USUARIO/Servicios	,639**	,000
2. DISTRIBUCIÓN	,636**	,000
7. CONDICIONES TÉRMICAS	,602**	,000
10.COLORES	,567**	,000
9. CONDICIONES LUMÍNICAS	,461**	,005
16. PARKING	,424**	,010
15. SITUACIÓN	,383	,021
11. REVESTIMINETOS Y ACABADOS	,317	,060
8. CONDICIONES ACÚSTICAS	,150	,383
5.CAPACIDAD	,083	,629
3. EQUIPAMIENTO		
4. INSTALACIONES		

Tabla 5.41. Análisis de correlación “Confortable” (ETSIE).

Se puede apreciar como el grupo de elemento de diseño “mobiliario” es el que más influye a la hora de percibir la biblioteca como confortable con un nivel de correlación muy alto. Además también influyen “Libros/Documentos”, “Ahorro energético”, “Sistemas constructivos”, “Atención al usuario/Servicios”, “Distribución”, “Condiciones térmicas”, “colores”, “Condiciones lumínicas”, “Parking” y “Situación”.

A continuación se expone el análisis de correlación de “Confortable” para el conjunto de todas las bibliotecas.

CONFORTABLE		
Grupo elementos diseño	Coef. Correl.	NIV.SIG
15. SITUACIÓN	,300	,000
10.COLORES	,252	,001
2. DISTRIBUCIÓN	,227	,002
7. CONDICIONES TÉRMICAS	,191	,010
16. PARKING	,186	,013
4. INSTALACIONES	,183	,014
9. CONDICIONES LUMÍNICAS	,173	,020
1. MOBILIARIO	,170	,022
12. LIBROS/DOCUMENTOS	,140	,060
14. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	,107	,153
13. AHORRO ENERGÉTICO	,099	,185
5.CAPACIDAD	,098	,191
3. EQUIPAMIENTO	,090	,230
11. REVESTIMIENTOS Y ACABADOS	,056	,455
8. CONDICIONES ACÚSTICAS	,029	,700
6. ATENCIÓN USUARIO/Servicios	,005	,948

Tabla 5.42. Análisis de correlación “Confortable” (Todas las bibliotecas).

En el caso de todas las bibliotecas el grupo seleccionado más influyente por los usuarios es el de “Situación”, seguramente porque han valorado la cercanía como un punto muy importante para que sea confortable. Los siguientes grupos en orden de importancia son los siguientes: “Colores”, “Distribución”, “Condiciones Térmicas”, “Parking”, “Instalaciones”, “Condiciones lumínicas” y “Mobiliario”.

Por último, se ha analizado la correlación para el cuarto eje semántico “tranquila y silenciosa” tanto para la biblioteca de la ETSIE como para todas las bibliotecas. Se puede ver en las figuras 5.43. y 5.44. respectivamente.

SILENCIOSA Y TRANQUILA		
Grupo elementos diseño	Coef. Correl.	NIV.SIG.
14. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	,822**	,000
11. REVESTIMIENTOS Y ACABADOS	,783**	,000
3. EQUIPAMIENTO	-,700**	,000
5. CAPACIDAD	,612**	,000
8. CONDICIONES ACÚSTICAS	,577**	,000
15. SITUACIÓN	,500**	,002
16. PARKING	,274	,106
2. DISTRIBUCIÓN	,000	1,000
7. CONDICIONES TÉRMICAS	,000	1,000
1. MOBILIARIO		
4. INSTALACIONES		
6. ATENCIÓN USUARIO/Servicios		
9. CONDICIONES LUMÍNICAS		
10. COLORES		
12. LIBROS/DOCUMENTOS		
13. AHORRO ENERGÉTICO		

Tabla 5.43. Análisis de correlación “Silenciosa y tranquila” (ETSIE).

Los usuarios de la ETSIE han valorado que los grupos “Sistemas constructivos” y “Revestimientos y acabados” son los más importantes a la hora de valorar la biblioteca como silenciosa y tranquila posiblemente por el ruido que pueda prevenir del exterior. Además también han señalado “Equipamiento”, “Capacidad”, “Condiciones acústicas” y “Situación”.

SILENCIOSA Y TRANQUILA

Grupo elementos diseño	Coef. Correl.	NIV.SIG.
1. MOBILIARIO	,302**	,000
7. CONDICIONES TÉRMICAS	,247**	,001
4. INSTALACIONES	,218**	,003
8. CONDICIONES ACÚSTICAS	,201**	,007
5. CAPACIDAD	,147*	,049
11. REVESTIMIENTOS Y ACABADOS	,133	,076
12. LIBROS/DOCUMENTOS	,121	,105
15. SITUACIÓN	,118	,116
3. EQUIPAMIENTO	,117	,116
10. COLORES	,101	,178
9. CONDICIONES LUMÍNICAS	,083	,268
14. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	,080	,288
13. AHORRO ENERGÉTICO	,074	,323
6. ATENCIÓN USUARIO/Servicios	,071	,343
2. DISTRIBUCIÓN	,040	,591
16. PARKING	,003	,966

Tabla 5.44. Análisis de correlación “Silenciosa y tranquila” (Todas las bibliotecas).

En cambio los usuarios de todas las bibliotecas han señalado como el grupo más influyente “mobiliario” posiblemente por el ruido que pueda hacer los distintos elementos del mobiliario de una biblioteca. Seguido de “Condiciones térmicas”, “Instalaciones”, “Condiciones acústicas” y “Capacidad”.

5.2.2. Regresión lineal

Para sacar el modelo predictivo se ha realizado un análisis de regresión lineal de los 16 bloques de elementos de diseño con los cuatro ejes semánticos más importantes tanto en el conjunto de encuestas de todas las bibliotecas como solo con las de la biblioteca de la ETSIE.

A continuación están las tablas de la regresión lineal donde se puede ver el nivel de significación, la fiabilidad del modelo (R), así como el nivel de significación de las percepciones dentro del modelo.

Para realizar la fórmula matemática como en la fase anterior se cogen los bloques de elementos de diseño que tiene un nivel de significación menor a 0,05. Una vez seleccionadas las percepciones, se realiza la siguiente fórmula: $D = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \dots + \beta_pX_p$, como se puede ver a continuación.

TODAS LAS BIBLIOTECAS

REGRESIÓN BLOQUES-CON BUEN DISEÑO

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,488 ^a	,238	,162	,754

Tabla 5.45. Regresión lineal “Bloques-con buen diseño” (ETSIE).

ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	28,619	16	1,789	3,144	,000 ^a
	Residual	91,606	161	,569		
	Total	120,225	177			

Tabla 5.46. Regresión lineal “Bloques-con buen diseño” (ETSIE).

Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-,746	,354		-	,037
	1. MOBILIARIO	,123	,056	,191	2,104	,030
	2. DISTRIBUCIÓN	-,082	,053	-,128	-	,122
	3. EQUIPAMIENTO	,014	,037	,028	1,553	,718
	4. INSTALACIONES	,056	,043	,115	,362	,190
	5. CAPACIDAD	,067	,036	,142	1,315	,069
	6. ATENCIÓN USUARIO/Servicios	-,004	,058	-,010	1,832	,939
	7. CONDICIONES TÉRMICAS	,113	,050	-,279	-,077	,026
	8. CONDICIONES ACÚSTICAS	,060	,050	,144	2,252	,233
	9. CONDICIONES LUMÍNICAS	,143	,047	,305	1,197	,003
	10. COLORES	-,017	,053	-,033	3,022	,753
	11. REVESTIMIENTOS Y ACABADOS	-,045	,059	-,096	-,315	,442
	12. LIBROS/DOCUMENTOS	,006	,053	,015	-,771	,903
	13. AHORRO ENERGÉTICO	,078	,038	-,177	,122	,043
	14. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	,038	,046	,080	2,037	,400
	15. SITUACIÓN	,037	,041	,080	,845	,366
	16. PARKING	,090	,039	,179	,907	,024

Tabla 5.47. Regresión lineal "Bloques-con buen diseño" (ETSIE).

CON BUEN DISEÑO= -0,746+ (0.123 * F1. MOBILIARIO) + (0.113 * F7. CONDICIONES TÉRMICAS) + (0.143 * F9 CONDICIONES LUMÍNICAS) + (0.078 * F13 AHORRO ENERGÉTICO) + (0.090 * F16. PARKING)

REGRESIÓN BLOQUES-CON BUENA TEMPERATURA

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,547 ^a	,299	,229	,946

Tabla 5.48. Regresión lineal "Bloques-con buena temperatura" (ETSIE).

ANOVA

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	61,398	16	3,837	4,289	,000 ^a
Residual	144,040	161	,895		
Total	205,438	177			

Tabla 5.49. Regresión lineal “Bloques-con buena temperatura” (ETSIE).

Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-,640	,689		-,929	,354
	1. MOBILIARIO	-,035	,082	-,046	-,421	,674
	2. DISTRIBUCIÓN	,046	,051	,075	,892	,374
	3. EQUIPAMIENTO	,155	,054	-,244	-2,852	,005
	4. INSTALACIONES	-,087	,050	-,158	-1,743	,083
	5.CAPACIDAD	,180	,052	,288	3,482	,001
	6. ATENCIÓN USUARIO/Servicios	,282	,143	,213	1,976	,050
	7. CONDICIONES TÉRMICAS	,070	,112	,044	,627	,053
	8. CONDICIONES ACÚSTICAS	-,011	,081	-,014	-,130	,897
	9. CONDICIONES LUMÍNICAS	-,027	,047	-,049	-,580	,563
	10.COLORES	,189	,062	,277	3,029	,003
	11. REVESTIMINETOS Y ACABADOS	,109	,052	-,195	-2,103	,037
	12. LIBROS/DOCUMENTOS	-,252	,128	-,257	-1,971	,050
	13. AHORRO ENERGÉTICO	,095	,045	,164	2,103	,037
	14. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	-,013	,057	-,023	-,229	,819
	15. SITUACIÓN	,143	,051	-,256	-2,799	,006
	16. PARKING	,251	,175	,150	1,429	,155

Tabla 5.50. Regresión lineal “Bloques-con buena temperatura” (ETSIE).

CON BUENA TEMPERATURA = -0,640+ (0.155 * F3. EQUIPAMIENTO) + (0.180 * F5. CAPACIDAD) + (0.070 * F7 CONDICIONES TÉRMICAS) + (0.189 * F10 COLORES) + (0.090 * F11. REVESTIMIENTOS Y ACABADOS) + (0.095 * F13.AHORRO ENERGÉTICO) + (0.143 * F15. SITUACIÓN)

REGRESIÓN BLOQUES-COMFORTABLE

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,578 ^a	,335	,269	,552

Tabla 5.51. Regresión lineal "Bloques-comfortable" (ETSIE).

ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	24,957	16	1,560	5,124	,000 ^a
	Residual	49,621	163	,304		
	Total	74,578	179			

Tabla 5.52. Regresión lineal "Bloques-comfortable" (ETSIE).

Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,014	,253		,056	,956
	1. MOBILIARIO	,084	,041	,177	2,074	,040
	2. DISTRIBUCIÓN	,038	,036	,095	1,066	,288
	3. EQUIPAMIENTO	-,017	,031	-,045	-,557	,578
	4. INSTALACIONES	,038	,030	,113	1,274	,205
	5. CAPACIDAD	-,020	,033	-,056	-,615	,540
	6. ATENCIÓN USUARIO/SERVICIOS	-,039	,027	-,112	-1,413	,160
	7. CONDICIONES TÉRMICAS	,036	,045	,074	,803	,423
	8. CONDICIONES ACÚSTICAS	-,066	,041	-,124	-1,621	,107
	9. CONDICIONES LUMÍNICAS	,006	,046	,013	,135	,893
	10. COLORES	,101	,033	,276	3,039	,003
	11. REVESTIMIENTOS Y ACABADOS	-,029	,036	-,077	-,806	,421
	12. LIBROS/DOCUMENTOS	,035	,030	,104	1,179	,240
	13. AHORRO ENERGÉTICO	-,033	,030	-,081	-1,094	,275
	14. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	-,123	,030	-,322	-4,113	,000
	15. SITUACIÓN	,098	,032	,276	3,094	,002
	16. PARKING	,047	,032	,108	1,470	,143

Tabla 5.53. Regresión lineal "Bloques-comfortable" (ETSIE).

$$\text{CONFORTABLE} = 0.014 + (0.084 * \text{F1. MOBILIARIO}) + (0.101 * \text{F10. COLORES}) + (-0.123 * \text{F14 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS}) + (0.098 * \text{F15 SITUACIÓN})$$

REGRESIÓN BLOQUES-TRANQUILA Y SILENCIOSA

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,547 ^a	,299	,231	,994

Tabla 5.54. Regresión lineal “Bloques-tranquila y silenciosa” (ETSIE).

ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	68,818	16	4,301	4,356	,000 ^a
	Residual	160,960	163	,987		
	Total	229,778	179			

Tabla 5.55. Regresión lineal “Bloques- tranquila y silenciosa” (ETSIE).

Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1,627	,522		3,116	,002
	1. MOBILIARIO	,188	,056	-,308	-3,351	,001
	2. DISTRIBUCIÓN	-,083	,064	-,113	-1,304	,194
	3. EQUIPAMIENTO	,022	,058	,036	,377	,707
	4. INSTALACIONES	-,006	,069	-,010	-,093	,926
	5. CAPACIDAD	,040	,054	,062	,747	,456
	6. ATENCIÓN USUARIO/Servicios	-,072	,062	-,106	-1,157	,249
	7. CONDICIONES TÉRMICAS	,216	,066	-,356	-3,263	,001
	8. CONDICIONES ACÚSTICAS	,201	,090	-,175	-2,245	,026
	9. CONDICIONES LUMÍNICAS	,181	,067	,288	2,695	,008
	10. COLORES	-,018	,075	-,023	-,242	,809
	11. REVESTIMINETS Y ACABADOS	,198	,052	,307	3,828	,000
	12. LIBROS/DOCUMENTOS	,068	,087	,088	,788	,432
	13. AHORRO ENERGÉTICO	,156	,090	,151	1,737	,084
	14. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	-,033	,053	-,055	-,618	,537
	15. SITUACIÓN	,134	,049	-,224	-2,761	,006
	16. PARKING	,028	,062	,036	,460	,646

Tabla 5.56. Regresión lineal "Bloques- tranquila y silenciosa" (ETSIE).

$$\text{TRANQUILA Y SILENCIOSA} = 1.627 + (0.188 * \text{F1. MOBILIARIO}) + (0.216 * \text{F7. CONDICIONES TÉRMICAS}) + (0.201 * \text{F8 CONDICIONES ACÚSTICAS}) + (0.181 * \text{F9 CONDICIONES LUMÍNICAS}) + (0.134 * \text{F15 SITUACIÓN})$$

BIBLIOTECA ETSIE

REGRESIÓN BLOQUES-CON BUEN DISEÑO

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,973 ^c	,946	,941	,169

Tabla 5.57. Regresión lineal "Bloques- con buen diseño" (ETSIE).

ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	16,088	3	5,363	188,194	,000 ^c
	Residual	,912	32	,028		
	Total	17,000	35			

Tabla 5.58. Regresión lineal "Bloques- con buen diseño" (ETSIE).

Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2,675	,120		-22,217	,000
	14. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	,579	,033	1,050	17,345	,000
	5.CAPACIDAD	,253	,023	,562	11,045	,000
	4. INSTALACIONES	,077	,027	-,178	-2,810	,008

Tabla 5.59. Regresión lineal "Bloques- con buen diseño" (ETSIE).

CON BUEN DISEÑO= 2,675+ (0.579 * F14. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS) + (0.253 * F5. CAPACIDAD) + (0.077 * F4 INSTALACIONES)

REGRESIÓN BLOQUES-CON BUENA TEMPERATURA

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,994 ^c	,988	,987	,054

Tabla 5.60. Regresión lineal "Bloques- con buena temperatura" (ETSIE).

ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	7,907	3	2,636	908,089	,000 ^c
	Residual	,093	32	,003		
	Total	8,000	35			

Tabla 5.61. Regresión lineal "Bloques- con buena temperatura" (ETSIE).

Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
3	(Constant)	2,224	,069		32,398	,000
	15. SITUACIÓN	-,373	,007	-1,063	-51,345	,000
	5.CAPACIDAD	-,200	,016	-,291	-12,543	,000
	7. CONDICIONES TÉRMICAS	,025	,005	,099	4,583	,000

Tabla 5.62. Regresión lineal "Bloques- con buena temperatura" (ETSIE).

CON BUENA TEMPERATURA = 2.224+ (-0.373 * F15. SITUACION) + (-0.200 * F5. CAPACIDAD) + (0.025 * F7 CONDICIONES TERMICAS)

REGRESIÓN BLOQUES-COMFORTABLE

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,998 ^c	,997	,996	,056

Tabla 5.63. Regresión lineal "Bloques- confortable" (ETSIE).

ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	28,901	3	9,634	3108,444	,000 ^c
	Residual	,099	32	,003		
	Total	29,000	35			

Tabla 5.64. Regresión lineal "Bloques- confortable" (ETSIE).

Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-1,012	,035		-28,962	,000
	1. MOBILIARIO	,347	,010	,535	33,269	,000
	7. CONDICIONES TÉRMICAS	-,517	,011	-,543	-47,036	,000
	2. DISTRIBUCIÓN	,174	,010	,283	18,116	,000

Tabla 5.65. Regresión lineal "Bloques- confortable" (ETSIE).

$$\text{COMFORTABLE} = 0.014 + (0.347 * \text{F1. MOBILIARIO}) + (-0.517 * \text{F7. CONDICIONES TERMICAS}) + (0.174 * \text{F2. DISTRIBUCIÓN})$$

REGRESIÓN BLOQUES-TRANQUILA Y SILENCIOSA

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,956 ^c	,914	,906	,179

Tabla 5.66. Regresión lineal “Bloques- tranquila y silenciosa” (ETSIE).

ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	10,971	3	3,657	113,778	,000 ^c
	Residual	1,029	32	,032		
	Total	12,000	35			

Tabla 5.67. Regresión lineal “Bloques- tranquila y silenciosa” (ETSIE).

Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2,343	,229		-1,022E+01	0,00
	14. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	,514	,049	,612	10,392	0,00
	3. EQUIPAMIENTO	,200	,023	-5,292E-01	-8,641E+00	0,00
	8. CONDICIONES ACÚSTICAS	,171	,042	-2,213E-01	-4,086E+00	0,00

Tabla 5.68. Regresión lineal “Bloques- tranquila y silenciosa” (ETSIE).

$$\text{TRANQUILA Y SILENCIOSA} = 2.343 + (0.514 * \text{F14. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS}) + (0.200 * \text{F3. EQUIPAMIENTO}) + (0.171 * \text{F8 CONDICIONES ACÚSTICAS})$$



6. Conclusiones



6.1 Conclusiones de la revisión bibliográfica.

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

1. Las características propias de cada sujeto tienen una influencia importante tanto en la respuesta emocional que es provocada ante un estímulo físico, como en la valoración global que éste genera. Los atributos subjetivos dependen de cómo un individuo percibe o valora el entorno, es decir, de las características de la persona.
2. Para evitar un análisis de parámetros establecidos por expertos, se ha definido la Ingeniería Kansei, donde, a diferencia de lo que sucede en la mayoría de técnicas de desarrollo de productos, se identifica y utiliza un esquema conceptual definido por el propio usuario. De esta manera, todo el desarrollo se centra en aspectos del producto tal como los percibe el usuario y no como los definiría un experto.
3. La Ingeniería Kansei permite analizar de manera cuantitativa percepciones sobre atributos de naturaleza simbólica en lugar de centrar el análisis exclusivamente en aspectos materiales y características técnicas. De esta forma se puede delimitar hasta qué punto determinados juicios de valor están basados en características objetivas y cuáles son meras percepciones subjetivas.
4. En los trabajos revisados se observa la escasez de estudios en el ámbito bibliotecario elaborados utilizando esta metodología.
5. Evaluar el confort térmico es una tarea complicada, debido a que medir las sensaciones de las personas conlleva siempre una valoración subjetiva, no obstante hay unas variables que influyen en la sensación térmica y en la sensación de confort que son: la temperatura del aire y de las paredes, la velocidad del aire, la humedad y la ropa utilizada.
6. El confort acústico en una biblioteca se produce cuando el ruido provocado por las actividades humanas permite concentrarse. Es muy importante en una biblioteca ya que en caso de no tener confort acústico el trabajo será menos efectivo.

7. El confort lumínico se logra cuando el ojo humano está en condiciones de leer un libro u observar un objeto fácil y rápidamente sin distracciones. Para que esto sea posible tiene que existir una adecuada iluminación, no existir deslumbramientos tanto directos como indirectos y tener un adecuado esquema de color.

6.2 Conclusiones sobre la metodología.

En este punto se presentan las principales conclusiones, relativas a la metodología desarrollada.

Se ha aplicado una metodología de diseño orientado al consumidor, que permite determinar los parámetros claves en el diseño de una biblioteca para que sea percibida por el usuario de una determinada manera o para predecir cuál será su respuesta, a nivel de percepción.

Las conclusiones relacionadas con esta metodología son las que se pueden ver a continuación:

8. Se ha definido un protocolo de trabajo para integrar la metodología Kansei en las bibliotecas de la UPV.
9. Se ha elaborado una muestra de adjetivos representativa de las bibliotecas. Realizando los cuestionarios que se dividieron en dos bloques, parte objetiva y parte subjetiva. Incluyendo preguntas sobre valoración global de la biblioteca.
10. Se ha hecho un análisis descriptivo de los datos de la muestra así como de los datos de valoración global. Además también se han extraído los ejes semánticos de los adjetivos mediante análisis factorial.
11. Se ha analizado la influencia de las preferencias emocionales del usuario en las variables de valoración global de bibliotecas. En este análisis, realizado mediante la utilización de correlaciones no paramétricas de Spearman, se han ordenado, según su importancia, los diferentes ejes semánticos. De esta ordenación se han extraído los 4 ejes más importantes para la fase 2

12. Se ha extraído un modelo matemático que explica la incidencia de cada percepción dentro de las valoraciones globales.
13. Se ha realizado una muestra de percepciones representativa de las bibliotecas. Además se han pasado los cuestionarios en grupos de percepciones.
14. Como en la fase 1 se ha analizado la influencia de las percepciones en los 4 ejes semánticos seleccionados mediante correlaciones no paramétricas de Spearman y se ha extraído un modelo predictivo mediante regresión lineal.
15. El tamaño de la muestra puede influir en los resultados del trabajo, para tener unos resultados más significativos sería conveniente aumentar la muestra.

6.3 Conclusiones sobre los resultados.

A continuación se muestran las principales conclusiones relativas a los resultados obtenidos tras el tratamiento de los datos.

16. Tras el análisis descriptivo de la muestras se ha observado tanto para la biblioteca de la ETSIE como para el conjunto de todas las bibliotecas que:
 - Algo más del 55% eran hombres frente a un 45 % de mujeres, debido seguramente a que en el colectivo estudiado hay más hombres que mujeres.
 - La mayoría de los encuestados tienen entre 20 y 25 años ya que se trata de un ámbito universitario.
 - Entre un 60% y un 70% de los usuarios van diariamente o semanalmente a la biblioteca.
 - En el caso de la ubicación dentro de la biblioteca la mayoría de las personas se encontraba en una sala abierta ya que es la zona más grande.

- Casi el 90% de los encuestados en los dos casos permanece en la biblioteca entre 1 y 2 horas o media jornada.
 - Y por ultimo más del 60% de los encuestados van acompañados a la biblioteca, mientras que en la biblioteca de la ETSIE es casi un 80%.
17. En el análisis descriptivo de las variables de valoración global se puede ver que todas las variables tienen una buena valoración siendo la peor valorada el confort acústico y la mejor valorada el confort lumínico. En el caso de la biblioteca de la ETSIE todas las valoraciones son negativas destacando el confort acústico que ha sido muy mal valorada debido seguramente a la cercanía de una guardería y a la falta de salas de grupo y cubículos individuales.
18. Una vez extraídas las percepciones de los adjetivos se ha realizado una comparación de la biblioteca de la ETSIE con el conjunto de todas las bibliotecas tanto de las percepciones como de las variables de valoración global.
- 6 de las 15 percepciones han sido mejor valoradas en la ETSIE, destacando “Que permite relacionarse” con una valoración muy buena. Por el contrario 9 de las 15 percepciones han sido peor valoradas destacando “Con buena temperatura”, “silenciosa y tranquila” y “Con buen diseño” con una valoración muy negativa.
 - En las variables de valoración global, solo el confort lumínico ha sido mejor valorada en la biblioteca de la ETSIE que en el conjunto de las demás. Las otras 3 variables han sido bastante peor valoradas por los usuarios.
19. Sobre los resultados de la correlación se puede decir:
- Para los usuarios de las bibliotecas de la UPV lo más importante para valorarla como buena biblioteca es que tenga buen diseño.

- En el caso de buena biblioteca en confort acústico los usuarios han valorado más que sea silenciosa y tranquila.
 - Para que sea considerada buena biblioteca en confort térmico la percepción con más influencia es “con buen temperatura” seguida de “fresca y ventilada”.
 - Por último para que se una buena biblioteca en confort lumínico la percepción más valorada ha sido “con buen diseño”
 - En la biblioteca de la ETSIE los usuarios han respondido que para considerarla una buena biblioteca tiene que tener buen diseño como en el caso de todas las bibliotecas y además ser alegre y juvenil.
 - Para considerarla un buena biblioteca en confort térmico las percepciones más influyentes han sido “con buena temperatura y alegre y juvenil”.
 - En caso de buena biblioteca en confort lumínico los usuarios de la biblioteca de la ETSIE han valorado 4 percepciones con similar correlación, “Limpia y ordenada”, “Alegre y juvenil”, “con buena temperatura” y confortable.
 - Para una biblioteca en confort acústico, los usuarios solo han dado una percepción con nivel inferior a 0,05 que es versátil. Por último cabe repetir que en los resultados de la biblioteca de la ETSIE pueden salir resultados extraños debido a un número de respuestas escaso.
20. Se han obtenido los 4 ejes semánticos más importantes de la primera fase: Confortable, Con buen diseño, Silenciosa y tranquila y Con buena temperatura.
21. Se han extraído los modelos de predicción de cada una de las variables de valoración global de la biblioteca de la ETSIE y de todas las bibliotecas.

22. Se ha realizado un análisis de correlaciones de los 15 grupos de parámetros respecto a los 4 ejes semánticos seleccionados y estos son los resultados:

- Para el eje “Con buen diseño” en todas las bibliotecas los grupos más importantes son “condiciones lumínicas”, “mobiliario” y “parking” mientras que en la biblioteca de la ETSIE los más significativos han sido los “Sistemas constructivos y “Ahorro energético”.
- En el eje semántico “Con buena temperatura” los usuarios de la UPV han señalado que los grupos más influyentes son las instalaciones, el equipamiento y las condiciones térmicas. Por el contrario en la biblioteca de la ETSIE el parámetro más importante es la situación.
- Los usuarios de la biblioteca de la ETSIE han valorado sobre todo el mobiliario a la hora de entender la biblioteca como confortable mientras que los usuarios de todas las bibliotecas han dado más importancia a la situación, los colores y la distribución.
- Por último en el eje “silenciosa y tranquila” los encuestados de la biblioteca de la ETSIE han señalado a los grupos “sistemas constructivos” y “Revestimientos y acabados” como los más influyente debido seguramente al ruido exterior. En el caso de todas las bibliotecas lo que más significativo ha salido es el mobiliario.

23. Para acabar, como en la primera fase, se han obtenido los modelos de predicción de cada 1 de los 4 ejes semánticos mediante los grupos de elementos de diseño.

6.4 Futuras líneas de trabajo.

A partir de los resultados obtenidos durante el desarrollo del trabajo, así como en el caso de la aplicación de la propuesta, pueden ser elaboradas las siguientes recomendaciones para estudios posteriores:

24. Realizar más encuestas en todas las bibliotecas estudiadas para la obtención de resultados más fiables y significativos.
25. Una vez que hemos obtenido que grupos de elementos son los que influyen en las diferentes percepciones, el siguiente paso sería identificar y cuantificar que elementos de diseño de dentro de ese grupo son los que consiguen una mayor valoración.
26. Una vez se ha analizado las bibliotecas mediante los usuarios, el siguiente paso sería analizar la biblioteca ambientalmente con aparatos adecuados para ello, con el fin de conocer realmente el nivel de ruidos, la temperatura y el nivel de luminosidad de las bibliotecas.
27. Con los datos de todas las bibliotecas analizadas de la UPV, comparar unas bibliotecas con otras para analizar lo que tiene que tener una buena biblioteca.
28. Aplicar esta misma metodología a otras bibliotecas de Valencia con el fin de estudiarlas y ver que se puede mejorar en todas ellas.



Bibliografía



Bibliografía

Montañana, A. (2009): “Estudio cuantitativo de la percepción del usuario en la valoración de ofertas inmobiliarias mediante Ingeniería Kansei”.

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. (1996): “Kansei Engineering and implementation on human-oriented product design”. *Manufacturing Agility and Hybrid Automation-I*, pp. 77-80.

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.

Nakada, K. *Kansei Engineering Research on the Design of Construction Machinery*. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 1997. pp 129-146

Osgood, C.E.; Suci, G.J. y Tannenbaum, P.H. (1957): *The measurement of meaning*. Urbana: University of Illinois Press.

Page, A.; Porcar, R.; Such, M.J.; Solaz, J.;Blasco, V. (2001): *Nuevas técnicas para el desarrollo de productos innovadores orientados al usuario*. Instituto de Biomecánica de Valencia.

Páginas web:

<http://makememinimal.com/2008/audi-q7-la-ingenieria-de-la-emocion/> (24-3-11)

http://docs.google.com/gview?url=http://www.revistafaz.org/articulos_2/04_ingkans ei_vergara_mondragon.pdf&chrome=true (24-3-11)

<http://www.tecnicaindustrial.es/TIAdmin/Numeros/56/45/a45.pdf> (24-3-11)

- <http://ingenieria-kansei.com/kanseipower1.pdf> (19-4-11)
- http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/FichasNotasPracticas/Ficheros/np_enot_99.pdf (6-6-11)
- <http://www.audiodiagnostico.com.ar/notas-tecnicas/confort-acustico.pdf> (7-6-11)
- <http://www.caloryfrio.com/archivos-cyf/atecyr-curso/start/Espanol/Presentation/sommaire/page%20confort.htm> (7-6-11)
- www.arvha.org/sitescd/leonardo.../3...confort/c_lum.htm (8-6-11)
- <http://www.imcyc.com/revista/2000/junio2000/iluminacion4.htm> (9-6-11)
- <http://www.jmcprl.net/CURSOB02-2/index.html> (14-6-11)
- <http://pcpiluisvives.webcindario.com/Actividad%2067%20R.L..htm> (14-6-11)
- <http://www.infonomia.com/if/articulo.php?id=429&if=65> (22-8-11)
- <http://www.unizar.es/aeipro/finder/PREVENCIÓN%20Y%20SEGURIDAD/EB03.htm>
(22-8-11)
- http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_kansei (24-8-11)
- http://www.revistafaz.org/articulos_2/04_ingkansei_vergara_mondragon.pdf (24-8-11)
- http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTécnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp_503.pdf (25-8-11)
- <http://www.elruido.com/portal/web/supervisor-de-ambiente/confort-custico> (25-8-11)
- http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTécnicas/NTP/Ficheros/001a100/ntp_074.pdf (25-8-11)
- http://www.construmatica.com/construpedia/Confort_T%C3%A9rmico (26-8-11)
- <http://www3.uji.es/~pcompany/MVC06.pdf> (26-8-11)
- <http://www.fgbueno.es/bas/pdf/bas10602.pdf> (27-8-11)



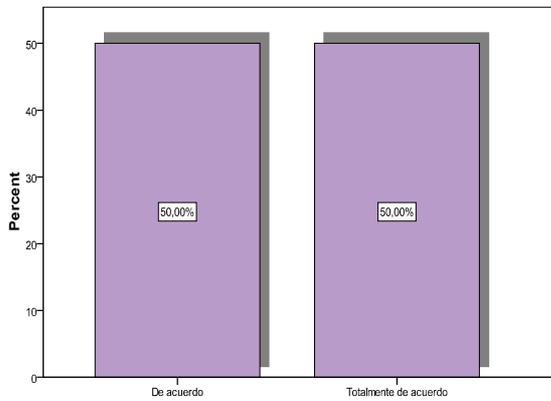
Anexo 1

Gráficas de frecuencias de los adjetivos de la encuesta.

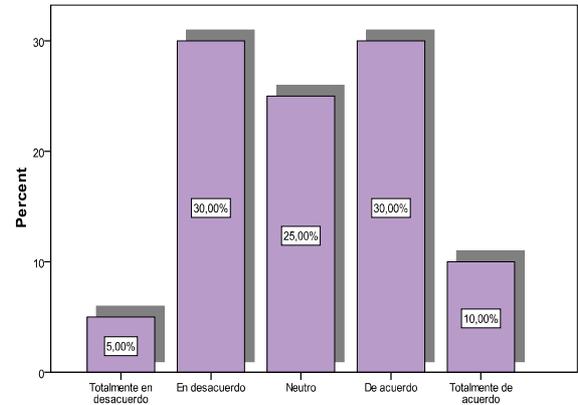


Biblioteca ETSIE

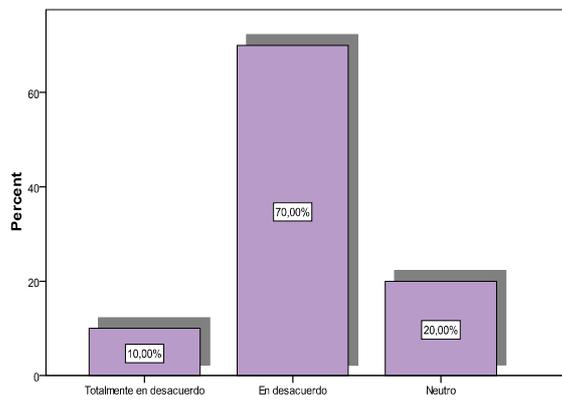
CERCANA



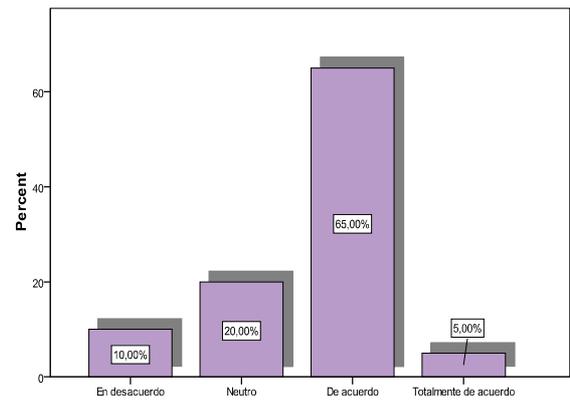
EFICIENTE



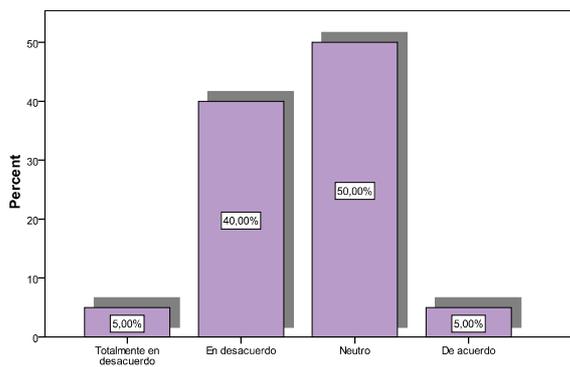
ATRACTIVA



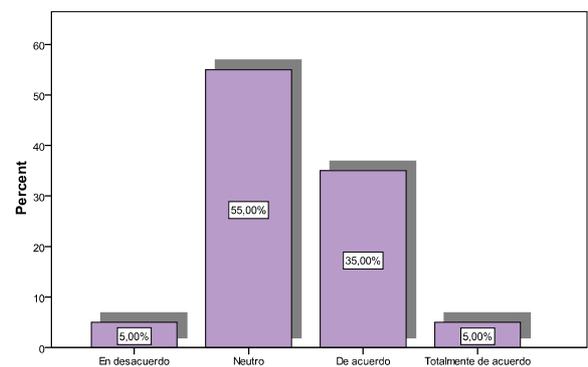
CON BUEN SERVICIO PRÉSTAMO



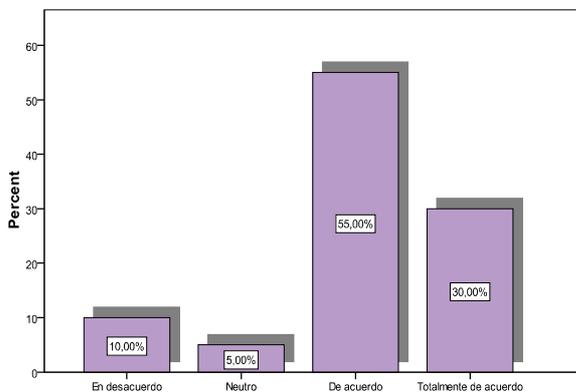
DE CALIDAD



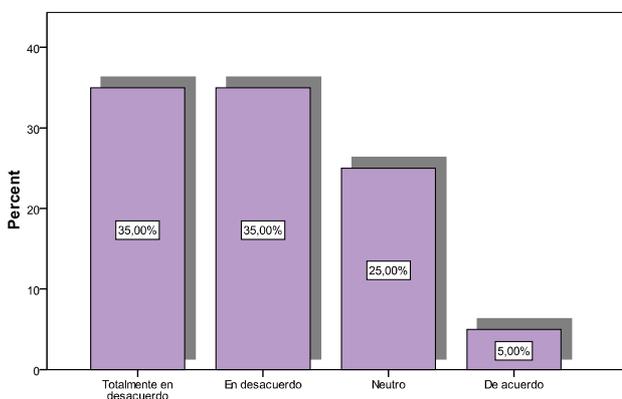
HÚMEDA



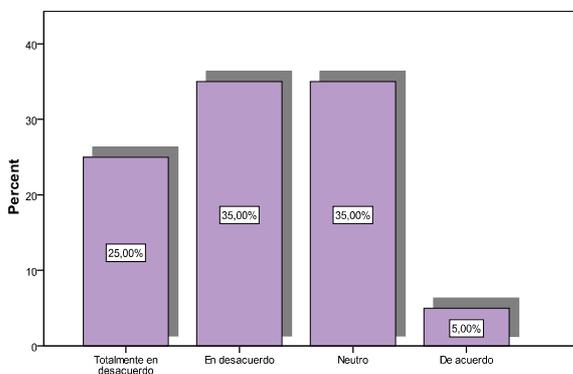
CONCURRIDA



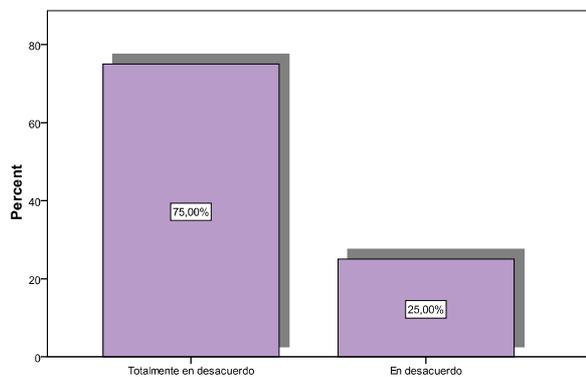
CON BUENAS VISTAS



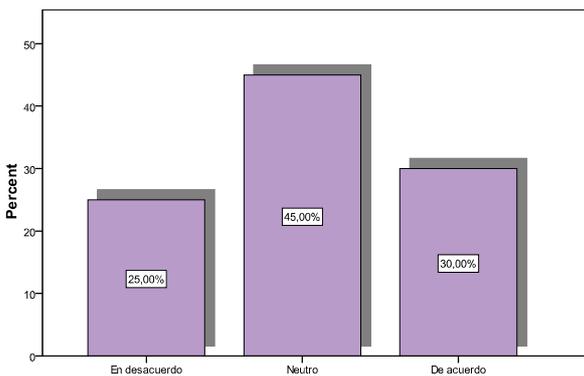
CON BUEN MOBILIARIO



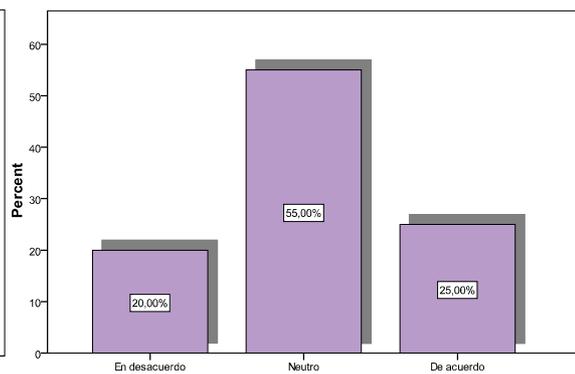
DE LUJO



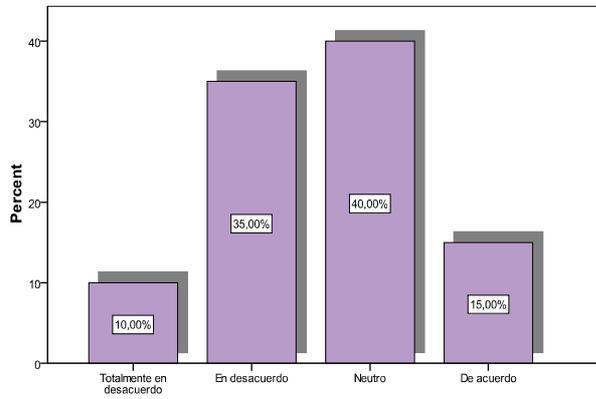
FUNCIONAL



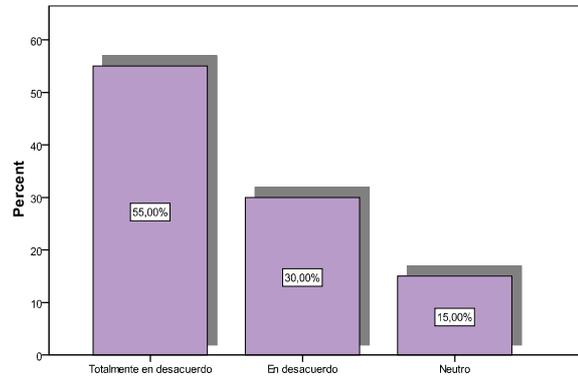
BIEN DISTRIBUIDA



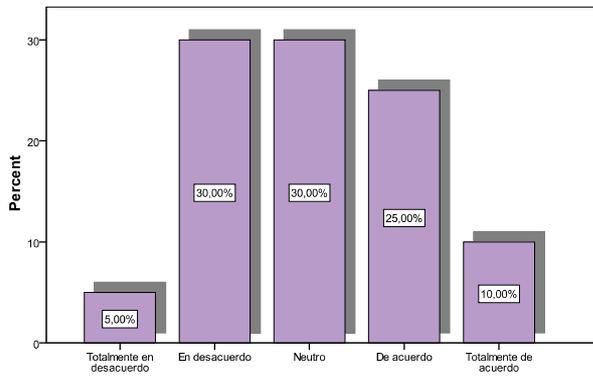
BIEN EQUIPADA



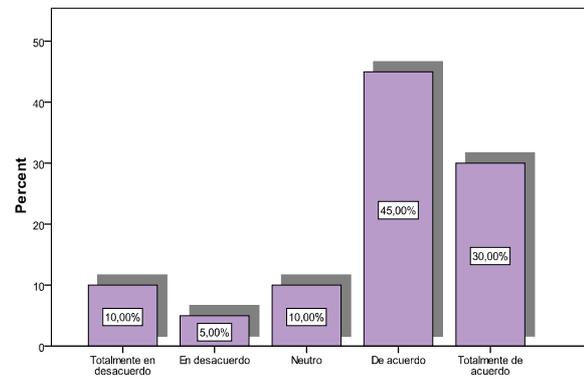
TRANQUILA



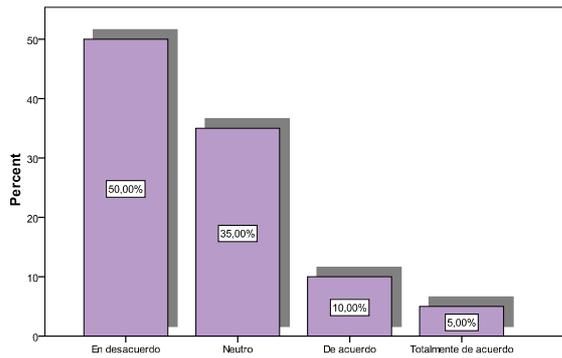
CON BUEN AMBIENTE



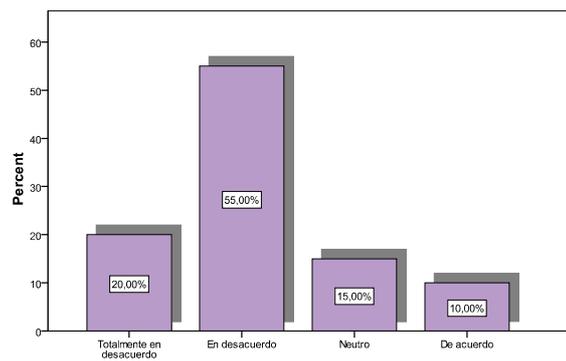
CON AMPLITUD DE HORARIOS



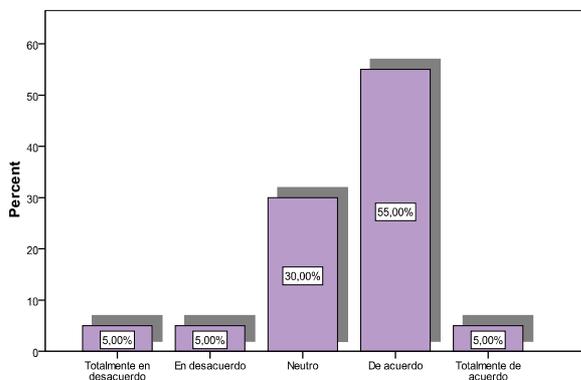
CÓMODA



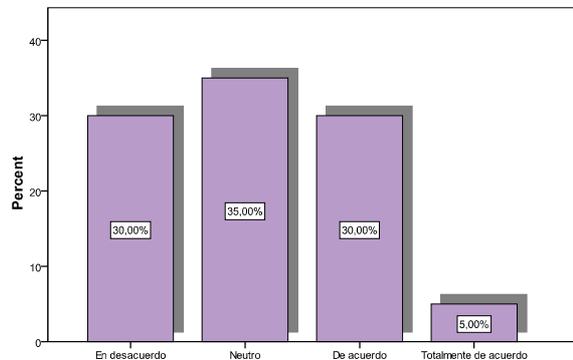
CÁLIDA



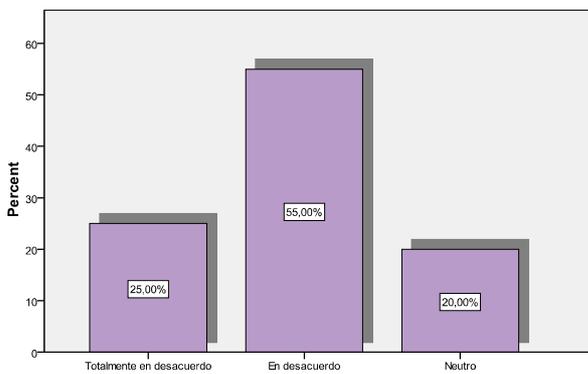
LIMPIA



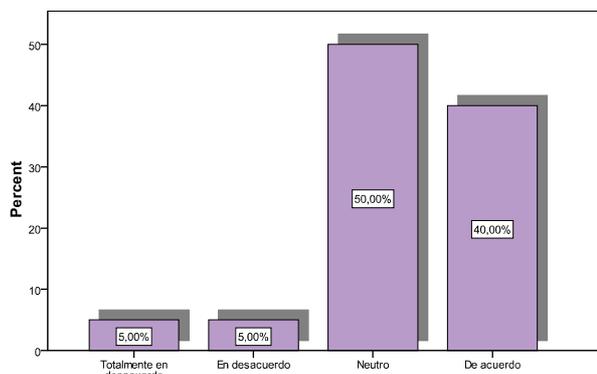
CON COLORES ADECUADOS



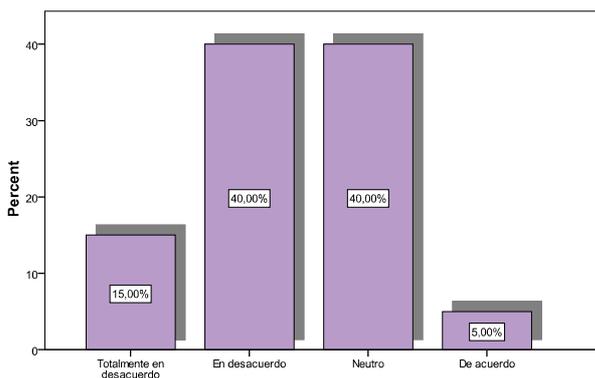
ORIGINAL



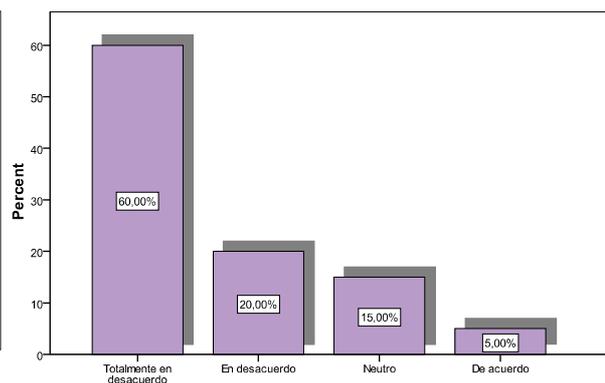
ORDENADA



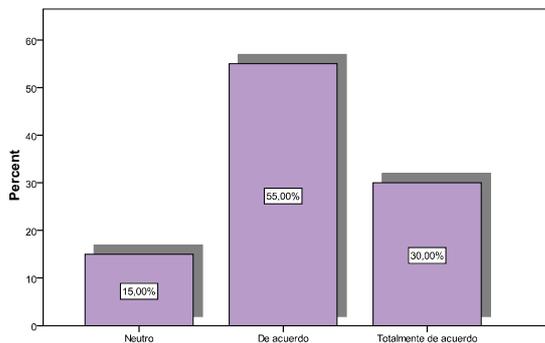
ACOGEDORA



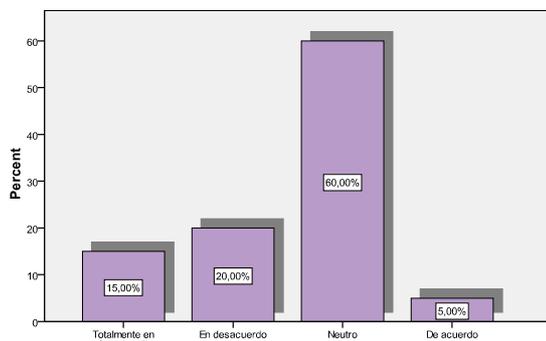
SILENCIOSA



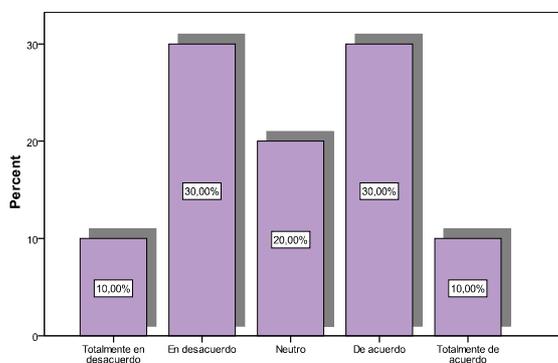
PARA RELACIONARSE



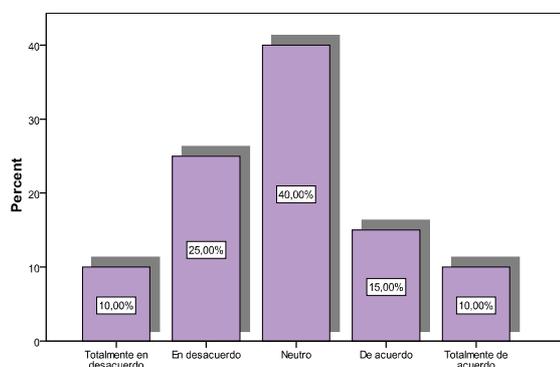
CONFORTABLE



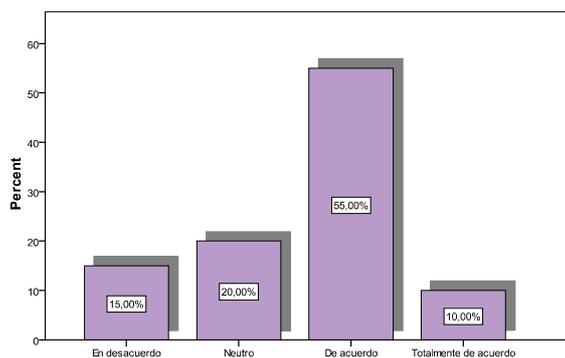
VENTILADA



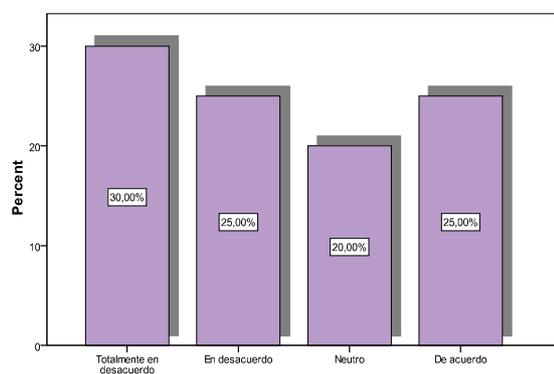
PRÁCTICA



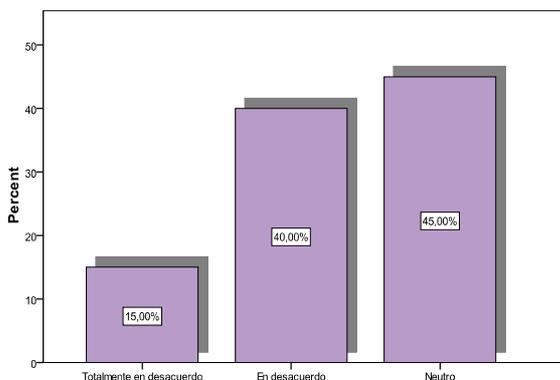
CON BUEN SERVICIO USUARIO



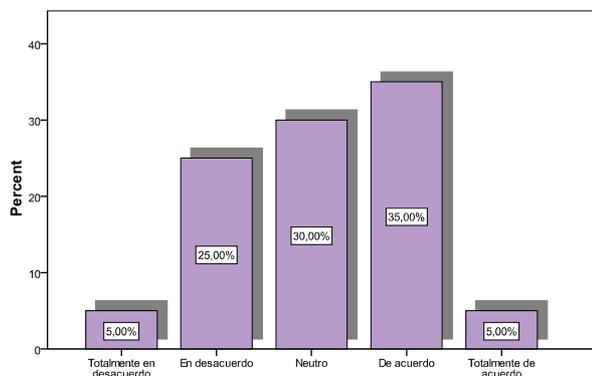
BIEN INFORMATIZADA



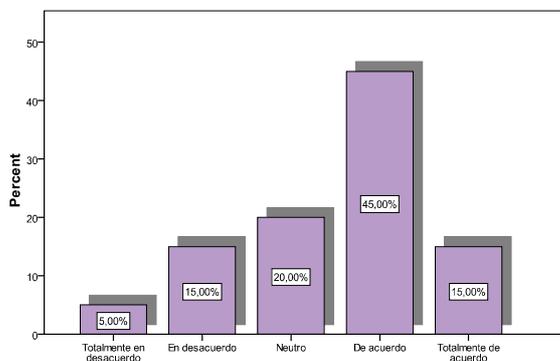
VERSATIL POLIVALENTE



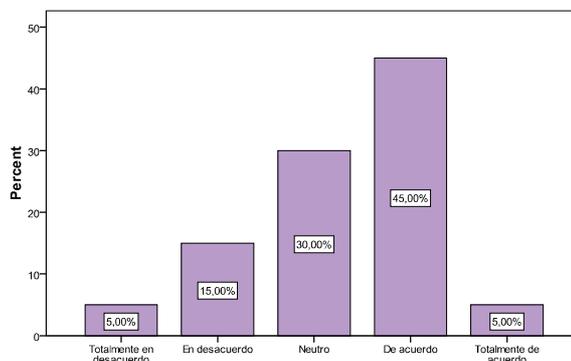
FRESCA



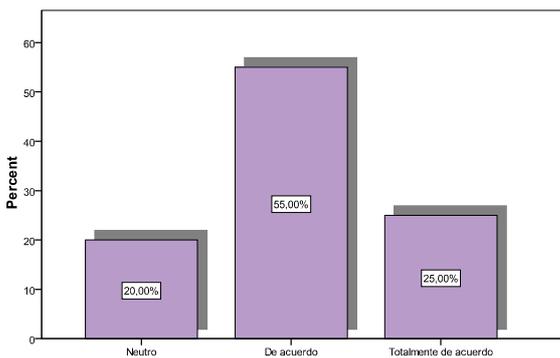
JUVENIL



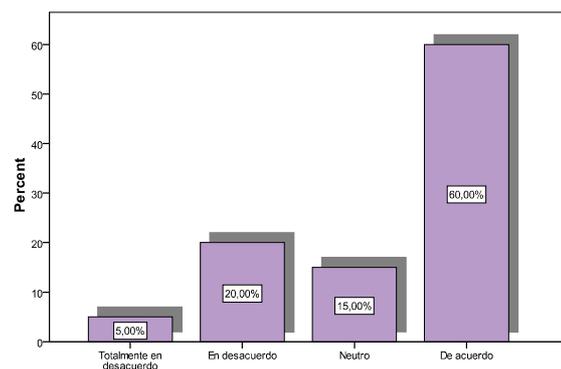
SEGURA



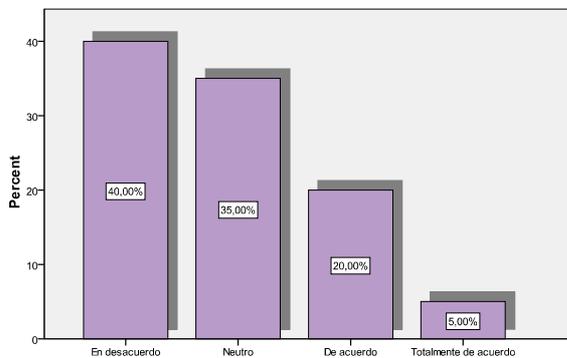
SENCILLA



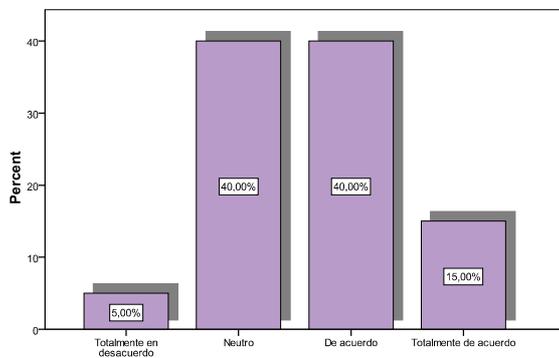
CON BUEN MANTENIMIENTO



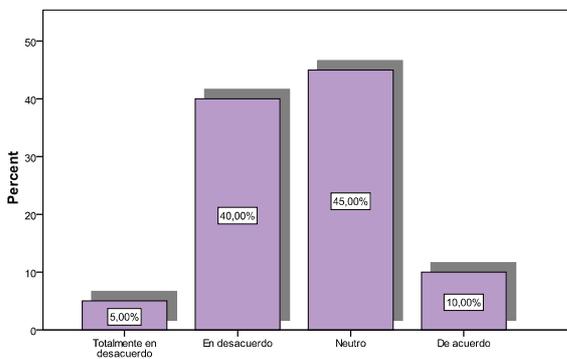
CALUROSA



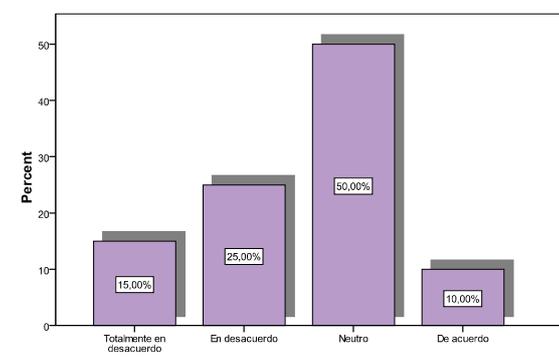
POBRE



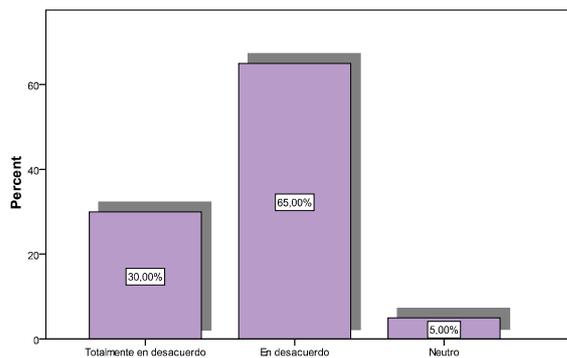
DINÁMICA



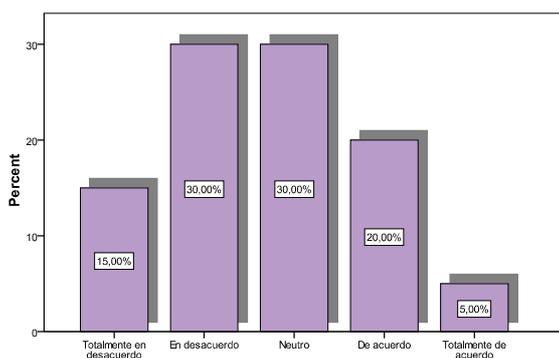
SOSTENIBLE



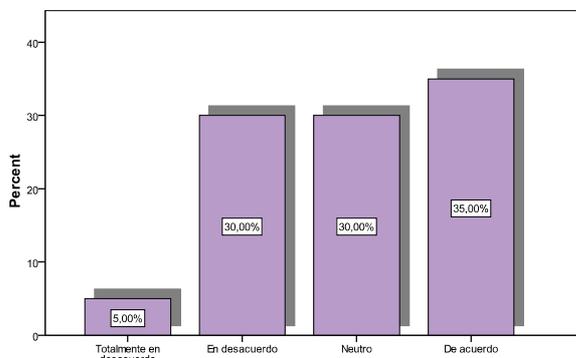
ELEGANTE



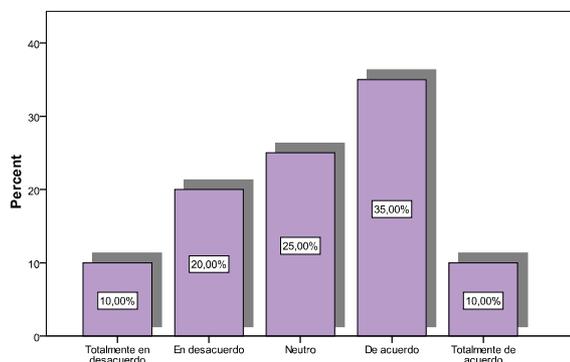
CON BUENA ORIENTACIÓN



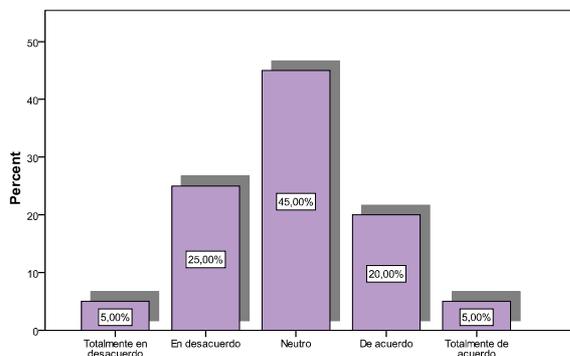
DIÁFANA



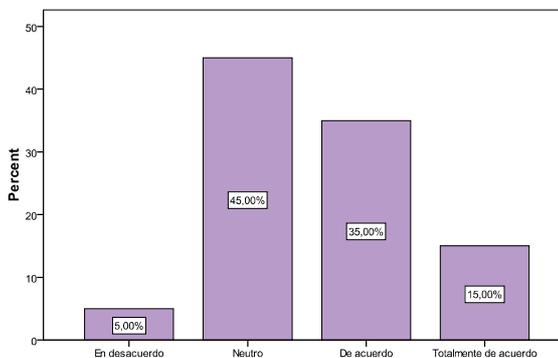
ESPECIALIZADA



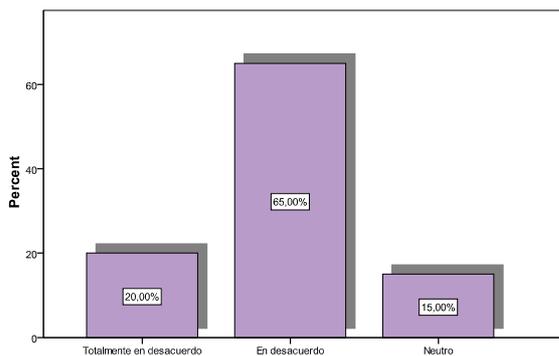
AGRADABLE



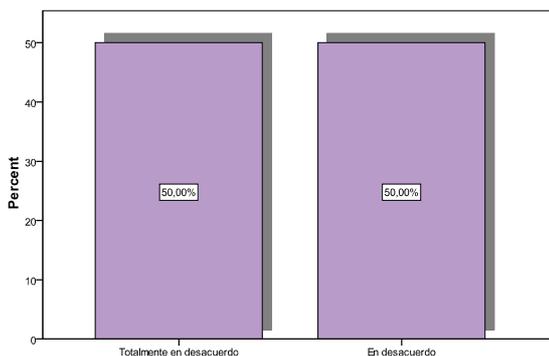
FRIA

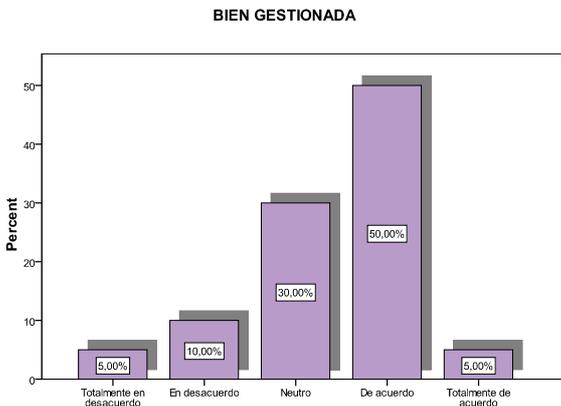
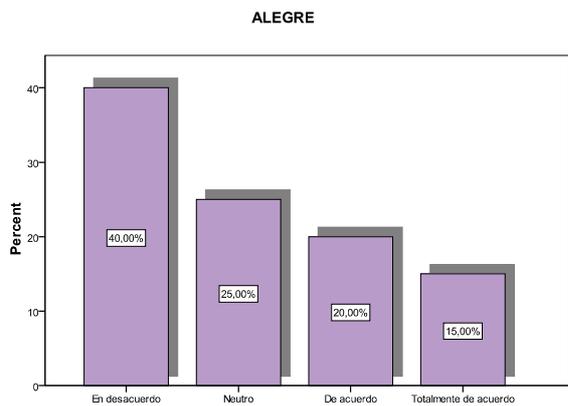
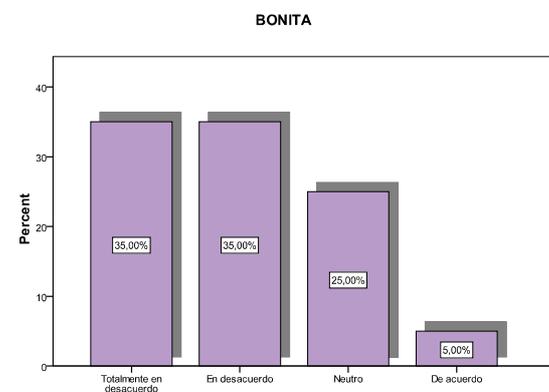
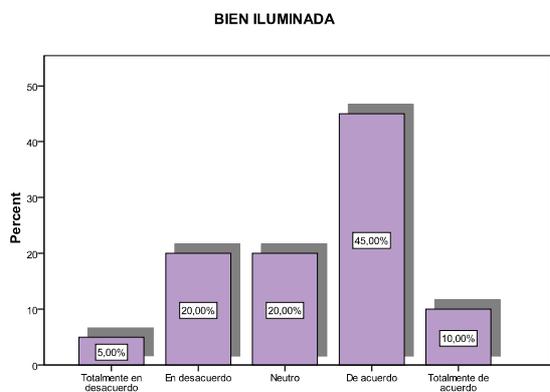
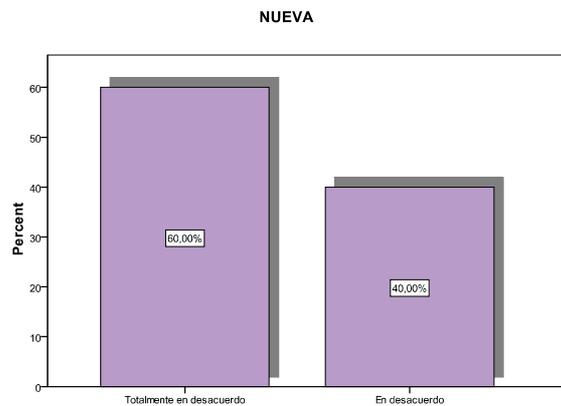
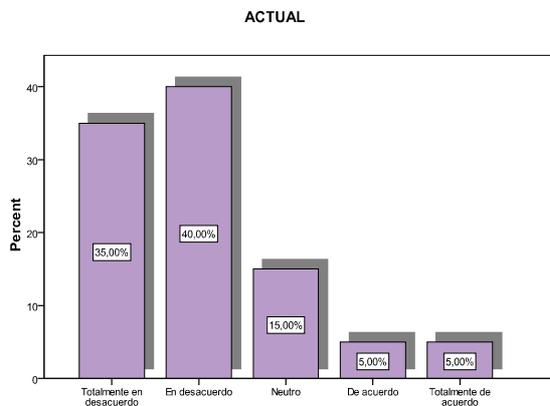


CON BUEN DISEÑO

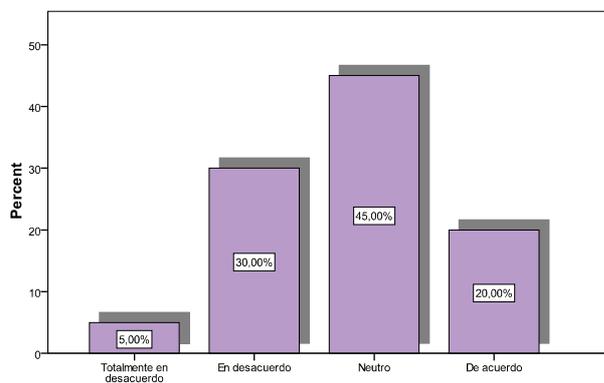


INNOVADORA

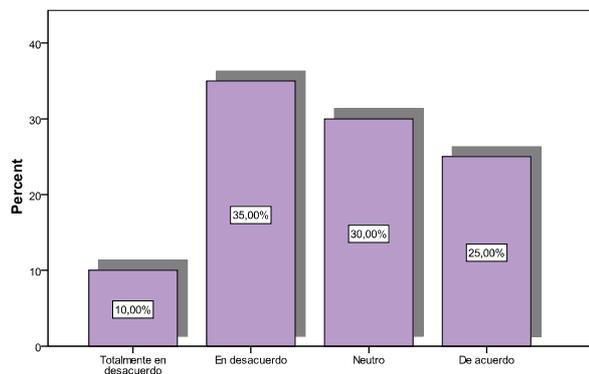




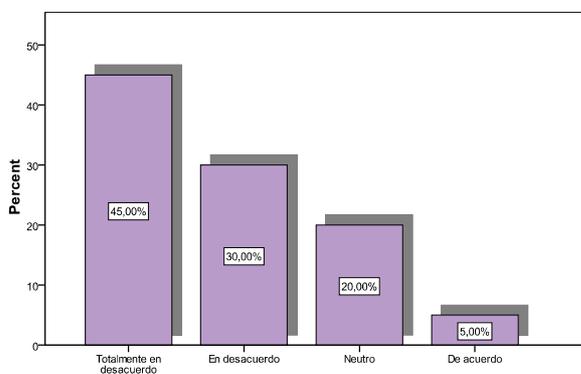
DIDÁCTICA



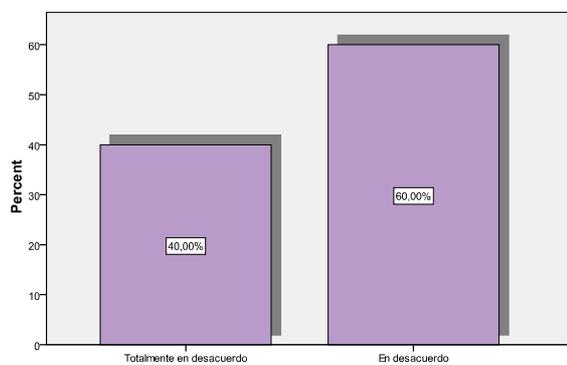
BIEN ACONDICIONADA



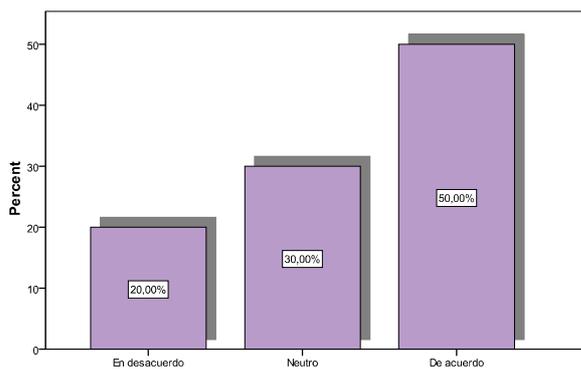
SERIA



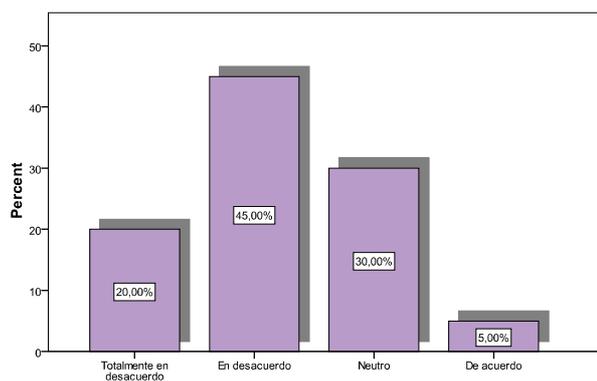
CON INTIMIDAD



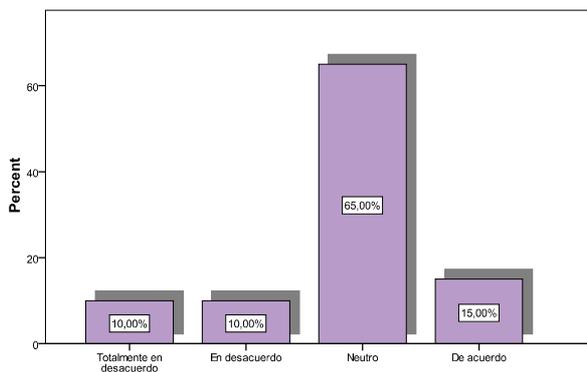
AGOBIANTE



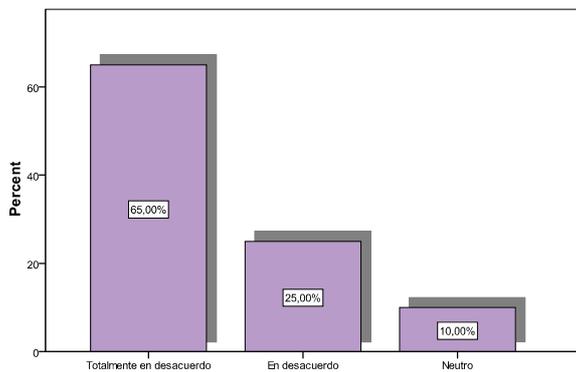
CON BUENA TEMPERATURA



BIEN ORGANIZADA

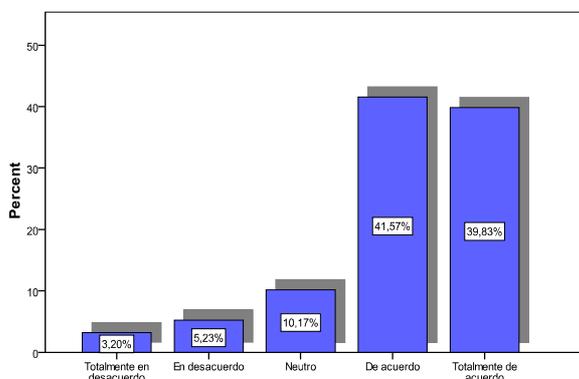


PERMITE CONCENTRARSE

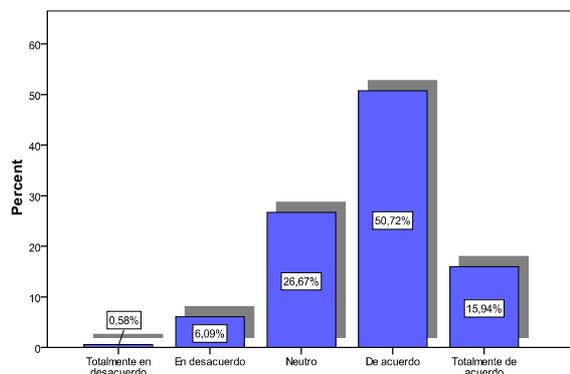


Todas las bibliotecas

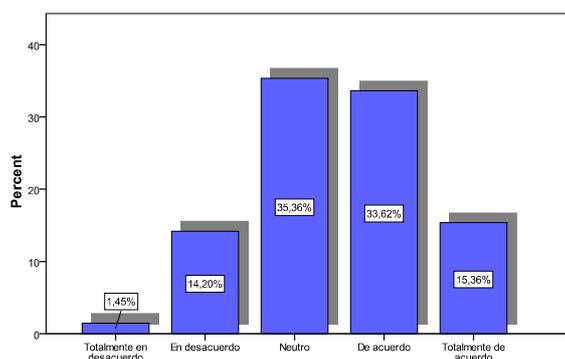
CERCANA



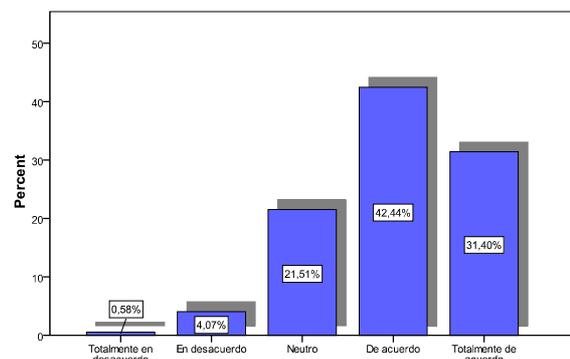
EFICIENTE



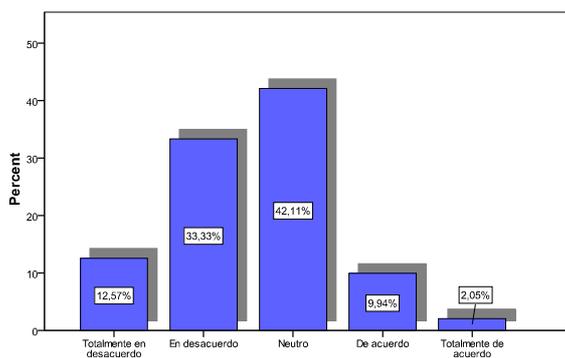
ATRACTIVA



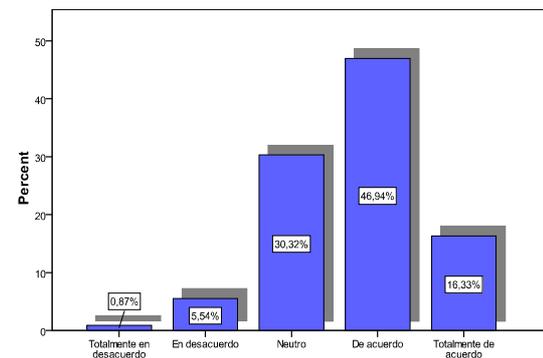
CON BUEN SERVICIO PRÉSTAMO



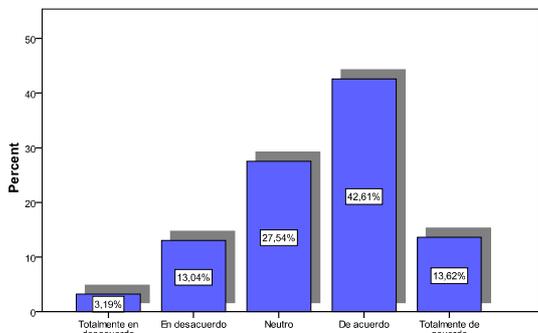
HÚMEDA



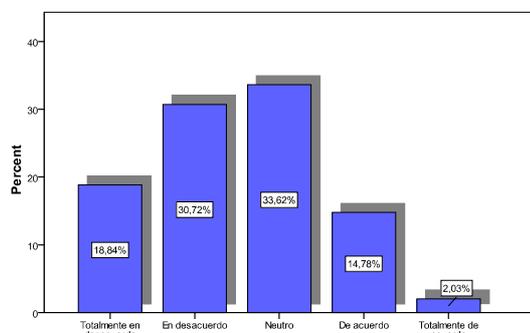
DE CALIDAD



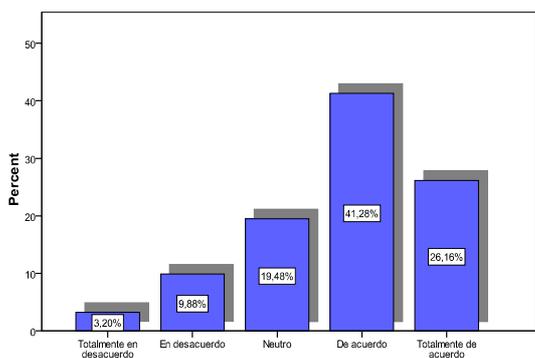
CON BUEN MOBILIARIO



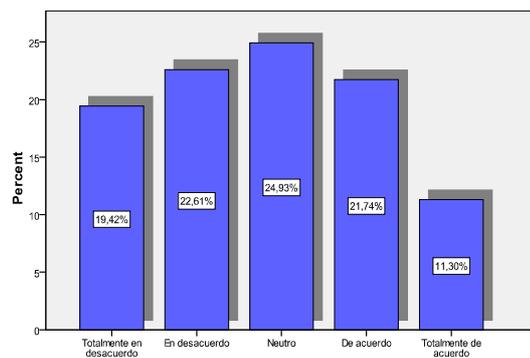
DE LUJO



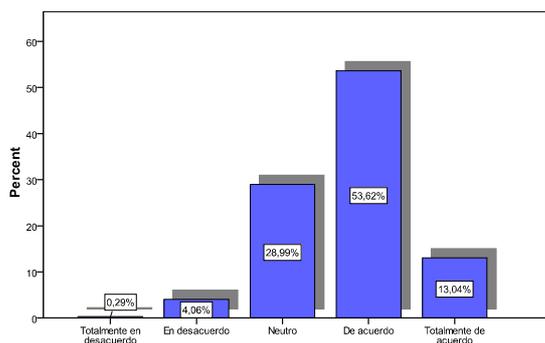
CONCURRIDA



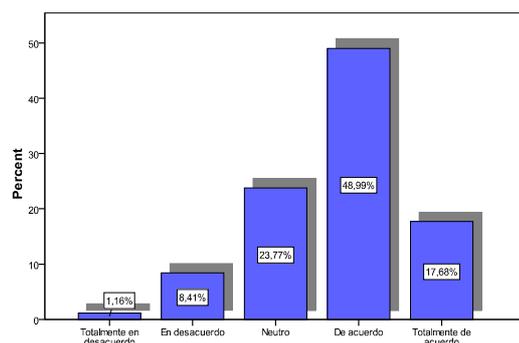
CON BUENAS VISTAS



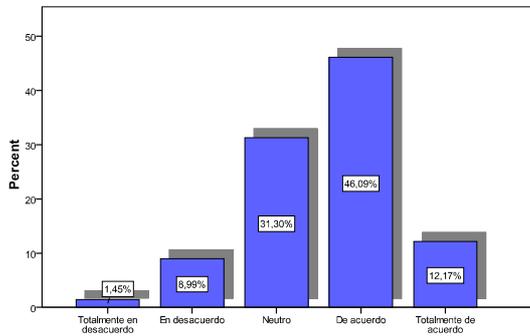
FUNCIONAL



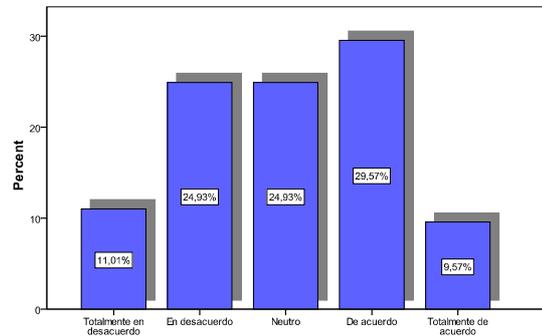
BIEN DISTRIBUIDA



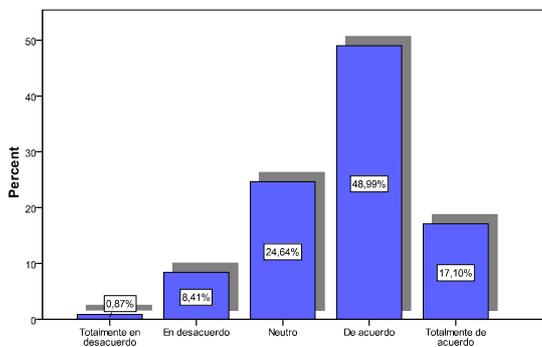
BIEN EQUIPADA



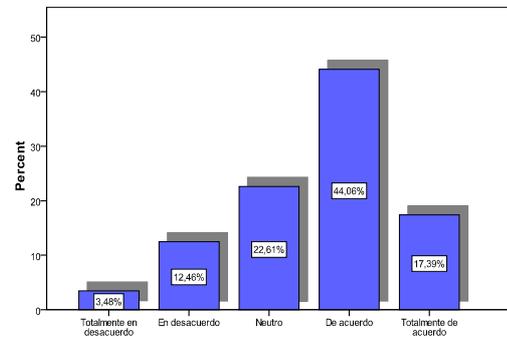
TRANQUILA



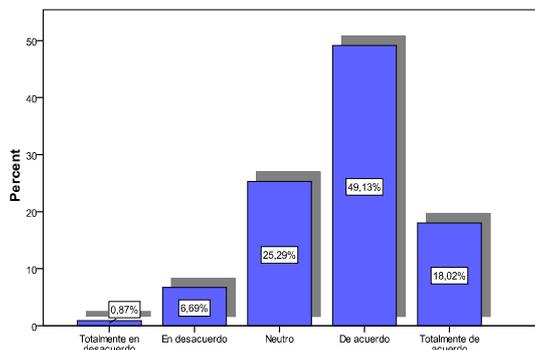
CON BUEN AMBIENTE



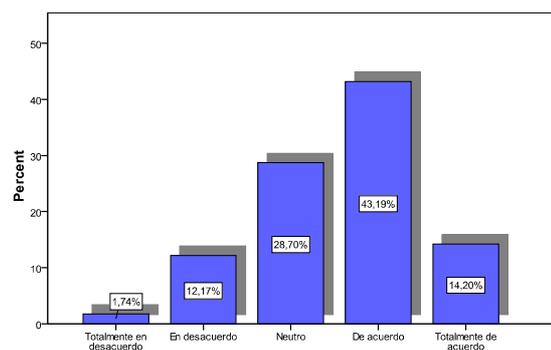
CON AMPLITUD DE HORARIOS



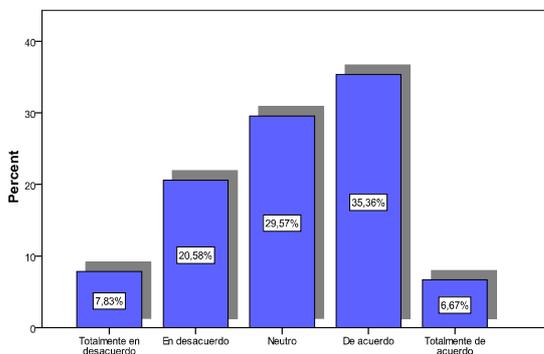
CÓMODA



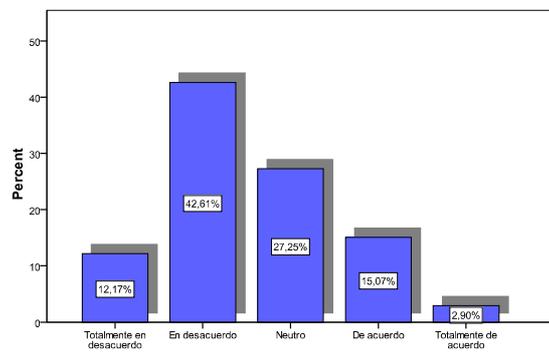
CÁLIDA



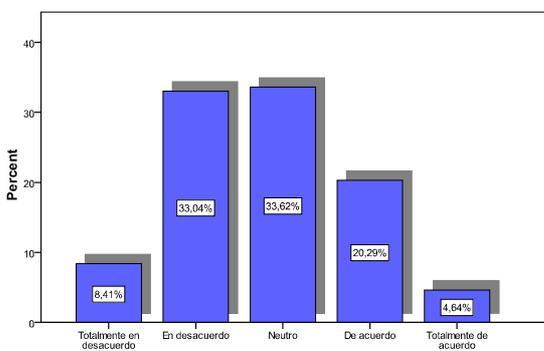
PERMITE CONCENTRARSE



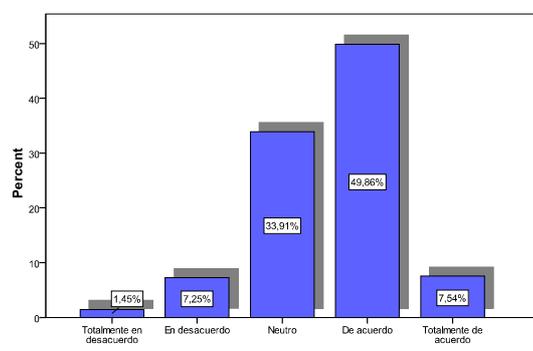
AGOBIANTE



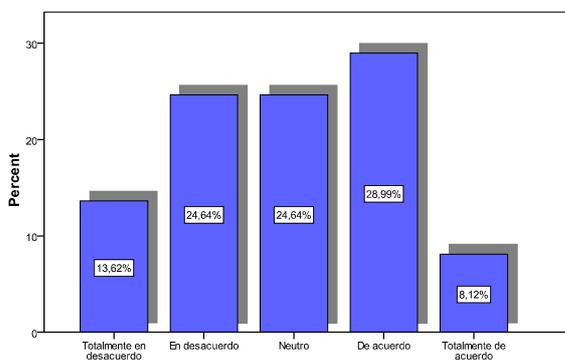
CON INTIMIDAD



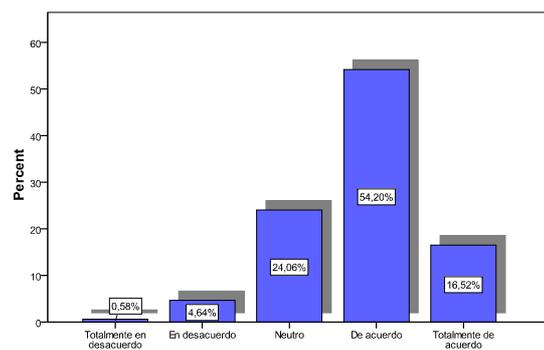
CONFORTABLE



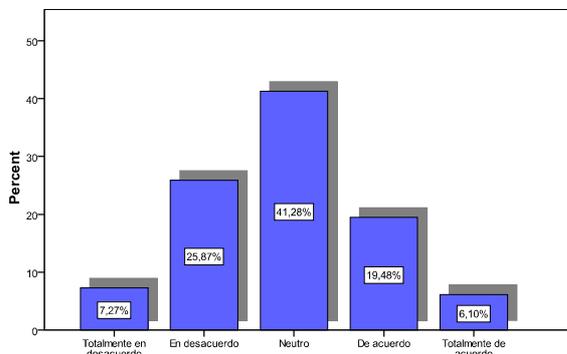
SILENCIOSA



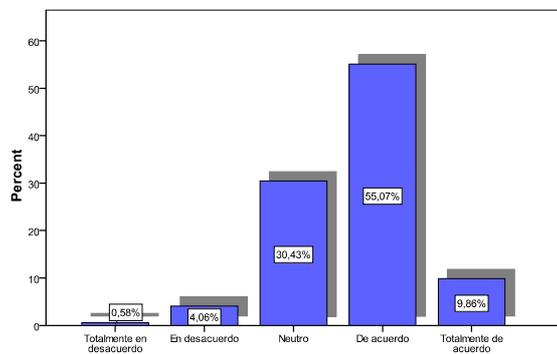
CON BUEN SERVICIO USUARIO



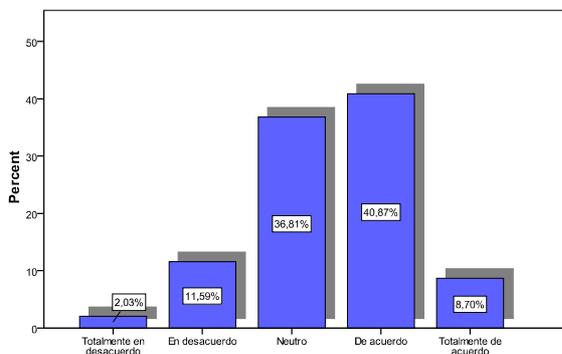
ORIGINAL



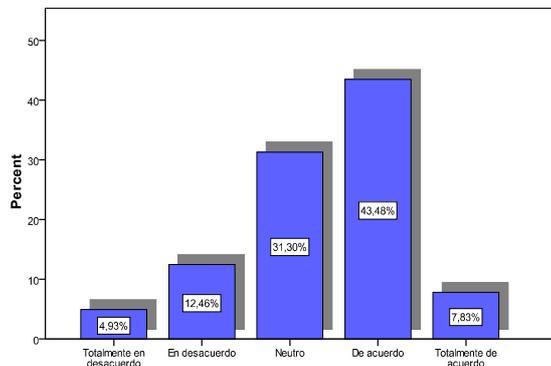
BIEN ORGANIZADA



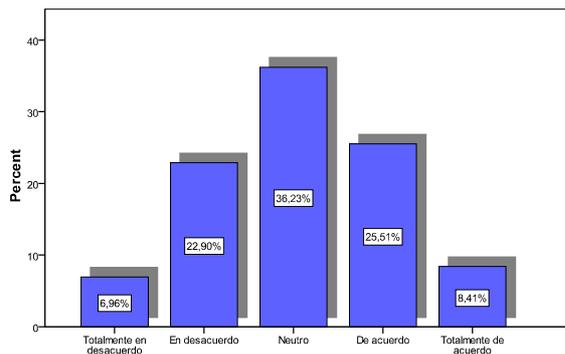
ACOGEDORA



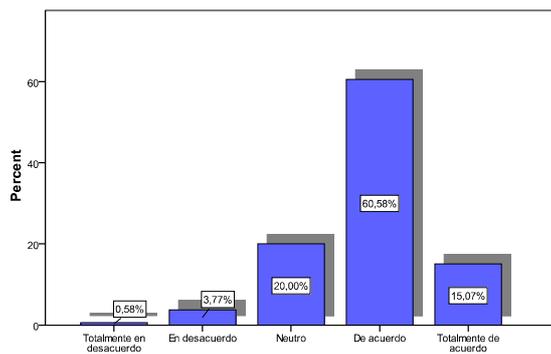
SERIA



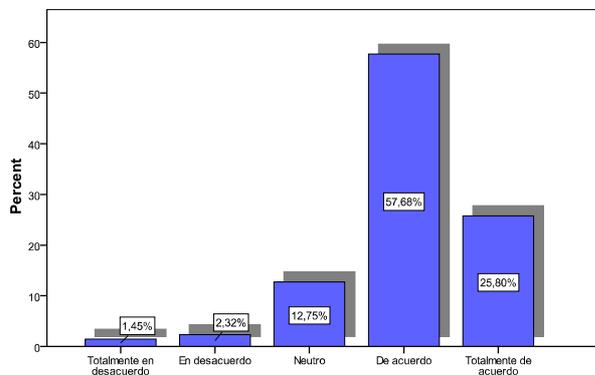
PARA RELACIONARSE



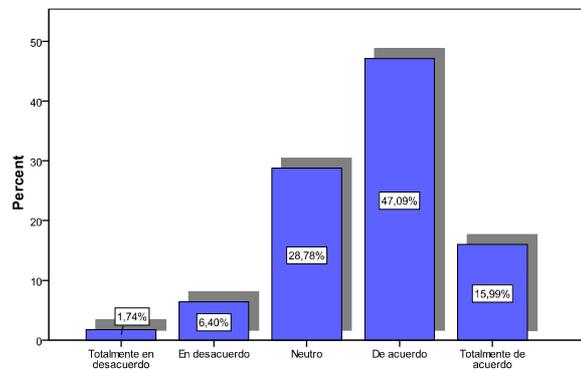
ORDENADA



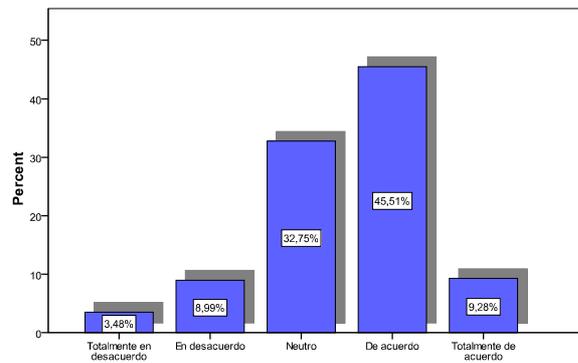
LIMPIA



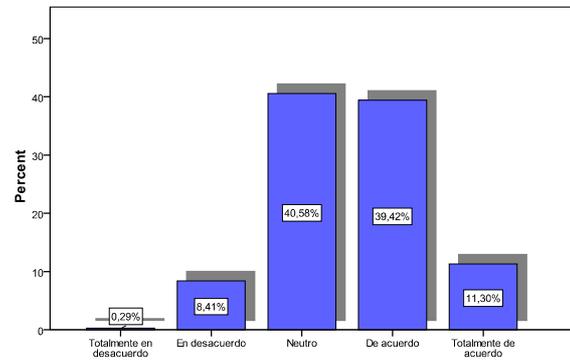
CON COLORES ADECUADOS



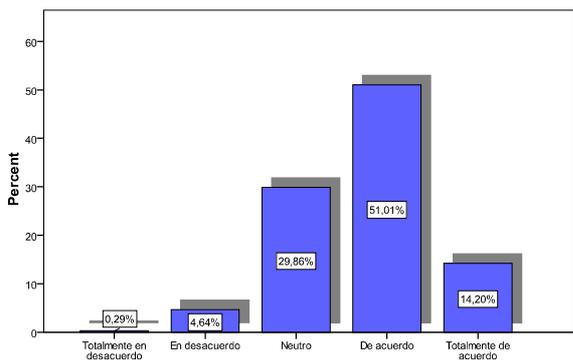
BIEN ACONDICIONADA



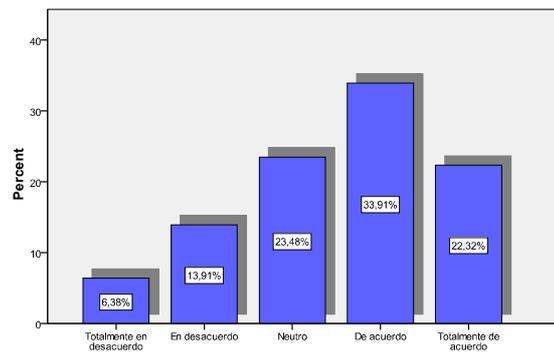
DIDÁCTICA



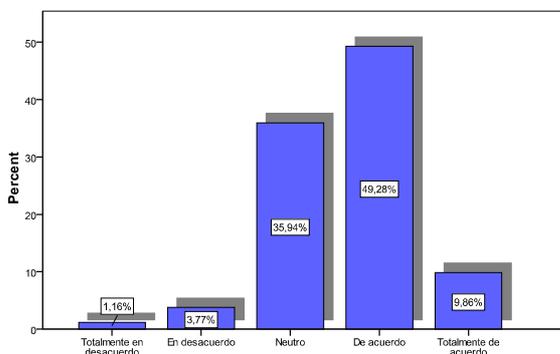
SENCILLA



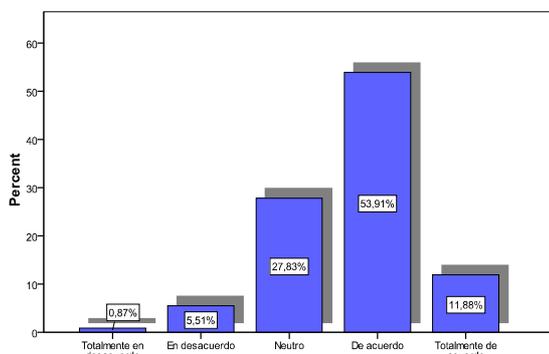
NUEVA



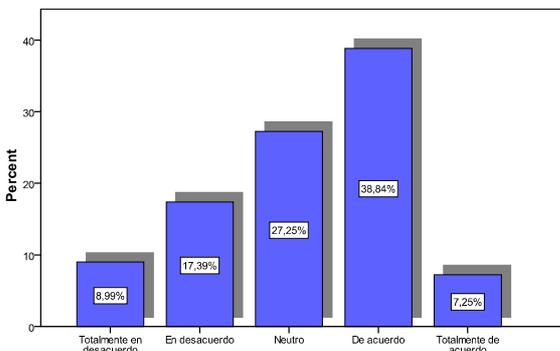
BIEN GESTIONADA



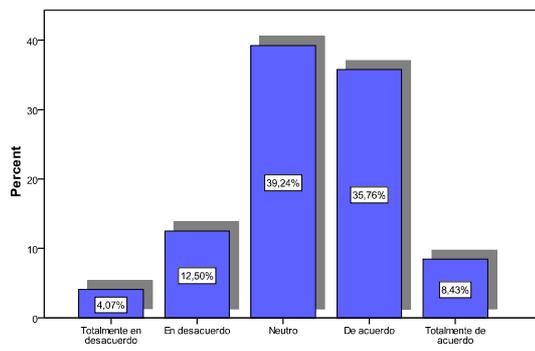
PRÁCTICA



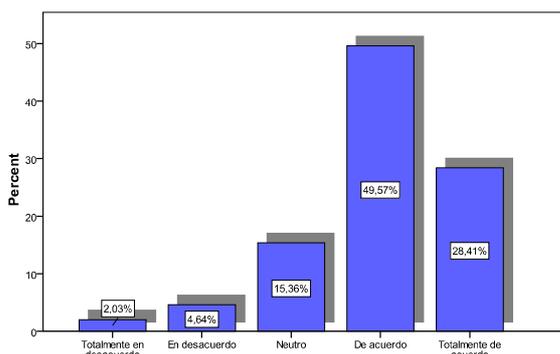
CON BUENA TEMPERATURA



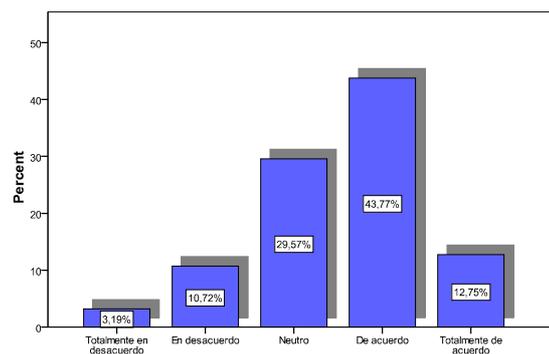
BONITA



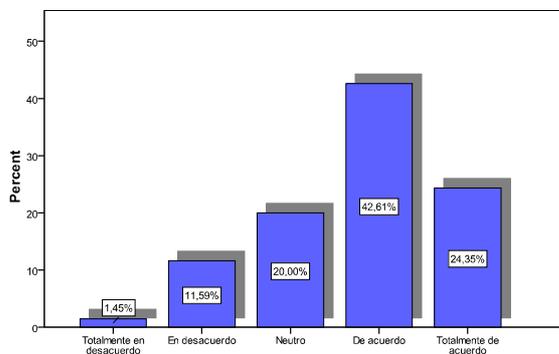
BIEN ILUMINADA



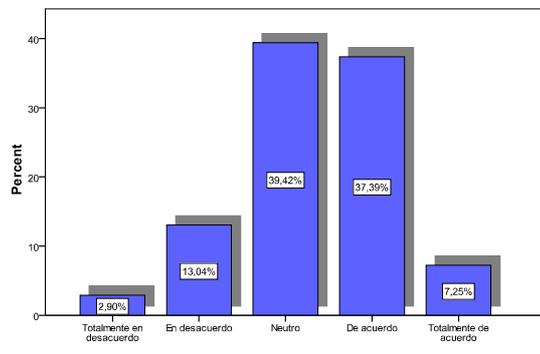
ACTUAL



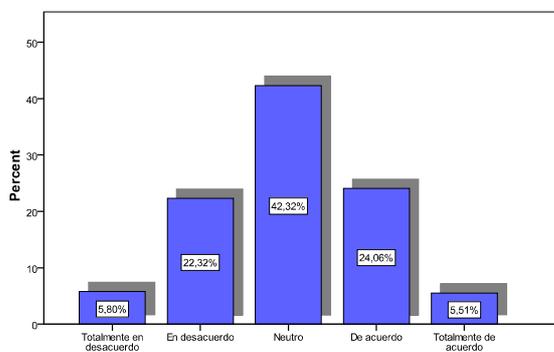
ESPECIALIZADA



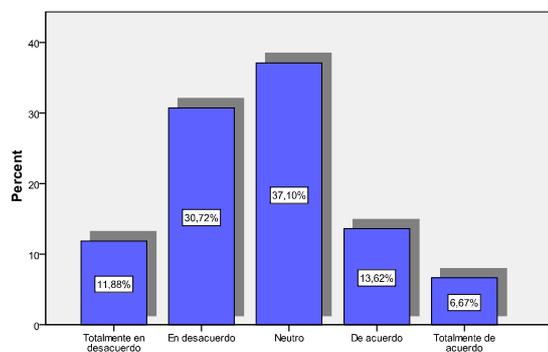
CON BUEN DISEÑO



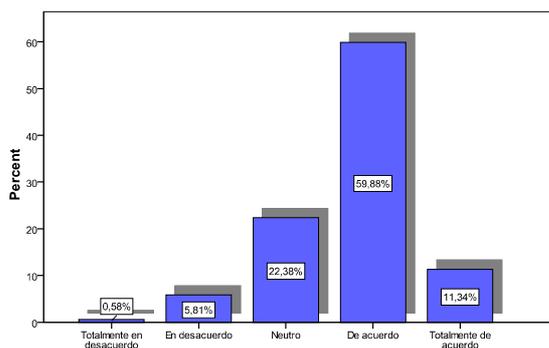
INNOVADORA



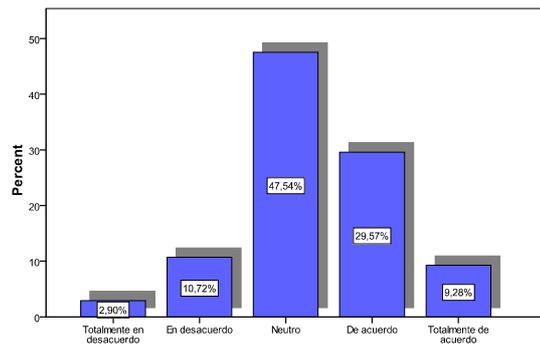
FRIA



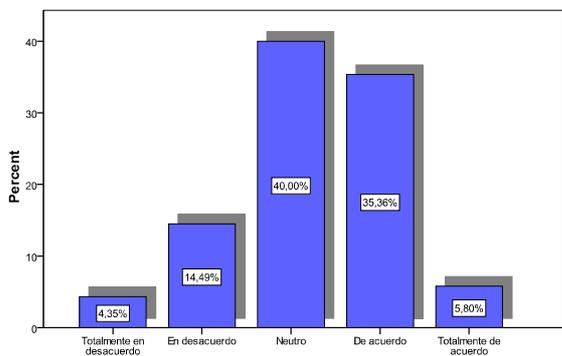
AGRADABLE



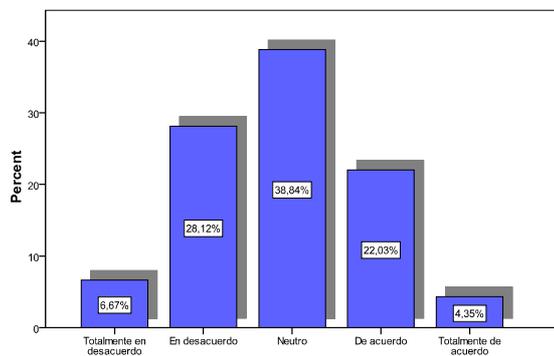
DIÁFANA



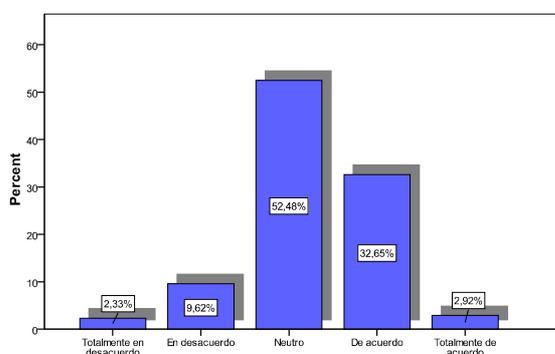
CON BUENA ORIENTACIÓN



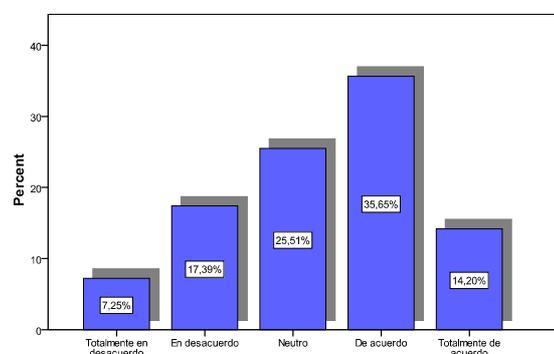
ELEGANTE



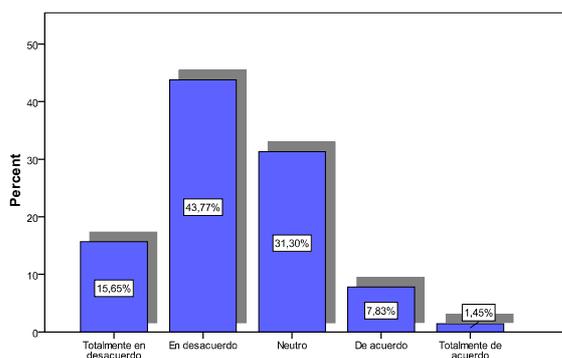
SOSTENIBLE



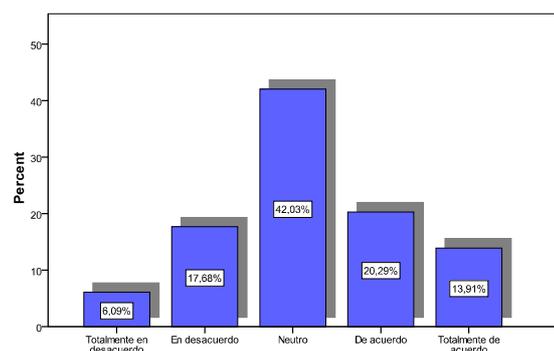
BIEN INFORMATIZADA



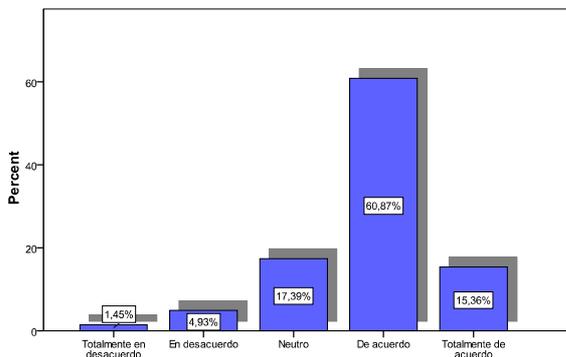
POBRE



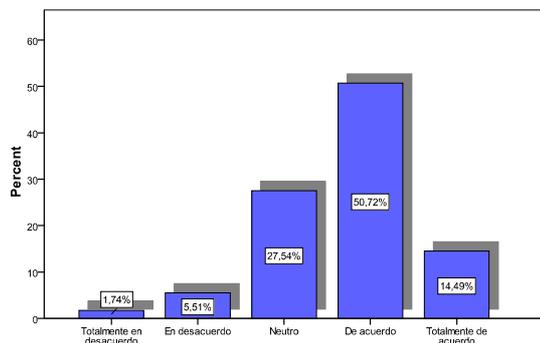
CALUOSA



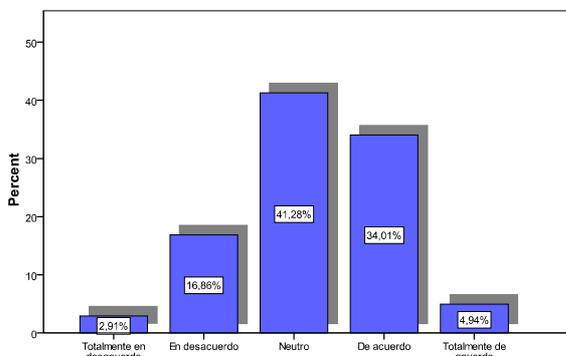
CON BUEN MANTENIMIENTO



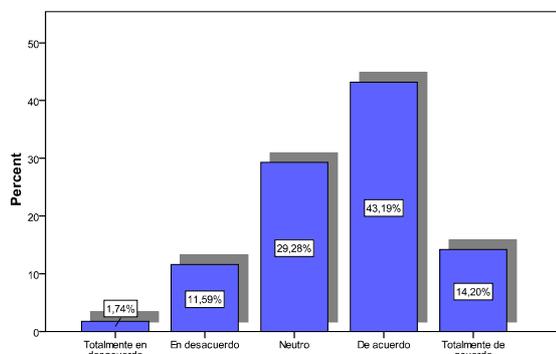
SEGURA



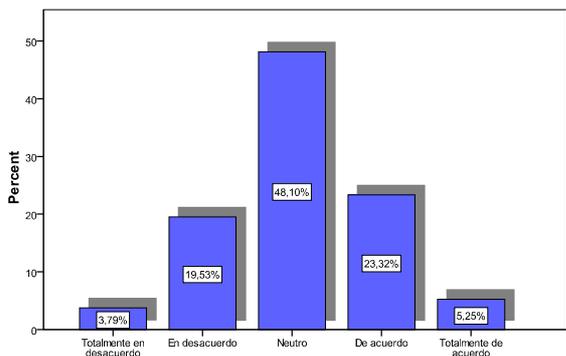
VERSÁTIL POLIVALENTE



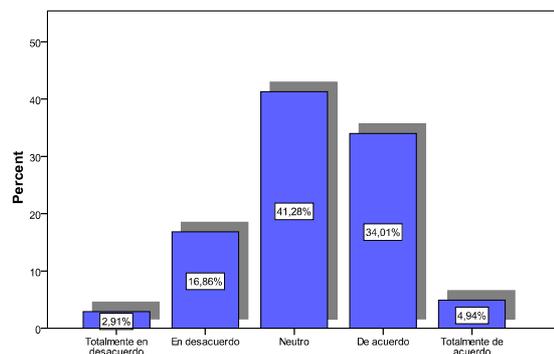
JUVENIL



FRESCA



VERSÁTIL POLIVALENTE





Anexo 2

Análisis factorial y Varianza total explicada



EVALUACIÓN DE LAS PERCEPCIONES DEL CONFORT AMBIENTAL POR
EL USUARIO EN LA BIBLIOTECA DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN



UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA

Análisis factorial (todas las bibliotecas)

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15
INNOVADORA	0,816														
ELEGANTE	0,753														
NUEVA	0,742														
BONITA	0,703														
CON BUEN DISEÑO	0,681														
ORIGINAL	0,666														
ACTUAL	0,662														
DE LUJO	0,587														
ATRACTIVA	0,531														
DE CALIDAD	0,488		0,327					0,308							
DINÁMICA	0,478		0,341							0,402					
BIEN ILUMINADA	0,386			0,335			0,36								
SILENCIOSA		0,85													
TRANQUILA		0,849													
PERMITE CONCENTRARSE		0,72													
CON BUEN AMBIENTE		0,609													
CONCURRIDA		-0,559													
CON INTIMIDAD		0,532						0,393							
SERIA		0,524												-0,342	
CON BUEN SERVICIO PRÉSTAMO			0,754												
BIEN GESTIONADA			0,661												
CON BUEN SERVICIO USUARIO			0,645												
DIDÁCTICA	0,319		0,417												
BIEN DISTRIBUIDA				0,689											
FUNCIONAL				0,58				0,395							
PRÁCTICA				0,489			0,381								
BIEN EQUIPADA	0,303			0,484											
CÓMODA	0,419			0,425											
CON BUEN MOBILIARIO	0,357			0,378											0,33
FRIA					-0,727										
CON BUENA TEMPERATURA					0,6										
HÚMEDA					-0,573										
CÁLIDA	0,303				0,57										
LIMPIA						0,74									
ORDENADA						0,644		0,309							
CON COLORES ADECUADOS	0,326					0,53							0,345		
POBRE				-0,371	-0,408										
AGOBIANTE		-0,356				-0,407									
CON BUEN MANTENIMIENTO						0,36							0,313		
AGRADABLE							0,629								
ACOGEDORA							0,526	0,344							
CONFORTABLE					0,374		0,472								
BIEN ORGANIZADA								0,509							
EFICIENTE			0,318					0,494							
VERSATIL POLIVALENTE									0,623						
BIEN INFORMATIZADA	0,349								0,61						
CON AMPLITUD DE HORARIOS										0,707					
ESPECIALIZADA										0,48					
SOSTENIBLE										0,423				-0,355	0,314
CON BUENA ORIENTACIÓN											0,646				
DIÁFANA									-0,304		0,643				
CON BUENAS VISTAS									0,375		0,59				0,304
FRESCA												0,735			
VENTILADA							0,325					0,492			
CALUROSA					0,407				0,331			-0,465			
BIEN ACONDICIONADA					0,325		0,325					0,443			
SENCILLA													0,76		
SEGURA													0,432		
PARA RELACIONARSE		-0,324												0,633	
ALEGRE	0,426													0,498	0,305
JUVENIL															0,699

Análisis factorial (biblioteca ETSIE)

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16
PRACTICA	,856															
VERSATIL POLIVALENTE	,774															
ESPECIALIZADA	,755															
BIEN EQUIPADA	,720															
ATRACTIVA	,628															
DINAMICA	,596															-,445
AGRADABLE	,563						-,447									
EDUCATIVA	,562			,460												
EFICIENTE	,517	,494														
SERIA		,904														
SILENCIOSA		,895														
PERMITE CONCENTRARSE		,739														
CON BUEN MOBILIARIO		,654								-,481						
TRANQUILA		,603														
CON BUEN DISEÑO		,522														
POBRE		-,520					-,512									
JUVENIL		-,513						,436								
ACTUAL		,510														
CALIDA			,889													
FRIA			-,825													
CON BUENA TEMPERATURA			,759													
ALEGRE			-,758													
CON BUEN AMBIENTE			-,724													
CON INTIMIDAD			,667	,487												
PARA RELACIONARSE			-,625									-,425				
SENCILLA			-,467													
BONITA				,882												
ACOGEDORA	,440			,688												
BIEN ACONDICIONADA				,621												
CONFORTABLE				,494				-,403								
ELEGANTE					,933											
FUNCIONAL					-,698	,501										
INNOVADORA		,525			,596											
SOSTENIBLE					,578						,511					
ORIGINAL			,412		,419											
BIEN DISTRIBUIDA						,916										
BIEN INFORMATIZADA						,691										
CON AMPLITUD DE HORARIOS						,517										
DE LUJO						,448										
LIMPIA							,901									
ORDENADA							,862									
VENTILADA							-,440								,415	
FRESCA								,845								
SEGURA								,787								
CÓMODA								-,752		-,402						
DE CALIDAD					-,450		,448	-,455								
CON BUENAS VISTAS									-,919							
CONCURRIDA		-,478							,631							
CON BUEN SERVICIO PRESTAMO									,555				,543			
DIAFANA										-,882						
HÚMEDA										,601						
AGOBIANTE											,887					
NUEVA												,916				
CON BUEN SERVICIO USUARIO	,440												,557			
BIEN GESTIONADA	,442												,443			
CON COLORES ADECUADOS														-,847		
BIEN ILUMINADA														-,497		
BIEN ORGANIZADA						,411									,650	
CON BUEN MANTENIMIENTO	,531														,534	
CON BUENA ORIENTACION				,490											,521	
CALUROSA		-,417														-,672

Varianza total explicada (todas las bibliotecas)

Component	Total Variance Explained								
	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	14,048	23,029	23,029	14,048	23,029	23,029	7,008	11,489	11,489
2	3,610	5,918	28,947	3,610	5,918	28,947	4,148	6,800	18,289
3	3,312	5,430	34,377	3,312	5,430	34,377	2,901	4,756	23,045
4	2,332	3,823	38,200	2,332	3,823	38,200	2,801	4,592	27,636
5	2,055	3,368	41,568	2,055	3,368	41,568	2,684	4,400	32,037
6	1,690	2,771	44,339	1,690	2,771	44,339	2,613	4,283	36,320
7	1,617	2,650	46,990	1,617	2,650	46,990	2,305	3,779	40,098
8	1,513	2,480	49,470	1,513	2,480	49,470	1,975	3,238	43,336
9	1,367	2,241	51,711	1,367	2,241	51,711	1,975	3,237	46,573
10	1,242	2,036	53,747	1,242	2,036	53,747	1,833	3,005	49,578
11	1,193	1,956	55,703	1,193	1,956	55,703	1,801	2,952	52,530
12	1,152	1,888	57,591	1,152	1,888	57,591	1,661	2,723	55,253
13	1,082	1,774	59,366	1,082	1,774	59,366	1,584	2,596	57,849
14	1,057	1,732	61,098	1,057	1,732	61,098	1,552	2,544	60,394
15	1,024	1,679	62,777	1,024	1,679	62,777	1,454	2,383	62,777
16	,962	1,578	64,354						
17	,937	1,536	65,890						
18	,910	1,492	67,383						
19	,899	1,473	68,856						
20	,842	1,380	70,235						
21	,821	1,345	71,581						
22	,775	1,271	72,852						
23	,754	1,236	74,087						
24	,729	1,195	75,283						
25	,683	1,120	76,403						
26	,661	1,084	77,487						
27	,658	1,079	78,566						
28	,644	1,055	79,622						
29	,616	1,009	80,631						
30	,592	,970	81,601						
31	,582	,954	82,555						
32	,569	,933	83,488						
33	,557	,913	84,401						
34	,516	,845	85,246						
35	,513	,842	86,088						
36	,504	,826	86,914						
37	,476	,780	87,694						
38	,465	,763	88,457						
39	,452	,742	89,198						
40	,440	,721	89,920						
41	,407	,667	90,586						
42	,399	,654	91,240						
43	,393	,645	91,885						
44	,379	,622	92,507						
45	,371	,609	93,115						
46	,359	,588	93,704						
47	,346	,568	94,271						
48	,338	,553	94,825						
49	,333	,547	95,371						
50	,322	,528	95,899						
51	,311	,510	96,409						
52	,280	,460	96,869						
53	,269	,441	97,310						
54	,258	,423	97,732						
55	,243	,398	98,131						
56	,225	,368	98,499						
57	,210	,344	98,843						
58	,199	,327	99,170						
59	,190	,312	99,482						
60	,171	,281	99,762						
61	,145	,238	100,000						

Varianza total explicada (biblioteca ETSIE)

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	13,896	22,781	22,781	13,896	22,781	22,781	6,700	10,984	10,984
2	7,638	12,521	35,302	7,638	12,521	35,302	6,650	10,901	21,886
3	5,693	9,332	44,634	5,693	9,332	44,634	6,502	10,660	32,546
4	4,534	7,433	52,067	4,534	7,433	52,067	4,420	7,246	39,791
5	4,198	6,883	58,950	4,198	6,883	58,950	4,028	6,603	46,395
6	3,868	6,341	65,291	3,868	6,341	65,291	3,913	6,415	52,809
7	2,807	4,602	69,893	2,807	4,602	69,893	3,856	6,321	59,131
8	2,558	4,193	74,086	2,558	4,193	74,086	3,563	5,841	64,972
9	2,400	3,934	78,020	2,400	3,934	78,020	3,188	5,226	70,198
10	2,090	3,426	81,446	2,090	3,426	81,446	2,655	4,353	74,550
11	1,926	3,157	84,603	1,926	3,157	84,603	2,498	4,094	78,645
12	1,851	3,034	87,637	1,851	3,034	87,637	2,456	4,027	82,671
13	1,566	2,567	90,204	1,566	2,567	90,204	2,318	3,800	86,471
14	1,507	2,470	92,674	1,507	2,470	92,674	2,304	3,778	90,249
15	1,215	1,992	94,666	1,215	1,992	94,666	1,949	3,195	93,444
16	1,075	1,763	96,429	1,075	1,763	96,429	1,821	2,985	96,429
17	,947	1,552	97,982						
18	,731	1,198	99,180						
19	,500	,820	100,000						
20	,000	,000	100,000						
21	,000	,000	100,000						
22	,000	,000	100,000						
23	,000	,000	100,000						
24	,000	,000	100,000						
25	,000	,000	100,000						
26	,000	,000	100,000						
27	,000	,000	100,000						
28	,000	,000	100,000						
29	,000	,000	100,000						
30	,000	,000	100,000						
31	,000	,000	100,000						
32	,000	,000	100,000						
33	,000	,000	100,000						
34	,000	,000	100,000						
35	,000	,000	100,000						
36	,000	,000	100,000						
37	,000	,000	100,000						
38	,000	,000	100,000						
39	,000	,000	100,000						
40	,000	,000	100,000						
41	,000	,000	100,000						
42	,000	,000	100,000						
43	,000	,000	100,000						
44	,000	,000	100,000						
45	,000	,000	100,000						
46	,000	,000	100,000						
47	,000	,000	100,000						
48	,000	,000	100,000						
49	,000	,000	100,000						
50	,000	,000	100,000						
51	,000	,000	100,000						
52	,000	,000	100,000						
53	,000	,000	100,000						
54	,000	,000	100,000						
55	,000	,000	100,000						
56	,000	,000	100,000						
57	,000	,000	100,000						
58	,000	,000	100,000						
59	,000	,000	100,000						
60	,000	,000	100,000						
61	,000	,000	100,000						