



ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR
ENGINYERIA
D'EDIFICACIÓ



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

APLICACIÓN DE LA INGENIERÍA KANSEI ORIENTADA AL DISEÑO DE UNA BIBLIOTECA ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DEL USUARIO Y SU CONFORT

Autor:

Eduardo Marzal Martínez

I 28

JUNIO 2012

Directores Académicos:

Igor Fernández Plazaola

María Pons Morera

GRADO EN INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

MODALIDAD CIENTÍFICO-TÉCNICA

ÍNDICE

1. Introducción	07
1.1 Antecedentes	09
1.2 Estructura del trabajo	17
2. Revisión Bibliográfica	17
2.1 Diseño orientado al usuario	21
2.2 Historia Ingeniería Kansei	24
2.3 Tipologías de Ingeniería Kansei	25
2.3.1 I.K. Tipo 1: Clasificación de categorías	26
2.3.2 I.K. Tipo 2: Sistema de Ingeniería Kansei (KES)	26
2.3.3 I.K. Tipo III: Modelo Matemático	27
2.3.4 I.K. Tipo IV: Ingeniería Kansei Virtual	27
2.3.5 I.K. Tipo V: Diseño Colaborativo con Ingeniería Kansei	28
2.3.6 I.K. Tipo VI: Ingeniería Concurrente	28
2.4 Fases de la Ingeniería Kansei	28
2.5 Campos de aplicación de I.K.	29
2.6 Objeto de estudio de I.K: La biblioteca	30
2.6.1 Historia de la Biblioteca	31
2.6.2 Proceso constructivo de una biblioteca	34
2.6.3 Distribución general de los espacios	35
2.6.4 Tendencias actuales	36
2.6.5 La biblioteca de los usuarios	36
2.6.6 Objetivos del proyecto a seguir y a evitar	37
2.6.7 Mobiliario	39
2.6.8 Condiciones ambientales dentro de una biblioteca	44
3. Objetivos e Hipótesis	49
3.1 Objetivos	51
3.2 Hipótesis	52

4. Material y Métodos	53
4.1 Análisis de Frecuencias	65
4.2 Análisis Factorial de los ejes semánticos	66
4.3 Regresión lineal (Valoración de buena biblioteca – Análisis Fact. Ejes)	68
4.4 Análisis Factorial de los grupos	69
4.5 Regresión lineal (Eje Servicios – Grupos)	69
5. Resultados	71
5.1 Análisis de Frecuencias	73
5.2 Análisis Factorial Ejes semánticos	82
5.3 Regresión lineal (Valoración de buena biblioteca – Análisis Fact. Ejes)	84
5.4 Análisis Factorial de los grupos	85
5.5 Regresión lineal (Eje Diseño – Grupos)	90
6. Conclusiones	93
7. Bibliografía	99
Anexo 1. Encuestas	103
Anexo 2. Parametrización final	111

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Nº de gráfico	Página
1. <u>Gastos orientativos promoción inmobiliaria.</u>	10
2. Sensación de Protección	12
3. Evolución del teléfono	13
4. Disección de la palabra Kansei	22
5. <u>Procesos Ingeniería Kansei</u>	23
6. Cédula excomuni3n Biblioteca universitaria Salamanca	33
7. Estanterías	39
8. Mostrador biblioteca Enfermería de Alicante	40
9. <u>Sillas de Biblioteca</u>	42
10. Expositor	43
11. Visi3n desde el primer nivel de la Biblioteca de Delf (Holanda)	56
12. Colocaci3n de los parámetros que definen una biblioteca	57
13. <u>Jerarquizaci3n y ordenaci3n en Grupos, Elementos de diseño y categorías</u>	58
14. Relaciones entre parámetros. Mobiliario, Mesas, Formas, Redondas.	58
15. Jerarquizaci3n de parámetros establecida	59
16. Encuesta Tipo Likert 5 niveles gradual Tipo 2	60
17. <u>Ventana de Variables del programa estadístico SPSS</u>	63
18. Variable extraída del Excel “parametrizaci3n de bibliotecas”	64
19. Pestaña de definici3n de Valores del SPSS. Fuente: Elaboraci3n propia.	64
20. Ventana para establecer las frecuencias a estudiar	66
21. <u>Ventana para la obtenci3n del Análisis Factorial de los ejes</u>	67
22. F3rmula Regresi3n lineal	68
23. Regresi3n Lineal. Variable dependiente e independiente	68
24. Género.	74
25. <u>“Relaci3n con la Universidad”</u>	75
26. Gráfico de Barras “Edad”	77
27. Gráfico “Acude solo o acompaado”	78
28. Gráfico “Frecuencia con la que acude”	79
29. <u>Gráfico “Ubicaci3n dentro de la biblioteca”</u>	80
30. Gráfico “Tiempo de permanencia”. Fuente: Elaboraci3n propia	81

ÍNDICE DE TABLAS

Nº de tabla	Página
1. <u>Número total de acceso a las bases de datos por categoría de usuario</u>	15
2. Base de Datos en Red más consultadas en el período 1995-1998	15
3. Diagrama del proceso reversible KES	26
4. Resumen “Estanterías”	40
5. <u>Resumen “Mostradores”</u>	41
6. Resumen “Mesas”	42
7. Resumen “Sillas”	43
8. “Iluminación recomendada”	45
9. <u>Iluminación mínima de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo</u>	46
10. “Propiedades recomendadas”	46
11. Valores índice de ruido día.	47
12. Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo	47
13. <u>Encuesta Tipo Likert 5 niveles Tipo 1</u>	60
14. “Estadísticos” del Análisis de Frecuencia	73
15. Tabla individualizada de Género	74
16. Tabla de Relación con la Universidad	75
17. <u>Tabla individualizada de Edad</u>	76
18. Tabla individualizada “Acude solo o acompañado”	77
19. Tabla individualizada “Frecuencia con la que acude un usuario”	78
20. Tabla “Ubicación dentro de la biblioteca”	79
21. <u>Tabla “Tiempo de permanencia”</u>	80
22. Tabla del Análisis Factorial de Ejes “Varianza Total Explicada”	82
23. Análisis Factorial de Ejes “Matriz de Componentes Rotados”	83
24. Regresión Lineal “Resumen del modelo”	84
25. <u>Regresión Lineal “Anova”</u>	84
26. Regresión Lineal “Coeficientes”	85
27. Análisis Factorial Grupos “Varianza total explicada”	86
28. Análisis Factorial Grupos “Matriz de componentes rotados”	87
29. <u>Resumen del modelo de la Regresión lineal del eje Servicios</u>	90
30. Anova de la Regresión lineal del eje Servicios	90
31. “Coeficientes” de la Regresión lineal Eje Servicio	91

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

A medida que pasan los años, las cosas cambian, evolucionan y los productos tienden a cambiar con las necesidades de las personas. Estas necesidades aunque varíen según la época, no se ven modificadas en su esencia.

Esta evolución es lógica y normal, dado que la tecnología está a la hora del día y el avance científico es progresivo a medida que transcurre el paso de los años. Lo que el ser humano necesitaba hace 10 años, lo sigue necesitando ahora, como bien hemos dicho, en su esencia pero ¿realmente adquirimos un producto por que cubre una necesidad?

Estos avances tecnológicos, nos han acostumbrado a elegir un producto por algo más que su función básica, que suele llevar el principal peso de la elección, pero no necesariamente. Los diseñadores de productos mantienen una guerra entre sí, bombardeando a las personas por medio del marketing para intentar captar clientes, y ¿quién es el real vencedor de esta guerra? ¿Es eso lo importante a la hora de diseñar un producto?

El marketing es el arma principal a la hora de vender un producto. Las empresas logran transmitir unas emociones que evocan un sentimiento generalizado en la población, crean una tendencia, por la sencilla razón de que logran que el consumidor se sienta cómodo. Esto es importante debido a que el nombre de la empresa gana vida, transmite una sensación a las personas y los éxitos en las ventas se multiplican. ¿Es esto importante? Depende del punto de vista con el que se mire. Pero suele serlo, las empresas pueden llegar a vender una emoción, obtener éxito en las ventas, obtener fama, pero también pueden perderla. Esas emociones vendidas, deben de estar acorde a la cualificación que requiere el producto, deben de apoyar esa necesidad.

En la cadena de montaje que participa en la elaboración de un producto o de un servicio, compuesta técnica y funcionalmente por un diseñador, una materialización física, una campaña publicitaria y una distribución o puesta en venta, debería partir siempre desde otra figura. El consumidor final. El usuario debería de ser la primera pieza a la hora de realizar un producto, a la vez que será la última dado que es aquel que disfruta del mismo.

Con la actual situación de los mercados, ya no es suficiente con realizar un producto. La competitividad entre las empresas y la idea del beneficio a toda costa, abre una nueva ventana, una nueva salida. ¿El consumidor está contento con el producto que adquiere? A pesar de que la respuesta a esta última pregunta pueda ser afirmativa, y aunque la empresa pueda estar lo suficientemente contenta con sus ventas, se puede plantear aún otra cuestión. El ser humano no suele ser conformista y habremos de preguntarnos: ¿Podría estar el consumidor **más contento**?

A pesar de ello, es imposible conseguir que todos los usuarios estén contentos, pero debemos conseguir orientar nuestro producto hacia el mayor número posible de personas satisfechas. Si se genera un bucle en el que tanto clientes como diseñador o fabricante del producto se sientan contentos con el producto final, este habrá valido la pena realizarlo. Sin embargo, aunque el consumidor pueda estar contento con el producto, ¿realmente **percibe lo que queremos transmitir**?

Todo este discurso, en el ámbito industrial está a la orden del día pero ¿qué ocurre en el mundo de la arquitectura?, ¿se sigue el mismo patrón?, ¿el usuario sigue las pautas?

El mundo de la arquitectura es muy amplio y la variedad de soluciones a un mismo problema nos fuerza siempre, desde el punto de vista del diseño, a elegir la más idónea. La más idónea, siempre desde el punto de vista del diseñador, al que le influyen ciertos factores que van en contra del usuario final y último destinatario del producto.

El arquitecto suele ser una persona con ideas preestablecidas ya que está contratada por un **promotor**, que expresa sus deseos y necesidades en cuanto a economía y tiempo, entendiendo estos factores como “cuánto menos, mejor”. Esta idea se enfrenta al destinatario final del espacio arquitectónico resultante.

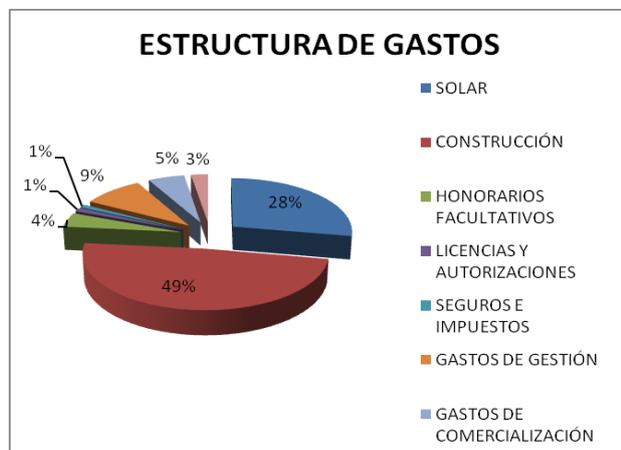


Gráfico 1. Gastos orientativos de una promoción inmobiliaria. Fuente: Elaboración propia

Aunque se pueda cumplir todos los requisitos que busca un usuario, las sensaciones que le produzcan puede que no sean suficientes para evocarle el bienestar que necesita. Todo esto puede desencadenar que el producto no se venda, habiendo consumido muchísimos recursos, idea que puede repercutir de forma negativa sobre la figura del promotor, aparte del impacto ambiental que conlleva el consumo de tantos recursos.

El **tiempo y el dinero** suelen ser los factores que más influyen a la hora de diseñar un edificio. La eficiencia, la rentabilidad y la productividad influyen en las características del edificio creado. Es por ello, que en el mundo de la arquitectura, es donde menos se llega a tener en cuenta al usuario final.

La normativa que rige los proyectos arquitectónicos, así como las guías asentadas como buena construcción, también limitan las posibilidades y pueden guiar al arquitecto hacia tomar siempre la misma ruta. Este camino puede ser equivocado o no, a la hora de satisfacer a ese usuario.

Esto no sería ningún problema si el vigente marco normativo se realizará tras estudiar las posibilidades de confort de los usuarios, adecuándolo a ellos. Pero esto no es así en el ámbito arquitectónico o constructivo, debido a que estos posibles estudios no se han desarrollado todavía y el cliente aún no forma parte de la ecuación. Sí que es cierto, que el usuario final en los últimos años ha participado en el proceso constructivo y es tenido en cuenta como agente de la edificación, recayendo en él la responsabilidad de mantener el edificio. Pero eso no es suficiente.

Formar parte del proceso constructivo, ocupándose del mantenimiento del edificio, no es participar en la elección de ninguna característica del edificio. No altera ningún sentimiento, salvo que el cliente sea el promotor y participe de lleno en la materialización del edificio. Cuestión que tampoco soluciona el problema debido a que por mucho que el promotor exprese sus deseos y ordene al arquitecto una vivienda con piscina y de 4 plantas, las ideas del arquitecto serán preestablecidas y basadas en su conocimiento adquirido y sus propios gustos.

Tal es la poca participación del usuario final en la materialización y construcción del edificio, que los edificios de uso residencial, la mayoría de veces se venden antes de su construcción o durante la misma. Las viviendas se adquieren con antelación, sin

conocer por parte del comprador las percepciones y sensaciones que va a tener del producto ya finalizado que va a adquirir tras la entrega de llaves.



Gráfico 2: Sensación de Protección.
Fuente: www.economiafianzas.com

Es inviable para el promotor vender estas viviendas tras finalizar su construcción, dada la necesidad de minimizar la financiación que va a necesitar para hacerse cargo de todos los gastos de la promoción. Es por ello que en el sector de la construcción, el factor económico y temporal son factores tan importantes e influyentes que es difícil conseguir integrar a los usuarios.

Cuando la promoción inmobiliaria la lleva a cabo la **Administración**, la cosa puede cambiar. En el caso de que sea un edificio público, como puede ser una biblioteca, la función principal y el hecho de que la Administración quiera ejecutar este edificio, suele estar debido a querer cumplir unas necesidades que se generan en la población. Y es ahí donde el usuario puede llegar a valorarse, dado que el edificio está destinado a cubrir la **necesidad del usuario**, y no a cubrir unos **márgenes de beneficio**, como puede ser en el caso de un promotor inmobiliario.

La actual situación de recesión económica ha estancado el sector de la construcción, y no es el mejor momento para la ejecución de un inmueble. Esto nos obliga a crear nuevas soluciones y a poder acercarnos más a la persona física que disfruta de ese bien, intentar transmitir sensaciones y percepciones nuevas, que enamoren al usuario y le hagan querer disfrutar de ese bien.

Sensaciones como seguridad, buen diseño, juvenil, elegante, etcétera. Es por ello que estudiar los hábitos o costumbres de los usuarios no solo ayuda a aumentar las ventas de inmuebles, sino que conseguimos que el usuario sea **feliz**, repercutiendo en el orgullo y buena fama del diseñador o empresa.

En referencia a estos estudios del usuario, cabe mencionar que no es suficiente con concretar una vez lo que la sociedad percibe acerca de un bien inmueble o de cualquier producto en general. Los productos van evolucionando como evolucionan las

necesidades de las personas y sus percepciones. Hace 20 años, era asombroso poder disfrutar de un teléfono móvil, y en aquel momento, si hubiéramos realizado un estudio sobre los teléfonos más innovadores de la época, los sujetos entrevistados seguramente hubieran expresado su conformidad y su asombro con ellos. Si realizáramos la misma encuesta que hace 20 años a día de hoy, manteniendo el mismo objeto encuestado, los resultados serían bastante diferentes.



Gráfico 3: Evolución del teléfono. Fuente: wikilibro11a.wikispaces.com

Es por ello, que no sirve con realizar estudios de comprensión del usuario final, sino que es necesario cambiar la forma de trabajo y aumentar las fuentes de investigación. Integrar al usuario al proceso de desarrollo de un producto, e ir evolucionando el producto a la par que evolucionan las personas. Conseguir un producto con una función básica resuelve la pregunta “¿por qué diseñar o construir este elemento?”, pero integrar al usuario en el proceso resuelve otra cuestión importante que lleva mucho tiempo sin contestarse: “¿para quién va destinado?”, “¿qué sensación quiere transmitir?”, “¿qué sensación transmite de verdad?”.

Hoy podemos llegar a este objetivo mediante la Ingeniería de las emociones, que es considerada una de las tecnologías mejor estructuradas a la hora de traducir las percepciones afectivas o “*Kansei*” en elementos de diseño de nuevos productos, bienes, o cualquier tipo de servicios.

Cada día es mayor el número de empresas que buscan estos métodos e incorporan a sus nuevos productos factores que los diferencien de sus competidores, más allá de los

factores estrictamente racionales. El interés ya no es sólo de índole técnico, ya que cada vez son más los directivos de la empresa que se interesan por estas posibilidades.

Incorporar elementos que estimulen las sensaciones de los clientes, nos ayuda a conseguir que la empresa tenga mayor competitividad en el mercado. Tiene que ser un requisito fundamental dentro de los departamentos de diseño y desarrollo de productos.

Con el paso del tiempo, se han ido desarrollando productos, mejorando las propiedades de los mismos, pero todo cambia con un nuevo concepto, la **ergonomía**.

“La ergonomía es el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y con quienes lo realizan (los trabajadores). Se utiliza para determinar cómo diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador a fin de evitar distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia. En otras palabras, para hacer que el **trabajo se adapte al trabajador** en lugar de obligar al trabajador a adaptarse a él.[...] El especialista en ergonomía, denominado ergonomista, estudia la relación entre el trabajador, el lugar de trabajo y el diseño del puesto de trabajo” (Organización Internacional del Trabajo, 2012).

Hoy en día los consumidores requieren y valoran más los productos desarrollados que han tenido en cuenta sus propias expectativas y deseos, y encontrar el equilibrio entre consumidor y diseñador es el camino a seguir, obteniendo no solo beneficios por ambas partes, sino la sensación de que el producto es lo más **completo y perfecto posible**.

Adecuar todas estas ideas al mundo de la arquitectura, y en concreto al diseño de una biblioteca, y el confort de las personas que van a utilizarla, ya sea trabajando, estudiando o realizando labores de mantenimiento del edificio, es el objetivo fundamental de este proyecto. Un proyecto que sirva de precedente o base para generar nuevas ideas o caminos destinados a integrar a las personas al proceso arquitectónico.

A pesar de que en el mundo de la arquitectura, los estudios al usuario no han sido algo habitual, sí que se han realizado estudios posteriores a la creación del edificio con el usuario y el uso que tiene sobre el mismo. Unos estudios estadísticos que si bien no

nos sirven tras el diseño de nuestros edificios, sí que nos aportan **información para el futuro** o para remodelaciones que haya que ejecutar.

Analicemos el siguiente ejemplo:

<i>Categoría de usuario</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>% sobre el total</i>
Estudiantes	2.542	9.125	10.490	11.748	50,97%
P.A.S.	41	93	543	456	1,70%
Personal biblioteca	942	1.602	2.621	5.968	16,74%
Profesorado	1.263	2.105	5.934	11.041	30,58%

Tabla 1: Número total de acceso a las bases de datos por categoría de usuario durante el período 1995-1998. Fuente: Elías Sanz et al., 2001. [15* en Bibliografía]

Este tipo de información es importante dado que nos permite organizarnos de manera más eficaz. Como podemos ver en la **tabla 1** recientemente expuesta (Elías Sanz Casado et al. 2001), se ha realizado un estudio bibliotecario sobre el acceso de los usuarios a la base de datos de la biblioteca según la categoría de los mismos. Esto nos arroja información tan clara como la **cantidad** de usuarios que acceden a una base de datos, qué tipo de información buscan y cuál debemos de tener en nuestra biblioteca para satisfacerles.

<i>Bases en red (CD-NET™ /INFOWARE™)</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>
ACAD	—	—	—	778
ABI/INFORM	837	1.433	1.368	1.961
BESP	-	-	388	1.566
BIBESP	244	822	1.070	1.875
BOOKS	181	214	307	957
BSE	—	—	—	1.079
CSIC	545	1.000	1.460	1.562
DERJUR	-	-	805	2.676
ECONLIT	399	761	1.050	2.367
IBERLEX	98	212	1.079	3.032
IBERLUE	—	—	291	897
INSPEC	15	25	1.317	3.439
LISA	299	649	454	715
MAPLEX	24	65	233	594
REBIUN	121	730	445	1.190

Tabla 2: Base de Datos en Red más consultadas en el período 1995-1998. Fuente: Elías Sanz et al., 2001. [15]

Estos estudios no solo sirven para determinar el tipo de usuario, también podemos ver las fuentes más consultadas. ¿Para qué sirven estos datos? La respuesta es fácil y sencilla. Para poder determinar qué fuentes son las que más necesitamos abastecer y así poder llevar a cabo una perfecta organización del funcionamiento de nuestra biblioteca.

Es necesario conseguir toda esta información desde el primer momento para diseñar una biblioteca, conseguir la afluencia, el tipo de usuario y cómo le influyen factores como el servicio, el mobiliario o a qué temperatura se sienten más cómodos. Todo ello es determinante a la hora de que el arquitecto elija el material o la solución constructiva que más se asemeje a ese idea.

Determinar el confort no es fácil y adecuarlo es menos fácil. Sin embargo estos estudios de análisis del bienestar se han ido haciendo a lo largo del tiempo en distintos sectores. El mundo del automóvil, o dispositivos de telefonía móvil lo han tenido muy en cuenta, lo único que hace falta es extenderlo a nuestro ámbito mucho más. Los métodos están claros, solo tenemos que utilizarlos.

Es por esto que tenemos que aumentar nuestros conocimientos, analizando todas las variantes posibles y cómo afectan. Conocer todos los sistemas constructivos y dominarlos, es algo necesario en nuestra profesión. Debemos aumentar nuestra competitividad y nuestra calidad entrelazando ese saber con los factores que afectan al usuario y conseguir así ejecutar un producto perfecto, en el que el sentimiento, la sensación, la valoración de todas aquellas personas que hagan uso del edificio, sea positiva y afín entre todos.

Cuanto mayor sea nuestro conocimiento, menores cosas dejaremos al azar, con lo que evitaremos problemas en el futuro.

El único inconveniente que tenemos es la dependencia de los recursos de los que disponemos. ¿Pero por qué gastar recursos en construir algo que no inspira nada?

El famoso arquitecto Daniel Libeskind [8] critica la arquitectura de los regímenes totalitarios, expresando la homogeneidad de los edificios y la poca expresividad de los mismos. Defiende que la arquitectura tiene que significar y evocar una sensación dado que es un arte en sí misma. La arquitectura tiene que transmitir, es algo puro y bello, y cada edificio es un ente único con vida, como si de una persona se tratara.

Este trabajo no va a definir la arquitectura que debe de seguir una biblioteca, pero si va a tratar de obtener aquellos factores más influyentes, que más transmiten y que más aportan en esas sensaciones. Con el objetivo de obtener y explicar esa información a profesionales como Libeskind, para que puedan compartir y transmitir esa sensación que sienten a todas aquellas personas que hacen uso de un edificio.

¿Por qué este edificio? **¿Por qué la biblioteca?**

La biblioteca es un espacio arquitectónico en el que se lleva a cabo multitud de tareas. La diversidad de gente, así como la afluencia, hacen de ella un objeto de estudio excelente. El usuario debe de ser más exigente en una biblioteca en cuanto a confort. Esa es la principal razón de la elección, la magnitud de personas que la disfrutan y la pluralidad de las mismas, así como las exigencias y requisitos que deben disponerse en ella. Además es un elemento con amplitud por todo lo que abarca. Esto nos permite trabajar cómodamente ya que no es un edificio muy explotado o prefijado por las normativas.

A la hora de poder estudiar las bibliotecas, disponemos de las 10 bibliotecas universitarias que tiene la Universidad Politécnica de Valencia, facilitándonos mucho más la información y la obtención de datos.

1.2 ESTRUCTURA DEL TRABAJO

El presente proyecto consta de 7 capítulos incluido este mismo de **introducción** que será el *primero*.

En el *segundo* capítulo, la **Revisión Bibliográfica** se hablará sobre el usuario y cómo podemos “estudiarlo”, mediante el uso de la tecnología Kansei. Se explicarán los inicios y antecedentes de Kansei y se desarrollaran los tipos y fases que comprende, proponiéndose ejemplos de aplicación de la misma en productos de distinta índole.

También profundizaremos en el objeto de estudio, la biblioteca, e iremos analizando cada parte fundamental de la misma. Analizaremos el cambio histórico y sociológico. Diseccionaremos el apartado de servicios, mobiliario y ambiente desde un punto de vista teórico que contrastaremos más tarde con los resultados del capítulo 6.

En el siguiente capítulo, el *tercero*, **Objetivo e Hipótesis** marcaremos de forma concisa y sencilla los objetivos que vamos a abarcar en este proyecto y las hipótesis de partida que presuponemos como ciertas.

El *cuarto* capítulo, **Material y Métodos**, explicará todo el trabajo de campo que hemos ido realizando desde el primer día. Se explicará de una manera lo más sencilla posible para su fácil repetición por cualquiera que lea este proyecto y lo utilice de base para repetir el estudio.

Ya en el *quinto* capítulo, **Resultados**, se mostrarán aquellos resultados obtenidos y se explicaran detenidamente uno por uno. Finalizaremos con el *sexto* capítulo, **Conclusiones**, en el que podremos ver qué conocimientos obtenemos del producto. Entrelazando la teoría con la práctica, obtendremos así una nueva información que añadir a nuestro conocimiento, que refrende y complemente lo expuesto en la Revisión Bibliográfica. Por último, el capítulo *séptimo*, **Bibliografía**, citará cada fuente que ha servido de base o inspiración a la hora de llevar a cabo este trabajo.

En las últimas páginas de este proyecto también se encontrarán distintos **Anexos** con las tablas y encuestas íntegras que nos han sido de utilidad o han formado parte del proceso.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 METODOLOGÍA KANSEI. DISEÑO ORIENTADO AL USUARIO

Hoy en día, disponemos de numerosas técnicas y tecnología a nuestro alcance. Millones de productos llegan a nuestras manos, diseñados por mentes brillantes y equipos de expertos, que trabajan duramente en la calidad de un producto. Estos expertos, diseñan el producto desde su punto de vista, intentando conseguir el mejor producto posible, pero sin salir de su propia visión.

Este hecho influye en el usuario final del producto que es la persona que realmente va a disfrutar del mismo, por lo cual tenemos que plantear una nueva visión a la hora de diseñar. Es cierto que un diseñador puede estar especializado y contar con tantos años de experiencia que haya podido mejorar su producto, no solo en beneficio propio, sino en beneficio de los usuarios, pero siempre carecerá de esa **visión global** que tienen millones de compradores, clientes o usuarios que disfrutan de un producto, en nuestro caso, una biblioteca.

Es por esta razón por la que introducimos una nueva solución, una nueva rama, un nuevo camino por el que orientarnos a la hora de diseñar, la comúnmente conocida "**Ingeniería Kansei**". Con este nuevo término, dejamos que los propios usuarios participen en la elaboración de un producto del cual van a ser beneficiarios finales. Utilizando técnicas de semántica diferencial y obteniendo así los valores que más peso tienen en un usuario acerca de un producto.

La palabra Kansei es una palabra de origen japonés que significa la percepción de una persona sobre un producto, el alma de un producto, las sensaciones que evoca un producto a un usuario. Esa parte intangible, que no se puede describir y que es diferente según la persona que sea.

"El concepto ``Kansei`` en japonés contrasta con ``Chisei``. Mientras Kansei representa los sentimientos subjetivos y estéticos, el Chisei representa el conocimiento racional. Ambos conceptos determinan la manera en que las personas perciben e interactúan con el entorno." (Antoni Montañana i Aviñó, 2009 [11])

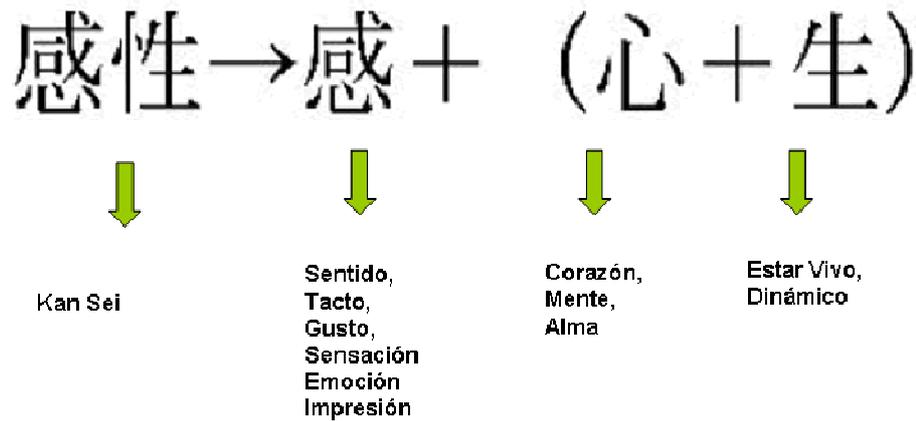


Gráfico 4: Disección de la palabra Kansei. Fuente: <http://www.ingenieria-kansei.com> [20]

Este término fue acuñado por el profesor Mitsuo Nagamachi (Universidad de Hiroshima) en la década de los 70 con el fin de incorporarla al proceso industrial. Uno de los ejemplos más claro del uso de esta técnica, se produjo en el desarrollo del Mazda MX5, siendo uno de los automóviles más vendidos en el mundo. Muchas empresas han logrado obtener el éxito rotundo tras haber profundizado en la Ingeniería Kansei y aplicarla a sus técnicas de trabajo.

El Sistema de Ingeniería Kansei o KES (Kansei Engineering System), es uno de los sistemas más utilizados en el mundo. “Una metodología de desarrollo ergonómico de nuevos productos orientada al consumidor, basada en trasladar y plasmar las imágenes mentales, percepciones, sensaciones y gustos del consumidor en los elementos de diseño que componen un producto” (Nagamachi, 1995 [12]).

Conseguir identificar aquellos valores que influyen en un producto y conocerlos nos facilita el trabajo de identificar cuáles son las necesidades y gustos de los usuarios. Así podremos llevar adelante con mayor exactitud nuestro trabajo de diseño-desarrollo de productos y servicios.

La única forma de crear sistemas y ambientes efectivos que consigan hacer sentir a los usuarios el control de la situación, es integrando a ellos mismos en el proceso de diseño (Wodtke, 2002 [20]). La arquitectura de información, ha recogido y adaptado una serie de herramientas de investigación social para contar con un criterio adecuado a la hora de tomar las decisiones más críticas en sus diseños (Van Dijck, 2003 [17]).

Cada persona particular, es un ser complicado y caprichoso y esa complejidad se ve multiplicada por miles de usuarios (Cooper, 2000 [5]). Por esto, la arquitectura de información (y disciplinas asociadas como el diseño de interacción, ingeniería de usabilidad, interacción persona-ordenador) ha elaborado una serie de herramientas que nos ayudan a conocer a nuestros usuarios, sus necesidades y su lenguaje (Wodtke, 2002 [20]). La información recopilada mediante estas técnicas de investigación, no debe ser aplicada de manera directa, pues el diseñador tiene también su propio criterio, sino que sirve para nutrir su juicio y será el último en tomar la decisión aplicando sus conocimientos y experiencia (Van Dijck, 2003 [17]).

“El Kansei puede reducir en un 70% el tiempo de introducción de un nuevo producto en el mercado” (Revista Emprendedores, 2012 [21]).

Hay páginas en internet, especializadas en estos temas que definen Kansei (www.ingenieria-kansei.com, 2012 [21]) como “emoción, sentimiento, sensación, sin embargo, su significado original japonés es mucho más complejo de entender. Lo más próximo al idioma español es "grito de alegría – júbilo" que genera en una persona al haberse expuesto a un estímulo.”

Para otros se trata de una herramienta de ingeniería que permite captar las necesidades emocionales de los usuarios y establecer modelos de predicción matemáticos para relacionar las características de los productos con esas necesidades emocionales. (Margarita Vergara y Salvador Mondragón, 2008 [18]).

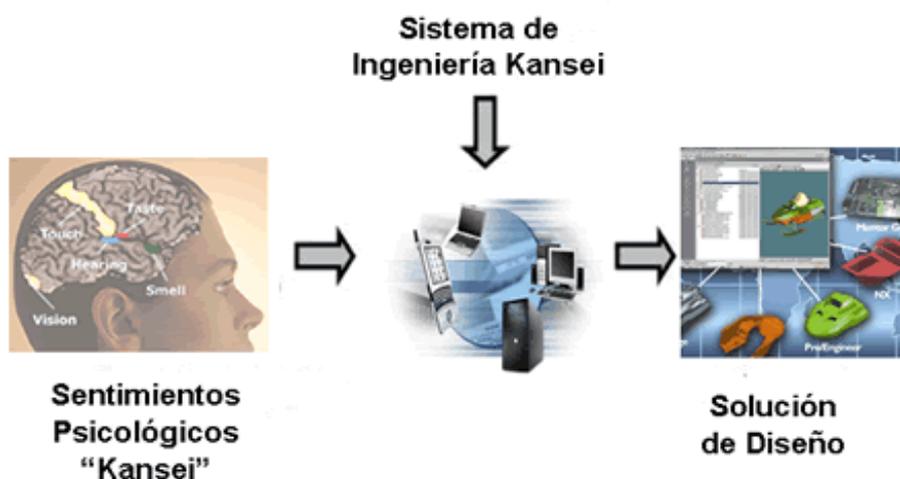


Gráfico 5: Procesos Ingeniería Kansei. Fuente: www.ingenieria-kansei.com

Con todas estas opiniones de diversos profesionales, podemos ver lo que realmente significa el concepto Kansei. Al ser el Kansei un concepto mental propio de cada usuario, es complicado entender otros Kansei, dado que cada usuario concibe algo de manera única y de forma subjetiva. Por eso es tan difícil explicar el término Kansei, a pesar de que cada persona lo pueda explicar de manera parecida.

Como resumen de lo anteriormente expuesto, podríamos decir que Kansei es una palabra japonesa, con difícil traducción y adaptación al español, que asumimos como los sentimientos o emociones de una persona en relación a un elemento, a un producto. Es difícil de cuantificar y medir, dado que es un concepto subjetivo, y requiere unos instrumentos de medida sensibles.

2.2 HISTORIA INGENIERÍA KANSEI

La competencia de los mercados es un hecho que se repite siempre a lo largo de la historia. “Un incremento del número de productos disponibles, combinados en ocasiones con una disminución del poder de compra de los clientes hace reconsiderar la estrategia de desarrollo de productos. Debido a esta nueva situación, la demanda y las expectativas de los clientes cambia. Se produce un incremento del número de personas que quiere expresar su individualidad, lo que provoca que incluso los productores de bienes de consumo de masas tengan que adaptarse a la demanda individualizada” (Shimizu et al, 2004).

Por ello nace el concepto Kansei, desarrollado por Mitsuo Nagamachi, profesor de la Universidad de Hiroshima. Nagamachi, con estudios en medicina y psicología, fue seleccionado en 1970 para dirigir un proyecto basado en aspectos ergonómicos y el diseño emocional de productos. Inicialmente, se concentró en el estudio en el diseño de interiores, estudiando el efecto de la luz y los colores sobre la atmósfera de habitaciones.

Las ideas de Mitsuo Nagamachi intentaban encontrar un proceso orientado a:

-“Identificar el Kansei del consumidor como base para determinar las diferencias de percepción entre los fabricantes y consumidores.”

-“Elaborar criterios que determinen la lógica que utiliza el consumidor a la hora de elegir entre los diferentes productos que satisfacen la misma necesidad.”

- “Traducir los valores Kansei identificados al diseño de los productos.”

- “Estandarizar el diseño orientado al Kansei como una filosofía organizacional.” (Antoni Montañana i Aviño, 2009 [11]).

Pero no fue hasta pasados 15 años, cuando publicó los resultados de sus proyectos. Por entonces la palabra Kansei no se había materializado, solo sus bases e ideas.

Fue un año más tarde, en 1986 cuando se empleo por primera vez la palabra. Fue un alto directivo de la empresa Mazda (automóviles), K. Yamamoto. Mazda fue esta una de las primeras en desarrollar un producto utilizando los conceptos de Kansei.

El éxito de esta técnica fue visible y se fue expandiendo. En Estados Unidos llegó de la mano de Glenn Mazur, alumno de Nagamachi. Mazur ha desarrollado aplicaciones en múltiples sectores y realiza periódicamente trabajos en organizaciones interesadas en su desarrollo.

En Europa, gracias al profesor S. Schutte de la Universidad de Linkoping, que también estudió con Nagamachi los conceptos de Ingeniería Kansei. Schutte desarrolló un software (KESO) para facilitar el manejo metodológico y realizar los cálculos de síntesis de la metodología.

En cuanto a nuestro país, hay varias organizaciones que investigan sobre este campo, a pesar de no ser una idea muy extendida.

2.3 TIPOLOGÍAS DE INGENIERÍA KANSEI

“La ingeniería Kansei tiene varios objetivos como cuantificar la respuesta del usuario en términos Kansei, identificar las características de diseño de un producto desde la percepción del usuario, implementar la herramienta a partir de los datos anteriores y ajustar el diseño del producto a los cambios sociales y a los que se producen en las preferencias de los usuarios con el paso del tiempo.” (Antoni Montañana i Aviño, 2009 [11])

Para poder llegar a esos objetivos, la ingeniería Kansei ha ido evolucionando, sobre todo desde la incorporación de nuevas tecnologías, distinguiendo hasta 6 tipos de Ingeniería Kansei.

2.3.1 Ingeniería Kansei Tipo 1: Clasificación de categorías

Consiste en una identificación manual con encuestas directas al segmento de mercado objetivo, de las relaciones entre las necesidades afectivas y las características del producto. Se pregunta sobre aquellas características que podrían influir en la valoración que nos interese.

Partimos de un concepto global, que vamos subdividiendo en grupos llegando finalmente a los elementos de diseño.

Es el Kansei que vamos a utilizar a la hora de realizar nuestro estudio sobre bibliotecas.

2.3.2 Ingeniería Kansei Tipo 2: Sistema de Ingeniería Kansei (KES)

Es un sistema muy extendido que consiste en relacionar las sensaciones del usuario con los elementos de diseño. También se le denomina KES Híbrido.

“El KES Híbrido consiste en dos fases:

- **Forward:** parte de las palabras introducidas por el usuario para mostrar elementos de diseño que satisfacen dichas sensaciones.
- **Backward:** parte del boceto del diseñador para mostrar las palabras Kansei que el usuario asocia a dicho boceto.” (Antoni Montañana i Aviñó, 2009 [11]).

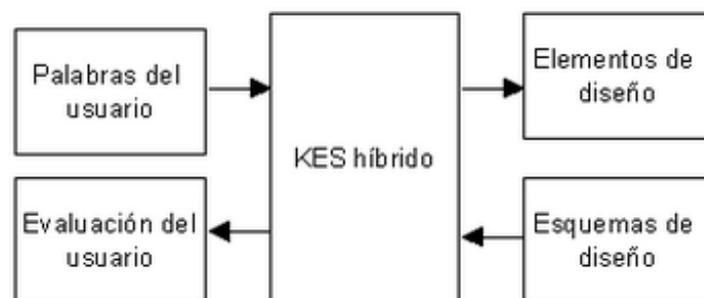


Tabla 3: Diagrama del proceso reversible KES. Fuente: Matsubara y Nagamachi, 1997. [10]

Las palabras que van a intentar medir el Kansei, son aquellas que el usuario usa para definir el producto. Las imágenes contienen las relaciones entre esas palabras anteriores y los elementos de diseño. Los conocimientos, utilizan los datos anteriores y deciden cuales son los elementos de diseño finales que le corresponden a ese producto. Por último la base de datos de elementos gráficos y elementos de diseño, muestra estos últimos mediante técnicas gráficas extraídas por ordenador.

Para poder llevar a cabo este sistema hay que definir cuál es el producto sobre el que vamos a desarrollar la ingeniería Kansei. Mediante la semántica diferencial, definiremos los ejes semánticos principales del producto que lo definen.

Con la definición de los elementos de diseño, y con una muestra de productos que equilibre dicha distribución, se realizarán pruebas con usuarios a partir de las cuales será posible encontrar, mediante técnicas de tratamiento de datos más o menos complejas, las relaciones entre los calificativos usados por los usuarios y los elementos de diseño (Page et al, 2001).

Este sistema, no solo sugiere las imágenes de los productos que proporcionan un Kansei determinado, también predice el Kansei que un producto puede despertar, que es la finalidad de nuestro proyecto, encontrar el Kansei que puede generar una biblioteca y conseguir que sea lo más positivo posible. Entrando con la imagen del producto, el sistema predice cual será su valoración.

2.3.3 Ingeniería Kansei Tipo III: Modelo Matemático

Es un sistema que utiliza un modelo matemático como la regresión, lógica difusa, redes neuronales para relacionar las bases de datos. Es un sistema de corte similar al anterior.

2.3.4 Ingeniería Kansei Tipo IV: Ingeniería Kansei Virtual

Esta tipología Kansei se basa en las imágenes del producto generadas a través de herramientas de realidad virtual o realidad aumentada. Con ellas, el usuario puede moldear el producto en relación a su Kansei y puede conseguir ajustar el diseño del producto a sus gustos y preferencias. "El sistema KES generará una solución de diseño que será considerada un primera aproximación. A partir de aquí, será modificada por el usuario con la ayuda de la realidad virtual" (Matsubara y Nagamachi, 1997 [10]).

2.3.5 Ingeniería Kansei Tipo V: Diseño Colaborativo con Ingeniería Kansei

Este tipo de Kansei, se desarrolla mediante el uso de Internet y la accesibilidad a la base de datos Kansei es mediante la red. Soporta trabajo en grupo e ingeniería concurrente y busca el diseño de todos los procedimientos del servicio tomando como origen las preferencias del usuario, “produciéndose una colaboración entre los usuarios, diseñadores y personal de producción desde la fase de diseño hasta su adquisición.” (Nishino et al, 1998, Nagamachi, 2000).

2.3.6 Ingeniería Kansei Tipo VI: Ingeniería Concurrente

Este último sistema, consiste en introducir la Ingeniería Kansei al sistema productivo desde todas las fases de producción, desde el inicio hasta el final. Requiere una colaboración con el usuario desde el primer momento para garantizar un producto más afín y más completo.

El uso de la Ingeniería Kansei, es variable. No hay una combinación perfecta entre los distintos tipos y la adecuación al usuario, no hay un sistema que sea mejor que otro, solo dista la forma en que relacionamos y obtenemos los conceptos.

2.4 FASES DE LA INGENIERÍA KANSEI

La Ingeniería Kansei está compuesta de diversas fases de trabajo y niveles o pautas a seguir. En una primera etapa, se recoge las sensaciones y sentimientos del usuario mediante una valoración ergonómica y psicológica, utilizando la herramienta del **Diferencial Semántico**.

Es una primera etapa de búsqueda de información, recopilando datos, imágenes, estadísticas y opiniones de expertos sobre el producto a estudiar. Así podremos definir mediante palabras el diseño del producto con todos sus elementos.

La segunda fase consiste en relacionar esas palabras que definen el diseño con los sentimientos que generan en las personas. Mediante el uso de encuestas se extraen las sensaciones de los usuarios (más datos se obtendrán según el grado de elaboración del cuestionario sea) y se entrelazan con los elementos de diseño del objeto, investigando así las relaciones que tienen.

Por ejemplo, una mesa de color chillón puede producir un sentimiento diferente que una mesa de color caoba. El estudio consiste en definir cuál es ese sentimiento, y llegar así al parámetro que garantiza más confort o resulta más agradable para los usuarios.

Esto se consigue mediante el uso de herramientas informáticas, construyendo un sistema de Ingeniería Kansei que permita utilizar de una forma rápida y sistemática, futuras relaciones encontradas (sensaciones más confortables) y poder plantear de inicio nuevos proyectos que garanticen el confort.

Cabe destacar que como el producto se ve modificado con el paso del tiempo, por la constante evolución, también debemos “evolucionar” mediante actualizaciones nuestra base de datos de relaciones entre las palabras y los elementos de diseño, consiguiendo así amoldarnos al paso del tiempo.

2.5 CAMPOS DE APLICACIÓN DE LA INGENIERÍA KANSEI

La ingeniería Kansei, es muy versátil, ya que se puede aplicar a cualquier producto. Desde un principio, se empezó a orientar al desarrollo de la industria del automóvil. Tanoue et al. (1997) aplicaron la Ingeniería Kansei sobre este amplio sector, centrándose en los aspectos de amplitud y sensación de agobio, dando como resultado que lo que más influía era el color y la forma de los indicadores. A pesar de que el mundo del automóvil haya sido uno de los principales campos de aplicación, la telefonía también ha sido importante a la hora de hablar de Kansei. Vasos de mesa, productos electrónicos, calzado, interruptores, puertas, cocinas, hasta Lin et al. (1999) aplicó la semántica diferencial al diseño de mascotas representativas. “Estos autores consideran que las empresas deben desarrollar y consolidar su identidad, la cual puede enfatizarse a través de mascotas, ya que éstas pueden ser vehículos de las características simbólicas tanto de la compañía, como de sus productos” (Antoni Montañana i Aviño, 2009 [11]).

Así, se encuentran en la literatura aplicaciones tan diversas como el diseño de uniformes para escolares (Nagamachi et al., 1988), de cocinas (Matsubara y Nagamachi, 1997 [10]), de sillas de oficina (Jindo et al., 1995), en obras civiles para por ejemplo ajustar el paisaje a las preferencias del público (Nagamachi et al., 1996), diseño de gafas (Fujie et al, 1997), de prótesis mamarias (Maekawa, 1997), sensores inteligentes para detectar caídas (Prado, 2010 [13]) y un largo etcétera.

A pesar de la gran variedad de ámbitos en los que se ha desarrollado la ingeniería Kansei, no se ha explotado mucho en el ámbito inmobiliario, donde destaca el trabajo de (Llinares y Page, 2007 [9]). A pesar de la dificultad que supone valorar un “bien inmueble” y las posibilidades de Kansei que puede tener cada usuario, la poca exploración de la ingeniería Kansei en este ámbito nos supone menos información de búsqueda, pero muchas posibilidades que resolver.

2.6 OBJETO DE ESTUDIO DE LA INGENIERÍA KANSEI: LA BIBLIOTECA

Entendemos por biblioteca, “un lugar destinado al depósito de información en forma de conjunto organizado de libros, publicaciones, mapas, grabados, grabaciones sonoras, documentación gráfica, manuscritos, impresos o reproducidos en cualquier soporte. Con la finalidad de reunir y conservar estos documentos y facilitar su uso a través de medios técnicos y personales adecuados para la información, investigación, educación o tiempo libre” (Romero, S, 2001 [14])

Las bibliotecas tienen diferentes objetivos o misiones básicas, como son:

- Disposición de documentos y su protección, así como facilitar el acceso a ellos a los usuarios.
- Disposición de un catálogo que permita encontrar fácilmente la información (últimamente con las tecnologías modernas, los catálogos se han informatizado).
- Garantizar a los usuarios unos espacios de trabajo con condiciones de confort, economía, eficacia y seguridad.

Existen distintos tipos de bibliotecas:

- Pública
- Escolar
- Universitaria (Objeto de nuestro análisis)
- Nacional
- Especializada

Las bibliotecas en el pasado, nacieron por la necesidad de acumular, proteger y disfrutar el conocimiento, sin ninguna voluntad de fomentar la lectura entre los ciudadanos. Eran espacio limitado y reservados que pertenecían a nobles, obispos o reyes y con único acceso para aquel que disponía de un status privilegiado.

Ha tenido que pasar mucho tiempo para que las bibliotecas den servicio al público estando abiertas a todos los ciudadanos. Antiguamente, eran escondrijos para acumular y proteger los libros. Construidas normalmente como anexos a un templo, santuario o sepulcro de un personaje ilustre, solían tener un carácter monumental con multitud de ornamentos. Este nuevo aspecto, de universalidad y uso público, a pesar de que tardó en darse, es la principal característica y esencia de una biblioteca moderna y es el objetivo fundamental de nuestro taller, conseguir que todas esas personas que dan uso a la misma, disfruten del confort.

Por tanto, podemos decir que el término biblioteca ha cambiado radicalmente a lo largo del tiempo, a pesar de que sigan siendo a su manera, santuarios que guardan libros y conocimiento.

2.6.1 HISTORIA DE LA BIBLIOTECA

Surgieron aproximadamente entre los años 3000 y 2000 a.C. aproximadamente en la misma fecha en la que se inventó la escritura. Las primeras bibliotecas surgieron para guardar tablas de arcilla que guardaban información sobre transacciones legales o comerciales.

La primera biblioteca del pueblo egipcio, mandada construir por el faraón Ramsés II hacia el año 1250 a.C. llegó a almacenar hasta 20.000 papiros. Es el primer ejemplo que tenemos de una gran biblioteca. Más importante y conocida fue la Biblioteca de Alejandría, que contaba con un gran museo, 70.000 pergaminos y salas para poder copiar y transcribir libros a otros idiomas. Tras eso, fue el pueblo romano el que empezó a crear las primeras bibliotecas privadas.

En Europa, la labor de biblioteca siempre ha estado unida a la Iglesia y a los monasterios, dado que los monjes eran de las pocas personas en la sociedad que sabían leer y escribir. Realizaban copias de las obras clásicas así como de temas religiosos para poder siempre preservar los documentos más valiosos a lo largo de los tiempos. Gracias a ellos los podemos disfrutar hoy.

Todo esto limitaba el acceso a los libros y las bibliotecas solo al estamento eclesiástico, hasta que llegó la invención de la imprenta que supuso una mayor accesibilidad a los libros, creándose bibliotecas privadas en palacios y castillos de los nobles.

Las universidades fueron tomando forma durante el siglo XII. Y no es otro que el libro, el principal motor que las mueve, siendo la principal herramienta de trabajo. Las primeras universidades nacen en Italia, en 1158, donde aparece la escuela de Medicina de Salerno y la de Derecho de Bolonia.

Las necesidades de libros de los estudiantes fueron principalmente atendidas por los estacionarios y por la pecia. Los estacionarios alquilaban cuadernos (peciae) de las obras (exemplaria) corregidas y aprobadas para que pudieran ser copiadas por los interesados. Aún así, no encontraremos una biblioteca general, si podemos hablar de “biblioteca universitaria” en cierto modo.

La primera biblioteca con unos estatutos definidos en cuanto a horario, uso de libros o admisión de usuarios fue la Universidad de Oxford fundada sobre el siglo XII. Otras universidades importantes y posteriores a la de Oxford van a ser la de Yale 1701, Princeton (1750), Columbia (1754), que no poseían documentos tan ricos como los europeos pero sí que superan en impresos a estas.

Si analizamos la historia de las bibliotecas en nuestro país, en el siglo XI ya aparece la universidad de Palencia fundada por el obispo Tello de Meneses. Aunque tuvo corta duración por la proximidad a las de Salamanca (1215) y Valladolid (1560).

Hablando de universidades importantes en nuestro país, durante el siglo de Oro, la universidad de Salamanca y la Complutense adquieren un gran prestigio internacional, con un interés de sus fundadores y autoridades de proporcionarles ricas bibliotecas y normas detalladas sobre su uso.

Ya en el siglo XVII, comienza una etapa de crisis nacional y las bibliotecas siguen esa misma decadencia social, los grados se conseguían de forma corrupta, comprándolos y el estudio de las ciencias era menospreciado. Esto no va a empezar cambiar hasta que surge el movimiento ilustrado.

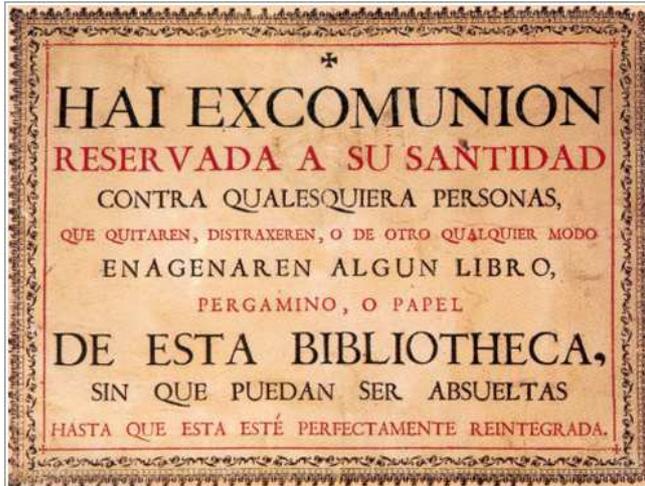


Gráfico 6: Cédula excomuni3n Biblioteca de Salamanca.

Fuente: <http://publicacionesdigitales.wordpress.com>

En 1857, Claudio Moyano, con la Ley de Instrucci3n P3blica, centraliza una universidad en Madrid y en 9 distritos m3s. Un a3o m3s tarde, en 1858, se crea el Cuerpo Facultativo de Archiveros y Bibliotecarios, que consiguen poner orden al tesoro bibliogr3fico y se le encarga la gesti3n y mando de las bibliotecas universitarias.

A principios del siglo XX, las bibliotecas universitarias sufren una regulaci3n p3blica mediante el Real Decreto de 1901. Y 31 a3os m3s tarde, mediante otro decreto, se establece que el contenido de todas las bibliotecas universitarias pasa a formar parte del Estado.

Ya en los a3os 60, el n3mero de estudiantes se incrementa de forma alarmante, desencadenando en 1970 la Ley General de Educaci3n que regul3 ese crecimiento exponencial y obvi3 completamente a las bibliotecas y su importante papel en la educaci3n. Se crearon nuevas universidades pero no nuevas bibliotecas.

El per3odo de transici3n pol3tica de 1975 va a marcar un antes y un despu3s en todos los 3mbitos nacionales, desencadenando en 1978 con la Constituci3n espa3ola.

La Constituci3n deroga lo expuesto en la ley de 1932 y devuelve o reconoce la Autonom3a de las universidades y la libertad de estudios, cuya vigencia sigue intacta en la actualidad. A d3a de hoy la biblioteca, sobre todo las p3blicas, han perdido fuelle con las nuevas tecnolog3as, como Internet. Estos nuevos avances han relegado a las bibliotecas a un nuevo rol donde la gente sigue yendo a buscar informaci3n, pero con menos frecuencia.

El nuevo rol que siguen las bibliotecas actuales es el de templo de estudio, y son las bibliotecas universitarias en tiempo de ex3menes, las m3s concurridas. Esto frena en seco la creaci3n de nuevas bibliotecas p3blicas, que si bien, se seguir3n construyendo, tambi3n lo har3n en menor medida.

A pesar de ello, Internet y la informática han supuesto también una mejora para la biblioteca. Ahora es más fácil encontrar la información gracias a catálogos totalmente informatizados, con los que podemos ver desde casa la disponibilidad de un libro.

La tecnología avanza en la biblioteca, y lo que antiguamente era un templo manejado por el estamento eclesiástico con el fin de mantener y guardar el saber, ahora es un medio importante de difusión cultural, un centro de estudio, concentración y silencio y un requisito fundamental dentro de no sólo las universidades, sino también de la ciudad.

2.6.2 PROCESO CONSTRUCTIVO DE UNA BIBLIOTECA

Construir una biblioteca supone realizar una serie de etapas, técnicas, administrativas y financieras, distinguiremos las siguientes fases ordenadas cronológicamente siguiendo las ideas de Romero (2001 [14]):

- Decisión de construir
- Elaboración del programa
- Elección de la ubicación
- Designación del equipo técnico
- Elaboración del proyecto
- Adjudicación de las obras.
- Contrato con la empresa constructora.
- Construcción del edificio.
- Recepción de obra.
- Proyecto de mobiliario.
- Adjudicación del mobiliario.
- Realización del mobiliario.
- Puesta en marcha del equipamiento bibliotecario.
- Apertura de la biblioteca.

Materializar cada fase requiere la actuación de personas perfectamente cualificadas en cada rama, que deben dar respuesta a una función técnica determinada. Pero, en todo este proceso no hemos mencionado en ningún momento al usuario final, que tras la apertura de la biblioteca es el principal objeto de disfrute de la misma. Y sería el

principal protagonista si utilizáramos los conceptos de Kansei, teniendo que incluirle en el proceso desde el primer paso.

2.6.3 DISTRIBUCIÓN GENERAL DE LOS ESPACIOS

En las bibliotecas universitarias se suele diferenciar tipos de puestos del usuario según el uso, más que por categorías. M.F. Bisbrouck (1997 [2]) propone 5 zonas funcionales para bibliotecas universitarias:

- Espacios de entrada.
- Espacios de consulta/trabajo y puesta a disposición de la documentación.
- Espacios de búsqueda de información.
- Espacios para depósitos de libros.
- Espacios de servicios internos.

“Es necesario también contar con espacios para trabajos técnicos así como servicios higiénicos y espacio para las comunicaciones horizontales y verticales. Dentro de una biblioteca es importante los servicios de recepción, orientación, información, catálogos, control de circulación, préstamo personal, actos colectivos. Espacios para exposiciones, sala de reunión y conferencias, proyección o tertulias, puestos audiovisuales. La zona de trabajo abarca el espacio para selección y recepción de fondos, de catalogación, restauración y encuadernación, despachos de personal directivo, etcétera.[...]Estarán en espacios de sótano si hubiera, los talleres, instalaciones de agua, luz, climatización, seguridad, almacenes especiales e independientes para materiales especiales, laboratorios de fotografía, microfilmación o grabación, etc.” (www.absysnet.com, 2012 [22])

Hay que tener en cuenta, que además de precisar una cantidad determinada de espacio para unos servicios, también dentro de los mismos requieren ciertas necesidades, tal que, el personal directivo necesitará despachos individuales, mientras que el técnico compartirá espacios. Las mesas de los usuarios, individuales o colectivas, según sea el tipo de sala a la que estén destinadas ocuparan más o menos espacio.

2.6.4 TENDENCIAS ACTUALES (Bibliotecas públicas)

Para atender a unas necesidades informativas, culturales y recreativas en continuo crecimiento y formuladas por categorías de usuarios cada vez más ricas, la biblioteca tiende a modificar su propia colección, de manera cuantitativa y cualitativa.

A la vez que se ha ido modificando el servicio y la cantidad y calidad de la información, también la modalidad de uso ha sufrido numerosos cambios. La idea según Paola Vidulli (1998 [19]) que se tenía no hace muchos años, haciendo referencia sobre todo en bibliotecas públicas, era de un grupo de personas que sacan un libro para leerlo en su casa, modelo que ha ido evolucionando con el tiempo desde varios caminos diferentes:

- A la biblioteca acuden categorías nuevas de usuarios (desde los más pequeños hasta los más mayores).
- Ha aumentado el uso de la información, en particular, la de interés general y público y la que afecta a la vida de la comunidad, de las cuales la biblioteca debería ser el centro de recepción y difusión.
- La biblioteca como parte del conjunto de servicio público, se ha caracterizado como lugar de socialización y un lugar activo de crecimiento cultural.

Cada una de estas tendencias crean nuevos modelos de gestión y organización que hay que ir adaptando según el paso del tiempo, dado que la biblioteca siempre está en constante evolución.

Las bibliotecas universitarias a pesar que pueden tener más restringido el tipo de usuarios que las frecuentan, también tienen que hacerse eco de esa evolución, poniéndose al día de nuevos procesos tecnológicos y científicos, para así poder dotar a los usuarios del mejor servicio posible, satisfaciendo todas sus necesidades de información.

2.6.5 LA BIBLIOTECA DE LOS USUARIOS

El ejemplo más acuciado es la biblioteca pública por el hecho de que el principal y primer motivo de construcción de la misma son las personas en su totalidad, independientemente de pertenecer a ningún colectivo, convenio, asociación o grupo.

El estudio de necesidades es fundamental para cualquier proyecto, ya sea desde su fase principal como para una renovación periódica del servicio.

Ese estudio inicial, que puede ser mayor o menor refinado (la ingeniería Kansei puede formar parte de ese estudio) sigue las siguientes pautas:

- El movimiento demográfico, subdividido por grupos de edad.
- La evolución sociológica y cultural.
- Información sobre el tiempo libre, recabadas mediante el empleo de entrevistas y cuestionarios.
- Estudios sobre las necesidades de información y las expectativas de la biblioteca.

Además de estos datos, son también necesarios datos relacionados con la ubicación de la biblioteca, por ejemplo: La situación de servicios escolares y culturales de la zona, la disposición de transporte público en la zona, zonas comerciales, la densidad inmobiliaria y territorial para determinar el número de usuarios que pueden utilizar la biblioteca, así como los planes futuros de desarrollo urbano de la zona.

Todos estos datos que podemos obtener servirán de una base fundamental y definitoria de la modalidad de uso y del programa de funcionamiento del **servicio**, parte fundamental del uso de una biblioteca y que interviene de manera más o menos notoria en el bienestar de los usuarios. El servicio es una parte fundamental de la biblioteca, es el motor que la hace funcionar y es necesario que esté bien definido previamente antes de ejecutar el proyecto de una biblioteca.

2.6.6 OBJETIVOS DEL PROYECTO A SEGUIR Y A EVITAR

En primer lugar vamos a definir aquellos aspectos a evitar en la realización de un proyecto de biblioteca según Paola Vidulli [19]:

- Limitación de respuesta a las necesidades de categorías del usuario.
- Dificultad de acceso a la biblioteca, ya sea por ubicación u horarios.
- Dificultad de acceso al material por una organización deficiente.
- Dificultad de orientación en el espacio.
- Señalización deficiente de las distintas secciones.
- Dificultad en proporcionar un ambiente adecuado de silencio y concentración.

A la hora de concretar la biblioteca tendremos que tener en cuenta estos factores que influyen negativamente en la valoración global de una biblioteca.

Para conseguir una buena valoración por parte de los usuarios deberemos proponernos unos objetivos acorde a lo que queremos conseguir. Por tanto el primer paso a la hora de ponerse a proyectar una biblioteca nueva es redactar una lista clara y concisa de los objetivos más urgentes y prioritarios siempre teniendo en cuenta nuestros recursos disponibles.

La biblioteca debe no sólo satisfacer sino también estimular los intereses de amplias categorías de usuarios:

- La difusión, en su entorno, de la biblioteca y su organización.
- Niveles altos de documentación basados en el análisis demográficos de los alrededores y la previsión estimada de usuarios que van a acudir.
- Actividades de promoción de lectura
- Accesibilidad cómoda y fácil a las colecciones, buena circulación a colecciones físicas o informatizadas.
- Amplitud de dotaciones de libros, publicaciones y otro tipo de documento.
- Posibilidad de acceder al patrimonio bibliográfico de otras bibliotecas.
- Disponibilidad de medios de transmisión y reproducción de la información.
- Disponibilidad de consulta en sala o préstamo.
- Diversidad de colecciones y temas. Globalización de la información.
- Posibilidad de diversas modalidades de uso, individual, colectivo, multimedia, etcétera.
- Una adecuada cualificación del material.
- Conexión de la biblioteca con otras estructuras de producción cultural.
- Disposición de un buen ambiente, acústica, térmica y lumínicamente.

Inspirándonos en estas directrices a seguir y según las características del usuario, junto con los recursos disponibles, se puede conseguir un programa de funcionamiento, en el que estén bien definidas las prioridades y posibles modificaciones que se ejerzan en el futuro.

2.6.7 MOBILIARIO

Siguiendo los postulados de Paola Vidulli en todo este apartado extraemos que el mobiliario es parte fundamental e influyente dentro de la biblioteca. El mobiliario cumple el cometido de hacer agradable el ambiente de la biblioteca y facilitar el desarrollo correcto de las funciones que se hayan previsto. Tiene que dar el soporte esperado a los usuarios.

La correcta selección del mismo y sus acabados, unido a las instalaciones, especialmente la iluminación, son parte integrante del proyecto de planificación del espacio y no se pueden separar de él. Es una parte clave en la distribución e igual de importante que el diseño de los espacios y su materialización en particiones.

Hay una serie de requisitos que se le exigen al mobiliario. Es por ello que “el equipamiento reclama un proyecto unitario y coherente, y nunca una conexión casual de muebles distintos” (Paola Vidulli, 1998 [19]).

En este proyecto es importante también prever el deterioro de los mismos para garantizar la elección de los mejores materiales y para conseguir un avance económicamente previsor del ritmo de sustitución de aquellos elementos que sufran cualquier desperfecto o deterioro (puntual o por el paso del tiempo). Se va a analizar el mobiliario más importante de la biblioteca, mobiliario fundamental y característico presente en toda biblioteca.

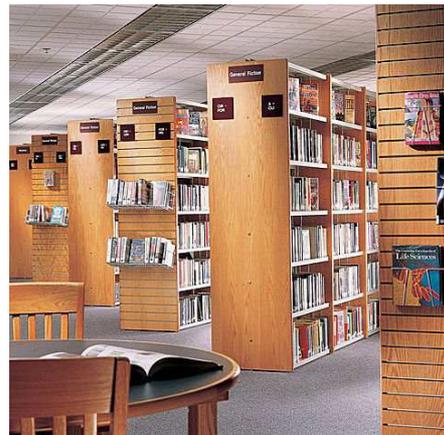


Gráfico 7. Estanterías.
Fuente: www.nistalestudio.es

2.6.7.1 Estanterías: Es el mueble típico de una biblioteca. Su función es sencilla, mediante un conjunto de baldas, sirven de almacenamiento y exposición de los libros, documentos, Cd's o cualquier tipo de información que se precise. Sus medidas suelen utilizarse como “módulo” para definir las dimensiones interiores del espacio y la malla estructural. Es un elemento que se sostiene por sí solo y no necesita ningún tipo de arriostramiento que lo estabilice, aunque podemos encontrárnoslos anclados a techo y pared. Distinguimos varios tipos, según su función y según el sistema constructivo:

ESTANTERÍAS		
TIPOS	Según su funcionalidad	De lado único
		De doble lado
		Grandes formatos
	Según su sistema constructivo	Sistema de paneles
		Sistema de montantes (repisas)
		Sistema compacto
ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS	Estantes inclinados	
	Armarios para los últimos números de publicaciones periódicas (abiertos en el frente e inclinados)	
	Armario compartimentado (casetes o discos)	
	Varillas portadisco	
	Armarios varios con cristales desplazables	
	Tableros de consulta extraíbles	
	Paneles de exposiciones	
	Elementos eléctricos	
	Sujetalibros	
	Elementos de señalización	
Tiradores, manillas y ruedas		
MATERIALES	Madera	
	Acero	
	Mixto	

Tabla 4 .Resumen “Estanterías”. Fuente: Elaboración propia.

2.6.7.2 Mostradores: Es otra parte fundamental de la biblioteca. Su función es delimitar dos áreas diferenciadas en la biblioteca, el espacio público y el espacio privado para uso del personal. Integra en su superficie los equipos de registro de préstamo y es el punto de encuentro entre el usuario y el personal de servicio. Sirve como punto de información y atención del usuario.



Gráfico 8. Mostrador biblioteca Enfermería de Alicante. Fuente: <http://biblioteca.ua.es>

MOSTRADORES	
COMPONENTES	Puesto de trabajo de altura variable
	Unidad de registro de préstamos
	Fichero
	Unidad de devolución de libros
	Armarios
	Asiento para uso del personal
ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS	Cajones fichero
	Dispositivo magnetizador y desmagnetizador para el préstamo
	Visores de microfichas
	Soporte para catálogos
	Sistema de transporte de libros
	Monitores (información visual) y su cableado
	Telefonía
	Fotocopiadora
	Sistema de control antirrobo
	Otros
MATERIALES	Acero
	Madera
	Mixto
ACABADOS	Linóleo
	Plástico
	Barniz

Tabla 5. Resumen "Mostradores". Fuente: Elaboración propia.

2.6.7.3 Mesas: Van a tomar mayor importancia en las zonas abiertas al público. Son superficies horizontales que permiten disponer al usuario de una superficie plana para el desarrollo de sus actividades. Es un elemento de apoyo principalmente. Suelen tener forma rectangular que permiten una mayor intimidad al lector. Esta intimidad se puede potenciar adosando una cabina de estudio. Pueden llevar o no instalaciones integradas.

MESAS		
TIPOS	Mesas individuales	
	Cabinas de lecturas	
	Mesas grandes 4-8 plazas	
	Mesas inclinadas y regulables	
	Mesas modulares	
	Atril inclinado	
ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS	Enchufes	
	Cajones	
	Balda de apoyo inferior	
	Reposapiés	
	Cabinas adosadas	
	Cableado inalámbrico internet	
MATERIALES	Metal	
	Madera	Tableros de alma semimaciza
		Tableros alistonados
		Contrachapados
		Tableros de aglomerado
Mixto		

Tabla 6. Resumen "Mesas". Fuente: Elaboración propia.

2.6.7.5 Sillas: Elemento indispensable en una biblioteca. Es importante que sean cómodas para aquellos usuarios que disfrutan de la biblioteca más horas seguidas. Las sillas deben tener respaldo, no deben tener elementos puntiagudos y deben de contar con un material en las patas de las mismas, que amortice el sonido al moverlas.

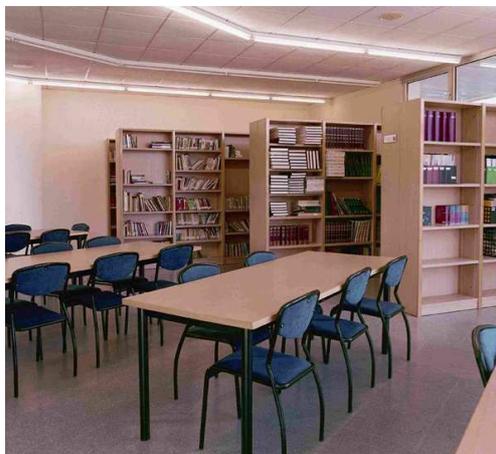


Gráfico 9. Sillas de Biblioteca. Fuente: www.mengo.es

SILLAS		
TIPOS	Según su ubicación	Zona de lectura y estudio
		Despachos
		Salas de reuniones y butacas
		Zona de lectura más relajada y fonoteca
		Zonas reservadas a los niños
	Según su dimensión	Adultos = 42-45cm altura asiento
		Trabajo de personal = regulables
		Butacas = 38 -40cm
ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS	Brazo pupitre	
	Respaldo y asiento regulable	
	Ruedas	
	Reposapiés	
MATERIALES	Madera	
	Tela	
	Plástico	
	Metal	

Tabla 7. Resumen "Sillas".
Fuente: Elaboración propia.

2.6.7.5 Otros (Carritos, ficheros, expositores):

Son elementos también necesarios y característicos de una biblioteca. Los carritos permiten, sobre todo al personal de servicio, transportar el material que se mueve por el uso diario de la biblioteca de manera sencilla y rápida. Los ficheros cumplen la función de almacenaje de información, ya sea información general pública o privada a disposición de la biblioteca (datos de los usuarios en el servicio de alquiler). Los elementos expositores no siempre los encontraremos en una biblioteca. Suelen contener los documentos de mayor actualidad o los más requeridos para un fácil acceso a ellos por los usuarios interesados.

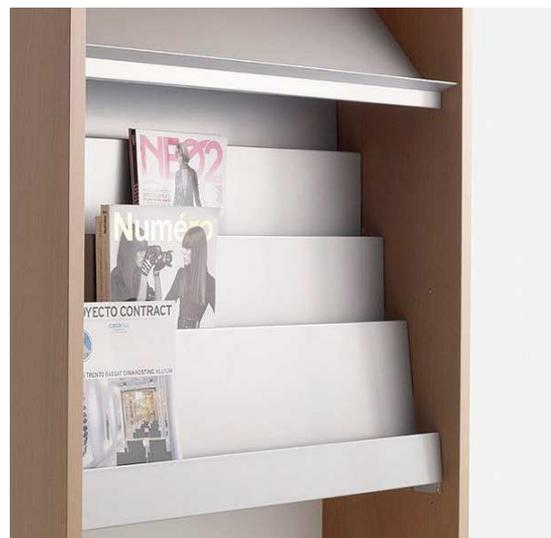


Gráfico 10: Expositor. Fuente: www.archiexpo.es

Estos elementos, son elementos menos importantes a la hora de diseñar una biblioteca, a pesar de que tengamos que tenerlos en cuenta, dado que ocupan espacio y dado que se necesita plantear una circulación que no moleste y sea sencilla, como en el caso de los carritos.

2.6.8 CONDICIONES AMBIENTALES DENTRO DE UNA BIBLIOTECA

Si bien hemos hablado de la importancia del servicio y del mobiliario, hay otro factor importante que definir en una biblioteca, es el **ambiente**. El ambiente es algo sumamente importante para el usuario, va a determinar cómo de cómodo se va a sentir a lo largo del tiempo que está en pleno uso de la biblioteca.

2.6.8.1 Iluminación:

Es la cantidad y calidad de luz que incide sobre una superficie. El nivel de iluminación expresa la cantidad de energía radiante que incide en una superficie durante una cantidad de tiempo determinada. La iluminación se expresa en lux. Según UNE-EN12464-1:2003 el nivel mínimo requerido para la correcta lectura en una biblioteca es de **500 lux**.

En cuanto a tipo de luz, podemos distinguir entre luz artificial y luz natural. Es bueno combinar ambas, disponiendo de luz natural y complementan con la artificial.

En los últimos años se ha pasado de diseñar bibliotecas orientadas hacia el exterior y con abundante la luz natural a diseñar bibliotecas más cerradas. Esto se debe a varios motivos, entre ellos que la luz solar directa altera las propiedades y colores de los documentos, el suelo y el mobiliario. También influye en los huecos de fachada, debido a que no se pueden colocar estanterías en esa parte, reduciendo el espacio. Las ventanas altas crean sombra en la zona inferior y hay que complementarlas con luz artificial. Estos son inconvenientes que han ido promoviendo ese cambio, a pesar de ello hay que buscar un correcto equilibrio entre la luz artificial y la natural, pero resulta imprescindible la colocación de distintos tipos de iluminación artificial, como puede ser:

- Lámparas de filamento al tungsteno, muy económicas.
- Lámparas fluorescentes, válidas para una iluminación general y difusa, tonalidad fría.

- Lámparas halógenas, más caras y de luz blanca.

En cuanto a exigencia de luz, podemos distinguir 3 tipos de iluminación. La iluminación general, por ejemplo puede producirse mediante lámparas fluorescentes. La iluminación local mediante lámparas halógenas, y la iluminación general localizada, por cada sala especializada también con lámpara halógena.

Es importante garantizar una iluminación adecuada, ya que de no ser así, se puede originar fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza o estrés sobre el usuario. También hay que tener especial cuidado con los cambios bruscos de luz, los deslumbramientos. Hay que conseguir una ausencia de reflejos y parpadeos, garantizando una uniformidad en la iluminación.

Además, el servicio bibliotecario tiene que concienciarse y realizar las labores de mantenimiento lo mejor y más rápido posible y evitar el cansancio del lector por defecto en la iluminación debido a la rotura de una luminaria o cualquier otro hecho fortuito.



Tabla 8. "Iluminación recomendada". Fuente: Normas europeas CEN/TC 169.

Zona o parte del lugar de trabajo	Nivel mínimo de iluminación (Lux)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
1. Bajas exigencias visuales	100
2. Exigencias visuales moderadas	200
3. Exigencias visuales altas	500
4. Exigencias visuales muy altas	1.000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Tabla 9. Iluminación mínima de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo. Fuente: RD 486/1997

2.6.8.2 Confort térmico:

La sensación de bienestar o confort térmico depende tanto de elementos objetivos (temperatura del aire, ventilación, humedad relativa) como de elementos subjetivos (tipo de actividad).

Un ambiente ideal, sería aquel en que los usuarios no expresaran ninguna sensación extrema de frío o calor y no sintieran cambios bruscos en la temperatura.

Los principales factores que afectan a la sensación de confort son: temperatura del aire, temperatura radiante, velocidad del aire, humedad relativa, nivel de ropa y grado de actividad. Cualquier cambio en ellos nos provoca las diferentes sensaciones de confort, según Fanger, P.O (1972 [7]).

Las actividades que suelen desarrollarse en una biblioteca suelen ser de tipo sedentario. Esto produce una sensación de frío dado que el usuario no está en continuo movimiento. Los espacios de la biblioteca deben de estar debidamente caldeados y humidificados, manteniendo una temperatura que según Paola Vidulli, oscila entre 22-23°C en invierno y 25°C en verano. También incide en que la humedad sea en torno al 40-50%, siendo los valores mínimos del 30% y máximos del 60%.

	Temperatura aire	Temperatura radiante del local	Velocidad del aire	Humedad relativa
Recomendada máxima	26	26	0	40%
Recomendada mínima	18	18	2	60%
Unidades	°C	°C	m/s	

Tabla 10. "Propiedades recomendadas". Fuente: Elaboración propia.

2.6.8.3 Confort acústico:

“En las zonas de lectura debe garantizarse un nivel sonoro que no supere los 25 o 30 decibelios” (Vidulli, P. 1998 [19]). El silencio es el factor más importante de una biblioteca y debemos centrarnos en conseguir el mejor aislamiento posible. Desde particiones, suelos con moqueta o techos acústicos con perforaciones, a una correcta elección del material aislante en fachadas para aislar del ruido exterior. El aislamiento entre salas también es importante, dado que las salas audiovisuales pueden producir un alto nivel de ruido que moleste a los usuarios de las zonas de estudio y lectura, rompiendo su concentración.

Tipo de área acústica ⁵		Índice de ruido día, L_d
E	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente, cultural , que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60
C	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	73
D	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en C	70
B	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75
F	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen	Sin determinar ⁶

Tabla 11. Valores índice de ruido día. Fuente: RD1367/2007

Por tanto, deberemos garantizar un **aislante acústico por encima de los 30dB** para garantizar el mayor silencio posible en las salas de lectura y estudio.

L_d dBA	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario ⁽¹⁾ , docente y administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37
$L_d > 75$	47	42	47	42

(1) En edificios de uso no hospitalario, es decir, edificios de asistencia sanitaria de carácter ambulatorio, como despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc.

Tabla 12. Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo entre un recinto protegido y el exterior en función del índice de ruido día. Fuente: CTE-HR

Analizando las tablas anteriores y enlazando los datos con las ideas anteriores, el nivel acústico que deberíamos de alcanzar en una sala de lectura de una biblioteca, no debería ser **nunca superior a 30-35dB**.

En la **tabla 12**, para un nivel sonoro de 60dB (como marca la **tabla 11**) en un “Aula” docente, se establece un valor de aislamiento de 30dB, resultado acorde a los expuestos por Vidulli [19].

La incidencia acústica es muy importante ya que puede actuar de manera negativa sobre el usuario, llegando a producir pérdida de atención, concentración, rendimiento, trastornos psicológicos, trastornos en el sueño, estrés y daños al oído.

El silencio es una de las cosas más importantes en una biblioteca, dado que va unido al concepto de concentración. Todos conocemos el cliché del bibliotecario pidiendo silencio en la sala, ya que mantener ese estado es complicado. Nosotros desde el punto de vista del diseñador tenemos que hacer todo lo posible para solucionar los problemas de ruido o sonidos molestos, pero es labor de los usuarios mantener y respetar ese silencio.

3. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

3.1 OBJETIVOS

El objetivo principal consiste en la aplicación de la Ingeniería Kansei en el análisis del diseño de las bibliotecas de la Universidad Politécnica de Valencia. En concreto, se centra en la aplicación de la segunda fase de la Ingeniería Kansei.

En primer lugar, conseguir obtener las percepciones de los distintos usuarios que utilizan las 10 bibliotecas que tiene la Universidad Politécnica de Valencia, así como identificar los elementos de diseño que definen una biblioteca en relación al confort que puede producir.

Desarrollar el uso de la metodología Kansei en un ámbito poco explotado, la arquitectura y el diseño de edificios y potenciar la introducción del usuario al proceso de diseño de un producto, que en nuestro caso es la biblioteca. Contar con la visión del consumidor final, proporciona al diseñador una visión adicional mejorada que le permite conseguir un producto más completo.

Conocer aquellos atributos o elementos más significativos que nos permitan definir un modelo explicativo de la percepción del confort del usuario.

Este objetivo general, se traduce en los siguientes específicos:

- Parametrización del espacio arquitectónico de una biblioteca, definiendo todos los aspectos que la componen, desde su estructura o sus materiales a sus servicios. Definir todos los conceptos que intervienen en la materialización de una biblioteca.
- Jerarquización y agrupación de los parámetros obtenidos, teniendo en cuenta las relaciones entre ellos.
- Trabajo de campo en la obtención de datos, mediante la realización de encuestas en las diversas bibliotecas objeto de estudio, intentando obtener una información global y representativa.
- Análisis de los datos y su transcripción a soporte informático.

- Establecer un modelo de relación entre los parámetros objetivos de diseño y las percepciones subjetivas de los usuarios, por medio de un programa de control estadístico.
- Extraer conclusiones acerca de los resultados obtenidos, destacando aquellos parámetros o elementos que tienen más peso e influencia en la sensación de confort, bienestar y comodidad de los usuarios, con el fin de obtener una nueva visión, necesaria, que nos permita diseñar un producto más afín al usuario. Añadiendo esta experiencia y sapiencia al diseñador, conseguiremos un proceso más completo y un producto más elaborado que consiga cumplir su función de manera satisfactoria para todos.

3.2 HIPÓTESIS

Antes de realizar el trabajo, se consideraran unas hipótesis de partida que contrastaremos empíricamente:

- Las opiniones y percepciones obtenidas no tienen por qué coincidir con la del diseñador del producto, se tratan de percepciones subjetivas con las que complementar las ideas del diseñador inicial
- Se puede predecir la aceptación de una biblioteca en particular mediante el análisis de las percepciones de los usuarios y su relación con los elementos de diseño que ostenta una biblioteca.
- Tanto el silencio, como la tranquilidad, el ambiente y la limpieza se presuponen valorados positivamente.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

Para poder llevar a cabo nuestro objetivo, que es la introducción de la Ingeniería Kansei para mejorar las experiencias, el diseño y el confort del usuario, hay que empezar por una primera fase de estudio. Esta es la fase más importante dado que el trabajo posterior depende exclusivamente de ella. Debemos lograr una base sólida sobre la que apoyar el proyecto que vamos a realizar.

En primer lugar y una vez comprendida la ingeniería Kansei, así como definido nuestros objetivos, es primordial estudiar el campo de acción, las bibliotecas. Documentarse sobre el diseño de bibliotecas, así como visitarlas y extraer toda la información posible, nos va a permitir después definir los parámetros o elementos que la componen.

El objetivo de esta primera fase es **la obtención de información**. La biblioteca, puede ser un edificio o estar integrado en uno mismo, dado que todos los edificios son, salvo en escasas excepciones, únicos. Pueden parecerse más o menos y contar con los mismos sistemas y tecnologías constructivos, pero serán diferentes. Por tanto, cada biblioteca objeto de estudio, será única y estudiarla proporcionará una serie de visiones, que serían limitadas, si solo se estudiara una única biblioteca. Por ello, se ha de extraer información, de la manera más variada posible e ir sacando ideas globales que compartan todas ellas.

Tras obtener información sobre el campo de actuación, las bibliotecas, se pasará a la siguiente fase, que será la **parametrización** de una biblioteca. Esta fase, consiste en diseccionar a nivel de diseño una biblioteca genérica, definiendo todas las posibilidades constructivas de sus elementos. Estructura, pavimentos, techos, instalaciones, dimensiones, etcétera.

Esto es lo que define a nivel de proyecto el espacio que compone la biblioteca, aunque no es únicamente el edificio lo que puede llegar a influir en los usuarios, por tanto habrá que concretar otra serie de aspectos. El mobiliario, la decoración, los servicios y usos a los que va a estar destinado el edificio, el entorno en el que se haya, el clima, los accesos, o si está adaptado a las normas de accesibilidad, protección frente al fuego o frente al ruido. Son muchos los factores que influyen y que dan forma a la biblioteca, esta segunda fase consiste en definirlos todos.

Es por ello tan importante la primera fase que es la que nos va a ayudar a definir todos estos parámetros que conforman el espacio que estamos estudiando. Además de centrarnos en leer documentos virtuales o libros dedicados al diseño de las bibliotecas para mejorar nuestras ideas sobre ellas, también tuvimos en cuenta las opiniones de técnicos expertos en el campo, en concreto a arquitectos o alumnos cursando Arquitectura e Ingeniería en la Edificación. Preguntarles acerca de sus ideas fundamentales si tuvieran que construir o diseñar una biblioteca, así como los aspectos fundamentales que requiere una biblioteca para ellos, sirvió de una fuente de información fundamental a la hora de poder definir este espacio arquitectónico.

Por si fuera poco, se visitaron diversas bibliotecas, locales y cercanas de la zona en la que íbamos a estudiar, así como bibliotecas extranjeras, como la Biblioteca de Delf (Holanda), que aportó un rango mayor de ideas a la hora de concretar lo que engloba y conlleva una biblioteca y todas las posibilidades que las caracterizan.

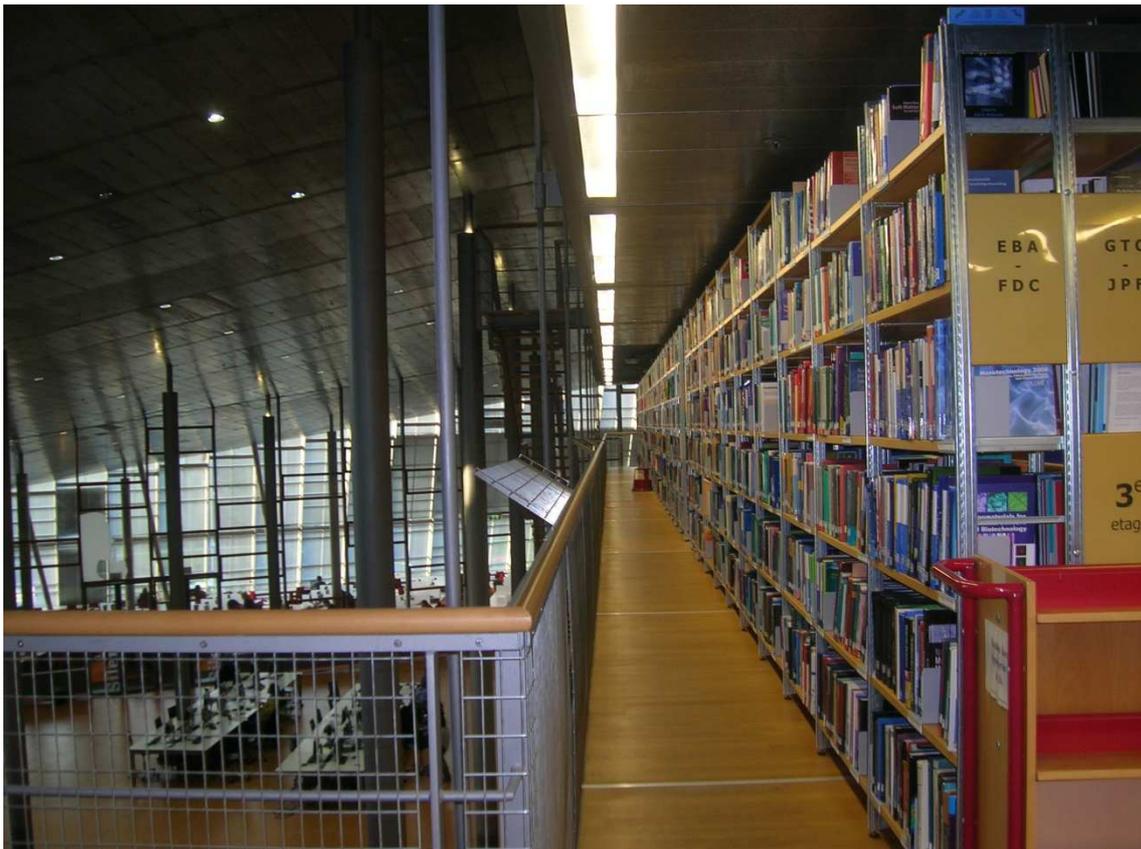


Gráfico 11. Visión desde el primer nivel de la Biblioteca de Delf (Holanda). Fuente: Elaboración propia.

Para ello, haciendo uso de esa información (tormenta de ideas), y poniendo en común las ideas del equipo de trabajo del proyecto, fuimos definiendo todos los parámetros, colocando cada uno en un post-it, para facilitar la posterior ordenación de los parámetros. Esta es la siguiente fase, jerarquizar cada parámetro.



Gráfico 12. Colocación de los parámetros que definen una biblioteca. Fuente: Elaboración propia.

Este tercer paso, la **jerarquización**, consiste en organizar y ordenar todos los parámetros obtenidos anteriormente. Para ello, fuimos agrupando cada parámetro escrito en un “post-it”, que estuviera relacionado. A la hora de organizar todos estos conceptos, es necesario entender que van a existir unas categorías y subcategorías donde van a estar cada uno de ellos, y que unos pueden englobar a otros.

A la hora de realizar la tormenta de ideas, no se tuvo en cuenta esto para poder llegar a definir al máximo la biblioteca, pero es necesario establecer precedencias, por ello, definiremos 3 niveles. El nivel más alto, o global, se le denomina “grupo”. El siguiente nivel, “elementos de diseño”, y el último “categorías”.

Un parámetro como puede ser “Redondas”, clasificado en categorías, proviene a su vez del elemento de diseño “Formas”, que a su vez proviene del grupo “Mesas”. Al realizar esta tarea y conseguir agrupar, nos dimos cuenta que 3 niveles no eran suficientes y por ello habría que realizar un nivel superior más, al que llamaríamos “Supergrupo”, siendo “Mobiliario”, el correspondiente supergrupo del ejemplo anteriormente indicado. Con ello, podremos definir correctamente una biblioteca.

MOBILIARIO	MESAS	ANCHURA	Estándar 70cm No estandar
		LONGITUD	Estándar 1m No estandar
		ALTURA	Estándar 68 - 80cm No estandar
		ESPEJOR	Estándar 2-3 cm No estandar
		DESMONTABLES	Si No
		ESQUINAS	Redondeadas Angulo recto Chaffan
		CON PENDIENTE REGULABLE	Si No
	FORMAS		Redondas Cuadradas

Gráfico 13: Relaciones entre parámetros. Mobiliario, Mesas, Formas, Redondas.
Fuente: Elaboración propia

Es importante recordar, que dentro de estos 4 niveles que hemos establecido, hay palabras que pueden coincidir en varios grupos (grupos, elementos de diseño, categorías) y estar a la vez en ellos, dado que no es una clasificación cerrada.

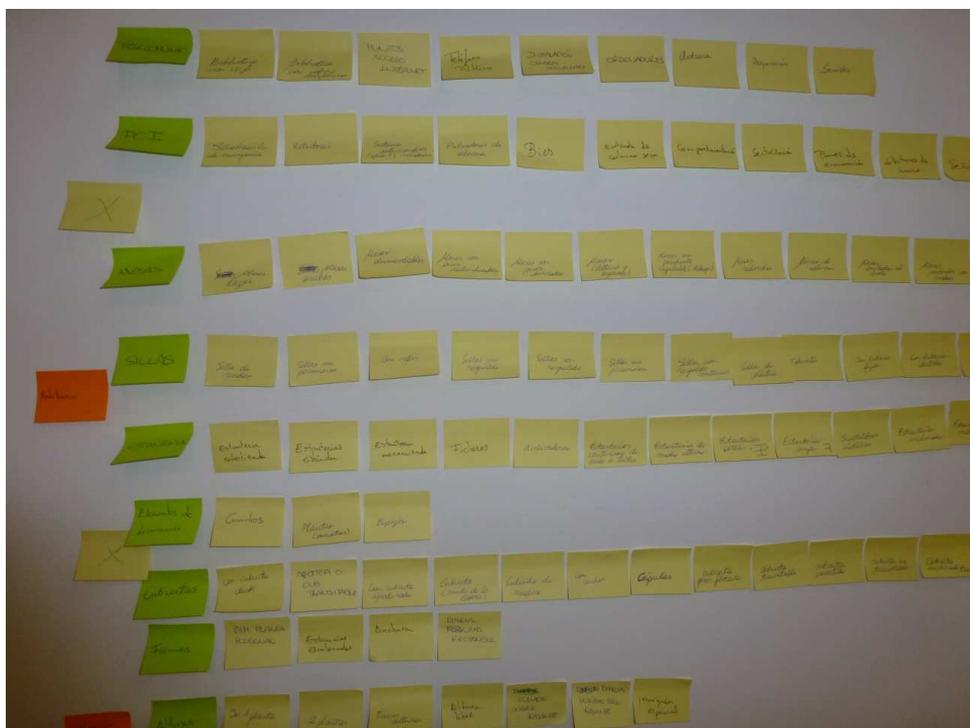


Gráfico 14. Jerarquización y ordenación en Grupos, Elementos de diseño y categorías.
Fuente: Elaboración propia.

Las categorías en post-it amarillo, los elementos de diseño en los verdes, y los grupos en naranja, componen la explicación de las fotos del proceso.



Gráfico 15. Jerarquización de parámetros establecida. Fuente: Elaboración propia.

Tras repasar y reordenar con lógica y lo mejor posible todos los parámetros, el siguiente paso es pasarlos a soporte informático para poder trabajar mejor con ellos y poder pasar a la siguiente fase, que será, realizar el formato de **encuestas**.

Este paso es el importante porque la finalidad de la encuesta es conseguir unos datos subjetivos de los usuarios que las utilizan y poder determinar cuáles son los factores que más influyen en el diseño y de qué forma. Para ello hay que diseñar una encuesta que estará relacionada con la jerarquización realizada anteriormente.

La encuesta realizada se compone de una parte objetiva, en la que se recabará información del sujeto, tales como el género, la edad, su relación con la universidad, la frecuencia con la que acude a la biblioteca, el tiempo que permanece en ella, su ubicación dentro de ella, los estudios que cursa y las 3 cosas que más importancia tienen para él, como usuario de una biblioteca genérica. Esta información es necesaria para después obtener resultados (análisis de frecuencia). Todas estas preguntas componen la primera página de encuesta (ver encuesta en Anexo 1).

Las siguientes 3 páginas tratan información subjetiva del usuario. Esta parte subjetiva consta a su vez de dos partes. La primera consiste en preguntar al usuario acerca de los “ejes semánticos” que se extrajeron en el taller del año anterior, así como otras preguntas de cierta relevancia que diseccionaran la biblioteca desde el ámbito más general. El sujeto valorará cada parámetro según una escala tipo “Likert” de 5 niveles, que son los siguientes:

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

Tabla 13: Encuesta Tipo Likert 5 niveles Tipo 1. Fuente: Elaboración propia

Y preguntas como: Me parece una biblioteca...con buen diseño (innovadora, elegante, nueva, bonita, actual, de lujo, atractiva), que el sujeto tendrá que valorar con la escala anteriormente expuesta.

Si en la primera parte se preguntaba acerca de los “Ejes” y preguntas de valoración global, en la segunda se preguntara sobre los “Grupos” y “Supergrupos” (41 y 7 preguntas), pero la forma de preguntar sobre ellos difiere de la anterior.

En este caso, la escala de valoración cambia ligeramente, siendo Likert de 5 niveles también pero se preguntará si el “grupo” referido en cada pregunta, influye en la concepción del buen diseño. En caso de ser una respuesta positiva, se pedirá al usuario que valore y cuantifique de menor a mayor, con una escala de 1 a 5, la influencia del grupo preguntado sobre la percepción del buen diseño. De ser negativa la respuesta, no hará falta cuantificar ningún parámetro, dado que significará que no influye.

Valorar en una escala de de 1 a 5 (siendo 1 menor y 5 mayor) $\ominus 1 \longleftrightarrow 5 \oplus$

Gráfico 16: Encuesta Tipo Likert 5 niveles gradual Tipo 2. Fuente: Elaboración propia

Las diferencia entre las dos escalas es que la primera, cada nivel que escoge el usuario significa algo concreto y no gradual y en la segunda encuesta gradúa de más a menos la respuesta buscada. Con esto, tenemos la **encuesta**.

Mediante un sistema de cálculo, definido en el manual del programa estadístico que vamos a utilizar más tarde (SPSS), obtendremos el número de encuestas necesarias para dar con el mínimo necesario para obtener unos resultados sólidos. Siendo este número **300**. Estas 300 encuestas provienen de multiplicar por 6 cada parámetro preguntado en la encuesta. Dado que la encuesta consta de 41 preguntas que representan a los “grupos” más otras 7 preguntas a los “supergrupos”, tenemos una cantidad de 48. Multiplicando dicha cantidad por 6, obtenemos 288 encuestas a realizar. Redondeamos a un número más manejable para dividir mejor las encuestas, obteniendo ese número 300.

Tras ello, nuestro grupo dividió las encuestas a realizar entre el número de personas encargadas para pasarlas y las bibliotecas que íbamos a estudiar, que son las que engloban la Universidad Politécnica de Valencia. Realizando un reparto equitativo entre ellas y dando mayor importancia a la biblioteca general de la universidad, quedando así la división de encuestas:

- Biblioteca Central = 75 encuestas
- Biblioteca de Industriales = 25 encuestas
- Biblioteca de Caminos = 25 encuestas
- Biblioteca de Arquitectura = 25 encuestas
- Biblioteca de Agrónomos = 25 encuestas
- Biblioteca de Diseño = 25 encuestas
- Biblioteca de ADE/ Topografía = 25 encuestas
- Biblioteca de Bellas Artes = 25 encuestas
- Biblioteca de Informática = 25 encuestas
- Biblioteca de Edificación = 25 encuestas

A la hora de pasar las encuestas, hay que tener en cuenta dos factores importantes: Los usuarios deben de estar **en pleno uso** de la biblioteca en el momento de la encuesta, así como es importante **diversificar** el pase de encuestas según las zonas de la biblioteca, es decir, conseguir obtener información de todas las zonas de la biblioteca, con el fin de obtener una información más global y menos focalizada.

Intentar pasar encuestas en las zonas de cabinas individuales, como en las de trabajo en grupo o en las informatizadas, nos ofrece una visión más amplia. También es importante, conseguir un número de encuestas parejas según el género del usuario.

Es necesario conseguir un equilibrio, una encuesta balanceada que evite sesgos en la muestra y en la población.

Dado que la encuesta consta de 4 páginas y 73 preguntas, dividimos las 73 preguntas en 4 bloques, y cada encuestador paso una encuesta igual pero con las preguntas ordenadas de distinta manera (bloques ordenados de forma diferente). Con esto evitamos el efecto que se produce cuando rellenas una encuesta larga, rellenando el inicio de forma seria y, dada la duración de la encuesta, tomándose menos en serio la parte final. No es un suceso que ocurra siempre, pero decidimos hacerlo así para tener un mejor resultado.

Análogo al pase de encuestas, es necesario **definir las bibliotecas estudiadas**, mediante la jerarquización de la parametrización. Es necesario definir todos los componentes que tienen ya no las bibliotecas en general, sino, las 10 bibliotecas que utilizamos a la hora de pasar las encuestas. Por tanto, necesitaremos obtener de cada biblioteca una serie de información, proveniente de encuestas, y otra que definiremos nosotros mismos. Por ejemplo, tendremos que definir si los techos son registrables o no, de qué tipo es la fachada, de qué material son las mesas o como son los servicios que existen en las bibliotecas que son objeto del estudio. Debemos saber qué parámetros tiene cada biblioteca. Nos ayudaremos con un documento con cada parámetro ordenado e iremos a cada biblioteca marcando lo que tiene y lo que no (ver **Anexo 2**).

Una vez recabada esta información, será necesaria pasarla a un sistema informático. El programa que vamos a utilizar se llama SPSS. Es un programa estadístico, por el cual definiendo e introduciendo la información que hemos sacado de las encuestas y definiendo las bibliotecas, nos va a permitir obtener los resultados, extrayendo toda esa información de cada una de las 300 encuestas y 10 bibliotecas encuestadas. Con ello podremos ver cuales son los factores determinantes en cada biblioteca. Información vital que nos pudiera servir a la hora de diseñar y construir una nueva biblioteca en la que la mayoría de los usuarios estuvieran conformes y se sintieran cómodos en ella.

Antes de eso, debemos meter los datos de las encuestas y la parametrización en el programa, para definir las variables. Las encuestas las pasaremos inicialmente a Excel con el fin de trabajar de una forma más simple, para después pasarlo al SPSS

Por ello, era importante la primera parte de la encuesta, con la información subjetiva del usuario, para ahora al final, poder establecer porcentajes, por ejemplo:

“El 51% de las mujeres, perciben como buen diseño que las mesas tengan instalaciones integradas en ella”. El programa funciona entrelazando núcleos de información y obtiene unos parámetros estadísticos.

Antes de copiar los resultados de las encuestas y de la parametrización de las bibliotecas, hay que definir una serie de elementos en el SPSS.

El SPSS está compuesto por dos ventanas. La ventana de datos, que es donde introduciremos los datos de las 300 encuestas realizadas y la ventana de variables que tendremos que definir previamente.

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	Encuestador	Numeric	8	0	Encuestador	{1, Ignacio ...	None	8	Right	Scale
2	Numeroenc...	Numeric	8	0	Nº de encuesta	None	None	8	Right	Scale
3	Biblioteca	Numeric	8	0	Biblioteca	{1, Central}...	None	8	Right	Scale
4	Fecha	Numeric	8	0	Fecha encuesta	None	None	8	Right	Scale
5	Hora	Numeric	7	0	Hora encuesta	None	None	8	Right	Scale
6	Genero	Numeric	8	0	Genero	{1, Hombre}...	None	8	Right	Scale
7	Edad	Numeric	8	0	Edad	None	None	8	Right	Scale
8	Relacion_un...	Numeric	8	0	Relacion con la...	{1, Alumno}...	None	8	Right	Scale
9	Estudios	String	100	0	Estudios	None	None	41	Left	Nominal
10	Curso	Numeric	8	0	Curso actual	None	None	8	Right	Scale

Gráfico 17. Ventana de Variables del programa estadístico SPSS. Fuente: Elaboración propia.

En esta ventana de variables, habrá que definir todas las opciones de la encuesta para que el SPSS entienda todos aquellos números que obtuvimos transcribiendo las encuestas a Excel. Nos repartimos el trabajo entre el grupo del proyecto (4 personas) y fuimos estableciendo las variables. Esta tarea solo consiste en establecer las preguntas de la encuesta y transcribirlas al programa, los datos de las encuestas se copiarán y pegarán desde Excel, en la hoja de Datos.

Para establecer las variables, en primer lugar, establecimos las variables referidas a la encuesta, que son 139. Tras esas, habría que introducir aquellas variables que definían cada una de las 10 bibliotecas estudiadas, que son 378. Con todo, tendríamos definidas 517 variables.

Cada una de ellas, tendríamos que nombrarla. Establecer su “tipo” (Type), que puede ser:

- **Numérico** (Numeric): Si la respuesta a esa pregunta es un resultado cuantificable. Ejemplo: Edad. = 24.
- **Cadena** (String): Si es una respuesta abierta que no se puede cuantificar. Ejemplo: Estudios = Ingeniería en la Edificación.

Por último, habría que establecer la columna de “Valor” (Values), donde habría que fijar cada valor, tal y como habíamos hecho al pasar los resultados de las encuestas a Excel.

	1	2	3	4
SUPERGRUPOS	ENTORNO			
GRUPOS	VISTAS			
ELEMENTOS		EXTERIOR ELEMENTOS	EXTERIOR ENTORNO	MOVILIDAD
CATEGORIAS	CON/SIN	NATURALES	URBANO	VISTAS
1=	1= Sin	1= No	1= No	1= No
2=	2= Con	2= Parque infantil	2= Universidad	2= Fijas
3=		3= Entorno Rústico	3= Entre edificios	3= Móviles
4=		4= Bosque	4= Carretera	
5=		5= Zona ajardinada		
6=		6= Estanque		
7=				
8=				
9=				
10=				
11=				

Gráfico 18. Variable extraída del Excel “parametrización de bibliotecas” para su definición en SPSS. Fuente: Elaboración propia.

Así pues tras definir el nombre y el tipo, tendríamos que definir su valor, por lo que pinchamos en la casilla correspondiente.

141	exteriorelementosnaturales	String	8	0	Exterior Eleme... {1, No}...	None	8	Left	Nominal
-----	----------------------------	--------	---	---	------------------------------	------	---	------	---------

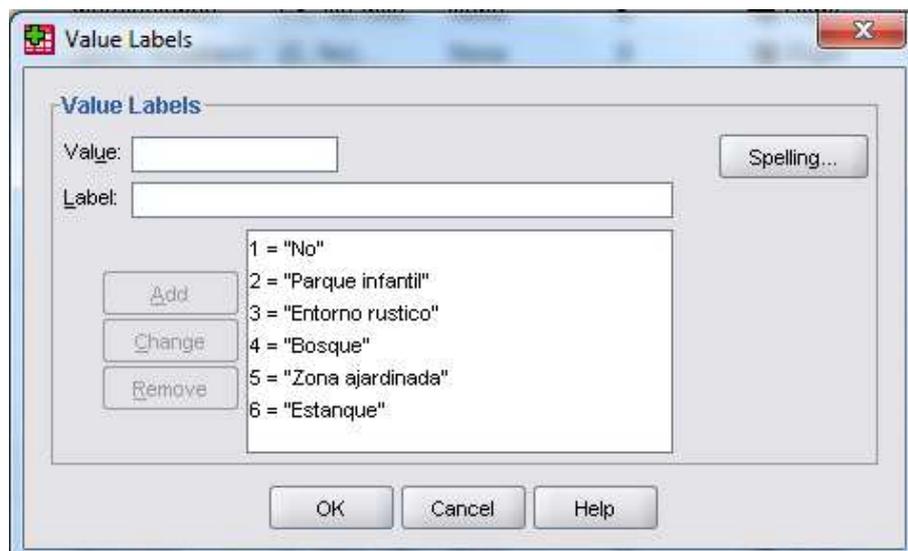


Gráfico 19. Pestaña de definición de Valores del SPSS. Fuente: Elaboración propia.

Y definimos los valores según los teníamos establecidos en el Excel.

Acabado este paso, volcamos del Excel las 300 encuestas, en la ventana de Datos, teniendo toda la información almacenada en el SPSS, que tendremos que tratar.

Tras empezar a obtener resultados, nos dimos cuenta de que había un fallo de entendimiento en los datos que le habíamos proporcionado al programa. Este fallo consistía en que todas las casillas que los usuarios encuestados habrían marcado como “No influye”, al transcribirlas nosotros a Excel, no le dábamos ningún valor. Esto para el SPSS significa que el usuario no ha respondido.

Como podemos ver, no es lo mismo que las personas encuestadas no contestaran a que contestaran que no influye. Por tanto decidimos sustituir aquellos espacios en blanco, y darle un significado numérico de -3, para que el programa reconociera una respuesta negativa y no diera el resultado como una pérdida.

Una vez solventado este pequeño inconveniente, el siguiente paso es obtener resultados por medio de una serie de **procesos**, explicados en los siguientes párrafos.

4.1 ANÁLISIS DE FRECUENCIAS

El procedimiento Frecuencias proporciona estadísticos y representaciones gráficas que resultan útiles para describir muchos tipos de variables. Este procedimiento es un comienzo para empezar a consultar los datos.

Para los informes de frecuencias y los gráficos de barras, se pueden organizar los diferentes valores en orden ascendente o descendente u ordenar las categorías por sus frecuencias. Con esto podemos obtener:

Frecuencias, porcentajes, porcentajes acumulados, media, mediana, moda, suma, desviación típica, varianza, amplitud, valores mínimo y máximo, error típico de la media, asimetría y curtosis (ambos con sus errores típicos), cuartiles, percentiles especificados por el usuario, gráficos de barras, gráficos de sectores e histogramas. (Manual SPSS, 2012).

Desde “Analizar” (Analyze), “Estadísticas Descriptivas” (Descriptive Statistic), “Frecuencias” (Frequencies), llegamos a esta pantalla, donde podemos elegir qué tipo de variables estudiar, como la edad, el género, la frecuencia con la que acude la gente a la biblioteca o cualquier otro tipo de dato.

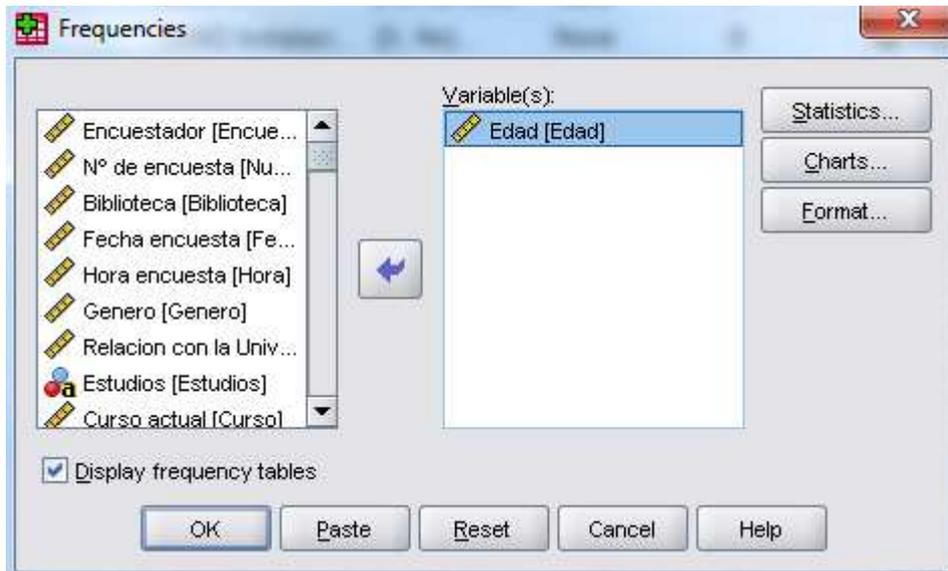


Gráfico 20. Ventana para establecer las frecuencias a estudiar. Fuente: Elaboración propia.

4.2 ANÁLISIS FACTORIAL DE LOS EJES SEMÁNTICOS

El análisis factorial intenta identificar variables subyacentes, o factores, que expliquen la configuración de las correlaciones dentro de un conjunto de variables observadas. El análisis factorial se suele utilizar en la reducción de los datos para identificar un pequeño número de factores que explique la mayoría de la varianza observada en un número mayor de variables manifiestas (Manual SPSS, 2012).

También puede utilizarse para generar hipótesis relacionadas con los mecanismos causales o para inspeccionar las variables para análisis subsiguientes (por ejemplo, para identificar la colinealidad antes de realizar un análisis de regresión lineal).

Con este proceso intentaremos reducir los 15 ejes semánticos que se obtuvieron con bastante fiabilidad en el taller del año anterior. Para ello necesitamos que la **varianza** total de los ejes reducidos sea por lo menos de un **60%**, resultado que consideraremos válido.

Los 15 ejes semánticos son los siguientes:

- Agradable y acogedora
- Silenciosa y tranquila
- Buen diseño
- Bien organizada
- Buena temperatura
- Fresca y ventilada
- Versátil y polivalente
- Buena distribución
- Limpia y ordenada
- Buen servicio
- Buena orientación
- Sencilla y segura
- Alegre y juvenil
- Permite relacionarse
- Amplitud de horarios

A la hora de obtener los resultados, tendremos en cuenta las tablas de “Varianza Total Explicada” y la tabla de “Matriz de componentes rotados”. Obtendremos los resultados desde: “Analizar” (Analyze), “Reducción de datos” (Dimension reduction), “Análisis factorial” (Factor Analysis), y marcaremos los ejes que vayamos a trabajar.

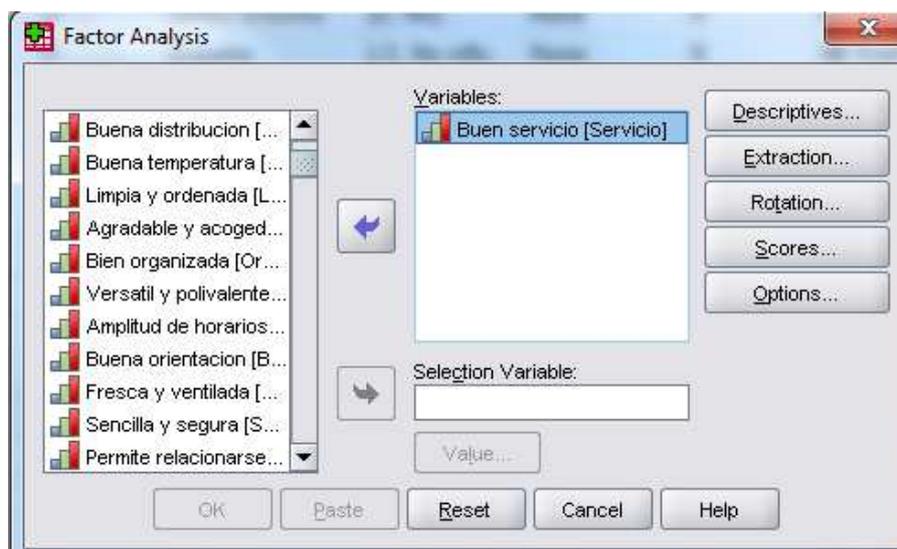


Gráfico 21. Ventana para la obtención del Análisis Factorial de los ejes. Fuente: Elaboración propia.

4.3 REGRESIÓN LINEAL (VALORACIÓN DE BUENA BIBLIOTECA – ANÁLISIS FACT. EJES)

La regresión lineal estima los coeficientes de la ecuación lineal, con una o más variables independientes, que mejor prediga el valor de la variable dependiente. Por ejemplo, puede intentar predecir el total de ventas anuales de un vendedor (la variable dependiente) a partir de variables independientes tales como la edad, la formación y los años de experiencia (Manual SPSS, 2012). Podremos definirla mediante la variable dependiente Y , las variables independientes X_i y un término aleatorio ε . Este modelo puede ser expresado como:

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

Gráfico 22. Fórmula Regresión lineal. Fuente: www.wikipedia.com

Realizaremos una regresión lineal entre la pregunta número 16 de la encuesta, que es la pregunta sobre la **valoración global de la biblioteca**, con el análisis factorial anteriormente realizado (con los ejes ya reducidos). Con ello, obtendremos una tabla de coeficientes que nos dará un dato importante de cada eje. La **significancia**. Todo valor **inferior a 0,05** lo aceptaremos como relevante y nos servirá para ejecutar una ecuación (arriba expuesta) que mostrará qué ejes tienen más “significancia” o mayor peso de la biblioteca.

Para poder realizar la regresión lineal desde el programa SPSS, pulsaremos: “Analizar” (Analyze), “ Regresión” (Regression), “Lineal” (Linear) y llegaremos al siguiente cuadro de datos:



Gráfico 23. Regresión Lineal. Variable dependiente e independiente: Fuente: Elaboración propia

Estableceremos la variable dependiente, que será la valoración global, y la variable independiente serán los ejes de grupo obtenidos anteriormente en el análisis factorial.

Este proceso, nos arrojará unos datos que tenemos que tener en cuenta:

- El **factor "R"**, que es un índice estadístico que explica la repetitividad que obtendríamos de los datos, si volviéramos a realizar el mismo proceso con gente nueva.
- La significancia de los ejes.
- Coeficientes para la elaboración de una ecuación de comportamiento que seguirá la biblioteca, con aquellos valores significantes.

4.4 ANÁLISIS FACTORIAL DE LOS GRUPOS

La encuesta estaba formada por 41 grupos y 7 "Supergrupos". Es con los 41 primeros con los que vamos a trabajar. Del mismo modo que realizamos el análisis factorial con los ejes, reduciéndolos, repetiremos el proceso con los 41 grupos. Analizando la varianza y garantizando a menos un 60% de ella, conseguiremos reducir esos 41 grupos.

4.5 REGRESIÓN LINEAL (EJE SERVICIOS – 41 GRUPOS)

Por último, relacionaremos mediante una regresión lineal, el eje número 4, obtenido anteriormente en el primer análisis factorial, con los 41 parámetros llamados "Grupos" (Mesas, escaleras, vistas, entre otros). Repetiremos el mismo proceso que realizamos anteriormente con la valoración de buena biblioteca, para poder obtener una expresión matemática que defina el eje Servicios, que será nuestra variable dependiente. La significancia tiene que ser inferior a 0,05.

Por último, solo queda interpretar los datos y extraer las conclusiones.

5. RESULTADOS

Siguiendo los pasos anteriormente expuestos en la sección de este proyecto “Material y Métodos”, se van a extraer a continuación, aquellos resultados obtenidos tras la introducción de datos y cálculo por el programa estadístico SPSS.

5.1 ANÁLISIS DE FRECUENCIAS.

Trabajaremos con los datos de la primera hoja de encuesta, la parte objetiva de la misma. En ella se preguntaba por los datos de la persona encuestada, tales como edad, género, ubicación dentro de la biblioteca, etcétera. (Ver Anexo 1).

5.1.1 GENERAL

		Estadísticos						
		Género	Edad	Relación con la Universidad	Acude solo o acompañado	Frecuencia con la que acude	Ubicación dentro de la biblioteca	Tiempo de permanencia
N	Válidos	300	300	300	300	300	300	300
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0
Media		1,43	23,28	1,13	1,63	2,16	1,49	2,78
Desv. típ.		,496	3,921	,612	,484	1,200	,706	,856
Varianza		,246	15,378	,374	,235	1,439	,498	,732
Mínimo		1	18	1	1	1	1	1
Máximo		2	46	4	2	5	4	4
Percentiles	25	1,00	21,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00
	50	1,00	22,00	1,00	2,00	2,00	1,00	3,00
	75	2,00	25,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00

Tabla 14. “Estadísticos” del Análisis de Frecuencia. Fuente: Elaboración propia.

Como podemos ver en la tabla, el programa trabaja con 300 filas de datos que introducimos, resultante de cada una de las encuestas realizadas en toda la Universidad Politécnica de Valencia. Los 300 datos, los ha tomado como válidos y no ha perdido ninguno, eso quiere decir que no hemos cometido ningún error a la hora de pasar los datos de las encuestas a Excel y posteriormente de Excel a SPSS.

El mínimo y el máximo de la tabla indican los valores posibles que se podían tomar en la encuesta. Por ejemplo, en la columna "Género", mínimo 1, máximo 2, dado que solo hay dos opciones posibles, que son "1, Hombre" o "2, Mujeres". Pasa igual en el resto de columnas, en la columna "Frecuencia con la que acudes", había hasta 5 posibles respuestas en la encuesta (Anexo 1). A cada una de ellas se les dio el valor 1, 2, 3, 4 y 5 y es por ello que sale así reflejado en la tabla.

En cuanto a resultados, de esta tabla podemos extraer un dato importante:

- La edad media de personas que acuden a la biblioteca y hacen uso de la misma es **de 23 años**.

5.1.2 GÉNERO

		Género			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Hombre	170	56,7	56,7	56,7
	Mujer	130	43,3	43,3	100,0
	Total	300	100,0	100,0	

Tabla 15. Tabla individualizada de Género. Fuente: Elaboración propia.

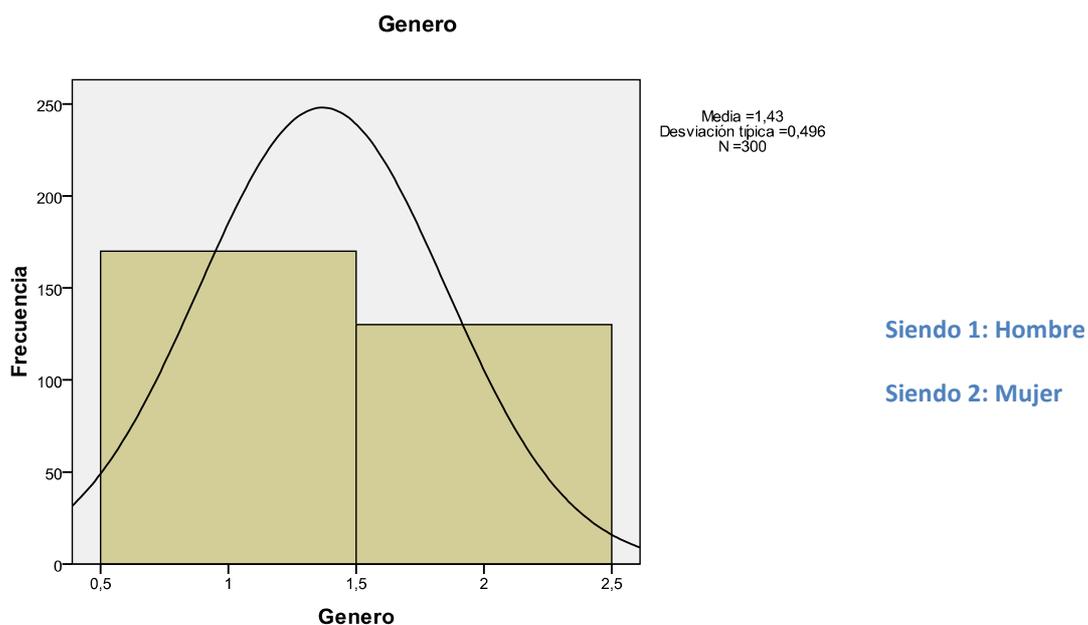


Gráfico 24. Género. Fuente: Elaboración propia.

- El **56,7%** de personas que acuden a la biblioteca son **hombres**. El **43,3%** son **mujeres**. En el gráfico se aprecia la cantidad encuestada y la curva de normalidad.

5.1.3 RELACIÓN CON LA UNIVERSIDAD

		Relación con la Universidad			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Alumno	287	95,7	95,7	95,7
	Otros	13	4,3	4,3	100,0
	Total	300	100,0	100,0	

Tabla 16. Tabla de Relación con la Universidad. Fuente: Elaboración propia.

En la tabla podemos ver reflejado las cantidades y porcentajes obtenidos de la encuesta. A pesar de ello, solo se han reflejado 2 de las 4 opciones que esta pregunta “Relación con la Universidad”, tenía en la encuesta. Dado que no hemos encontrado ningún sujeto PAS o PDI, el programa estadístico no los ha tenido en cuenta, no los ha catalogado como válidos.

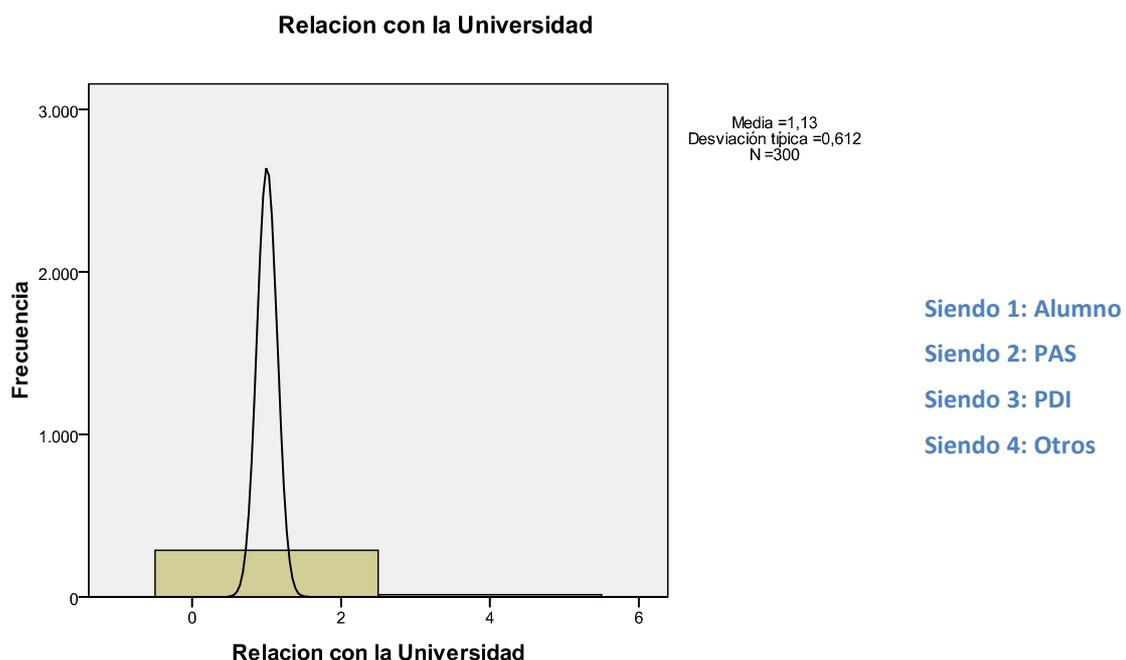


Gráfico 25. “Relación con la Universidad”. Fuente: Elaboración propia.

- El **95,7% son alumnos**, mientras que el **4,3%** está catalogado en “**Otros**”. No encontramos ningún PAS ni PDI.

5.1.4 EDAD

		Edad			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	18	8	2,7	2,7	2,7
	19	22	7,3	7,3	10,0
	20	36	12,0	12,0	22,0
	21	45	15,0	15,0	37,0
	22	42	14,0	14,0	51,0
	23	32	10,7	10,7	61,7
	24	29	9,7	9,7	71,3
	25	27	9,0	9,0	80,3
	26	13	4,3	4,3	84,7
	27	15	5,0	5,0	89,7
	28	9	3,0	3,0	92,7
	29	6	2,0	2,0	94,7
	30	5	1,7	1,7	96,3
	31	1	,3	,3	96,7
	32	1	,3	,3	97,0
	34	1	,3	,3	97,3
	35	3	1,0	1,0	98,3
	37	2	,7	,7	99,0
	41	1	,3	,3	99,3
	43	1	,3	,3	99,7
	46	1	,3	,3	100,0
	Total	300	100,0	100,0	

Tabla 17. Tabla individualizada de Edad. Fuente: Elaboración propia.

- La edad máxima varía desde el mínimo de 18 años, hasta un máximo de 46 años. Siendo la **media** de gente que acude de **23 años**.

- A pesar de ello, un **15% de los usuarios tienen 21 años**, siendo los más representativos. Le siguen los usuarios con 22 y 20 años con un 14 y 12% respectivamente.
- Las personas **mayores de 30 años** solo representan el **3,3%** de todos los usuarios.
- La franja entre **20 y 25 años representa el 70,4%** de los usuarios.
- El **10%** de los usuarios tienen **menos de 20 años**.
- Personas **mayores de 40 años**, representadas por el **0,9%**.

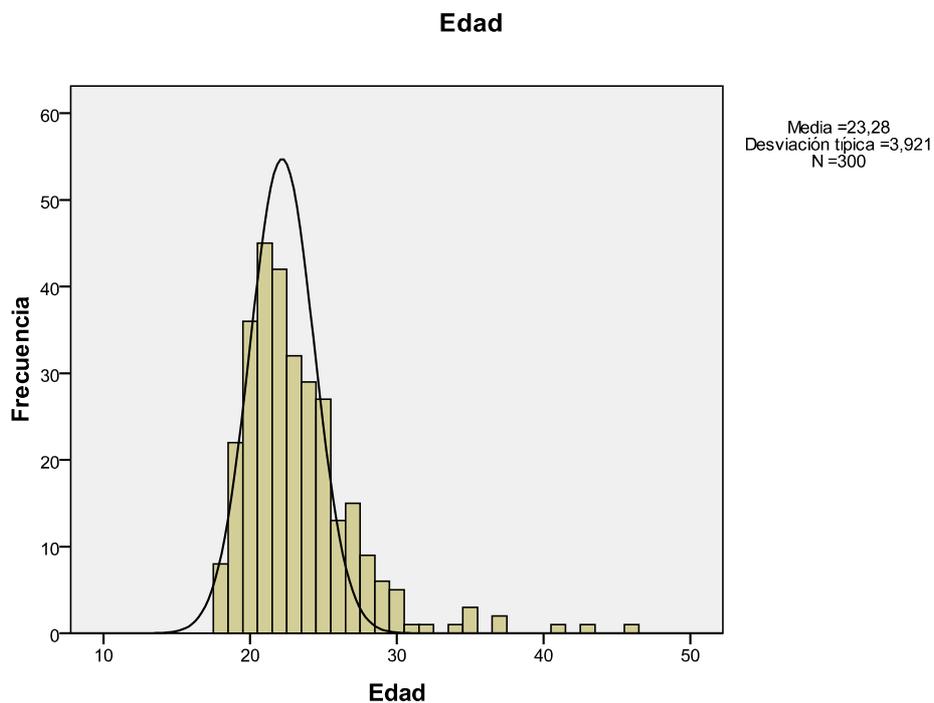


Gráfico 26. Gráfico de Barras "Edad". Fuente: Elaboración propia.

5.1.5 ACUDE SOLO O ACOMPAÑADO

Acude solo o acompañado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Solo	112	37,3	37,3	37,3
	Acompañado	188	62,7	62,7	100,0
Total		300	100,0	100,0	

Tabla 18. Tabla individualizada "Acude solo o acompañado". Fuente: Elaboración propia.

- El **62,7%** de las personas acuden **en compañía** a una biblioteca. El **37,3%** restante, **acude solo**.

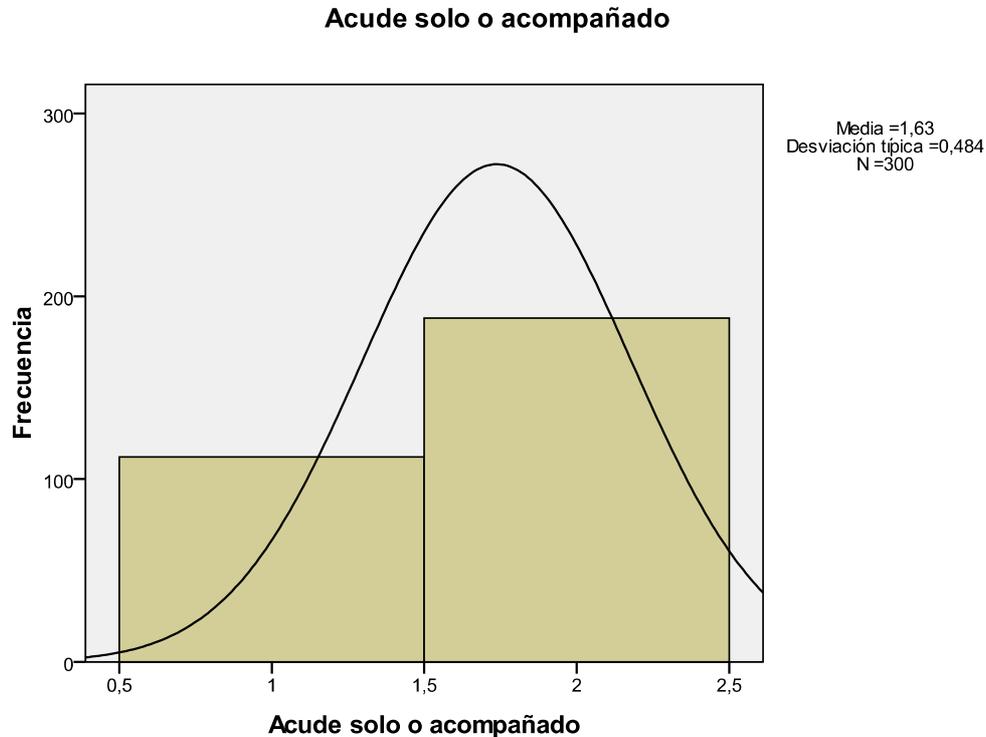


Gráfico 27. Gráfico "Acude solo o acompañado". Fuente: Elaboración propia.

Siendo 1: Acude Solo.

Siendo 2: Acude acompañado

5.1.6 FRECUENCIA CON LA QUE ACUDE

		Frecuencia con la que acude			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Diaria	117	39,0	39,0	39,0
	Semanal	94	31,3	31,3	70,3
	Mensual	15	5,0	5,0	75,3
	En exámenes	72	24,0	24,0	99,3
	No acude	2	,7	,7	100,0
	Total	300	100,0	100,0	

Tabla 19. Tabla individualizada "Frecuencia con la que acude un usuario". Fuente: Elaboración propia.

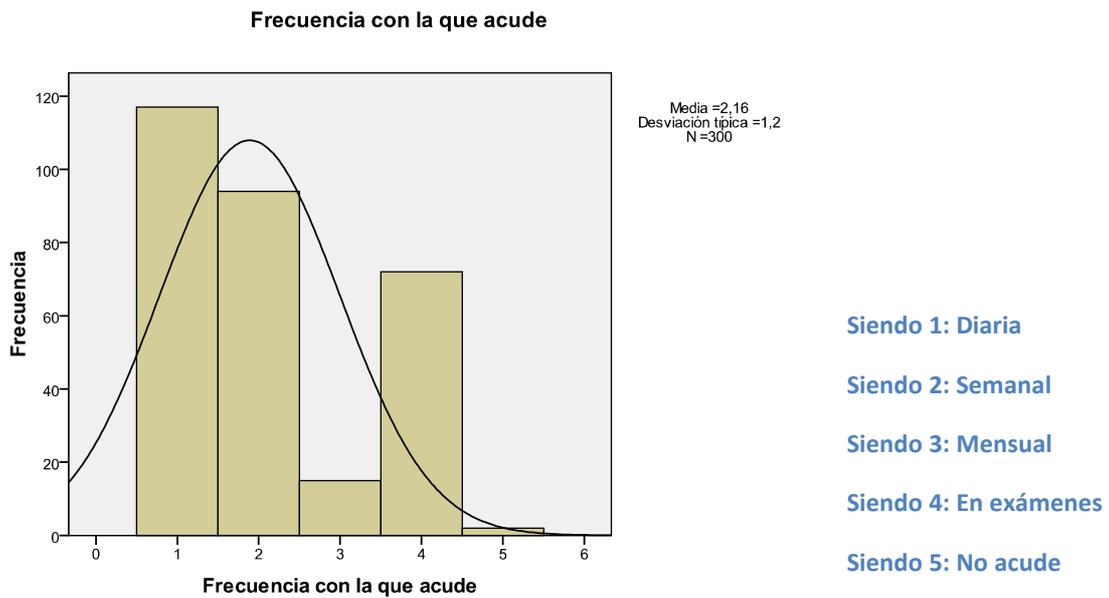


Gráfico 28. Gráfico “Frecuencia con la que acude”. Fuente: Elaboración propia.

- El **39%** de las personas acuden **diariamente**, siendo el mayor porcentaje de todas las opciones.
- El **31,3%** acude **1 vez a la semana**.
- El **24%** acude únicamente en **período de exámenes**.
- El **5%** acude **1 vez al mes**.
- El **0,7%** **no suele ir nunca** a una biblioteca.
- El **70,3%** acude al menos **una vez a la semana**.

5.1.7 UBICACIÓN DENTRO DE LA BIBLIOTECA

Ubicación dentro de la biblioteca

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sala abierta	187	62,3	62,3	62,3
	Cubículo	80	26,7	26,7	89,0
	Sala grupo	31	10,3	10,3	99,3
	Otros	2	,7	,7	100,0
	Total	300	100,0	100,0	

Tabla 20. Tabla “Ubicación dentro de la biblioteca”. Fuente: Elaboración propia.

- El **62,1%** de las personas prefieren ubicarse en **sala abierta**.
- El **26,7%** prefieren el **cubículo individual**.
- El **10,3%** se ubican en **sala de grupo**.
- El **0,7%** no se caracterizan con ninguna de las anteriores y prefieren **otro tipo de ubicación**.
- El **89%** de las personas se ubican en **cubículo individual o sala abierta**.

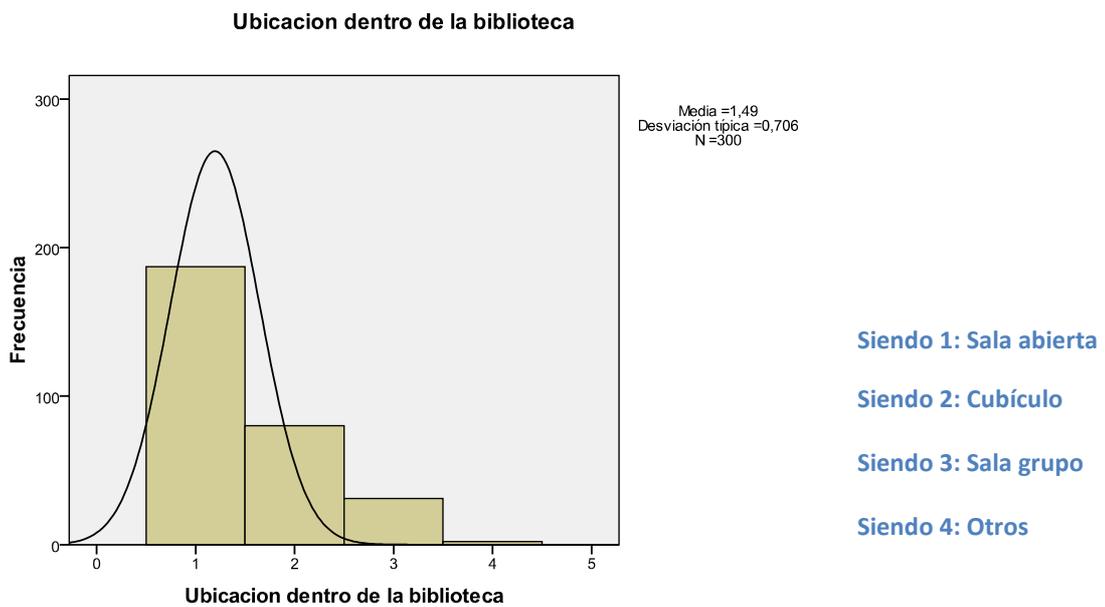


Gráfico 29. Gráfico "Ubicación dentro de la biblioteca". Fuente: Elaboración propia

5.1.8 TIEMPO DE PERMANENCIA

Tiempo de permanencia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Menos de 1 hora	21	7,0	7,0	7,0
	Entre 1 y 2 horas	86	28,7	28,7	35,7
	Entre 2 y 4 horas	130	43,3	43,3	79,0
	Más de 4 horas	63	21,0	21,0	100,0
Total		300	100,0	100,0	

Tabla 21. Tabla "Tiempo de permanencia". Fuente: Elaboración propia.

- El **43,3%** de las personas están entre **2 y 4 horas** en la biblioteca.
- El **28,7%** de usuarios están en la biblioteca entre **1 y 2 horas**.
- El **21%** de las personas permanecen **más de 4 horas** en la biblioteca.
- El **7%** restante, **menos de 1 hora**.
- El **79%** de las personas no hace uso de la biblioteca durante **más de 4 horas**.
- El **35,7%** no la utiliza **más de 2 horas**.

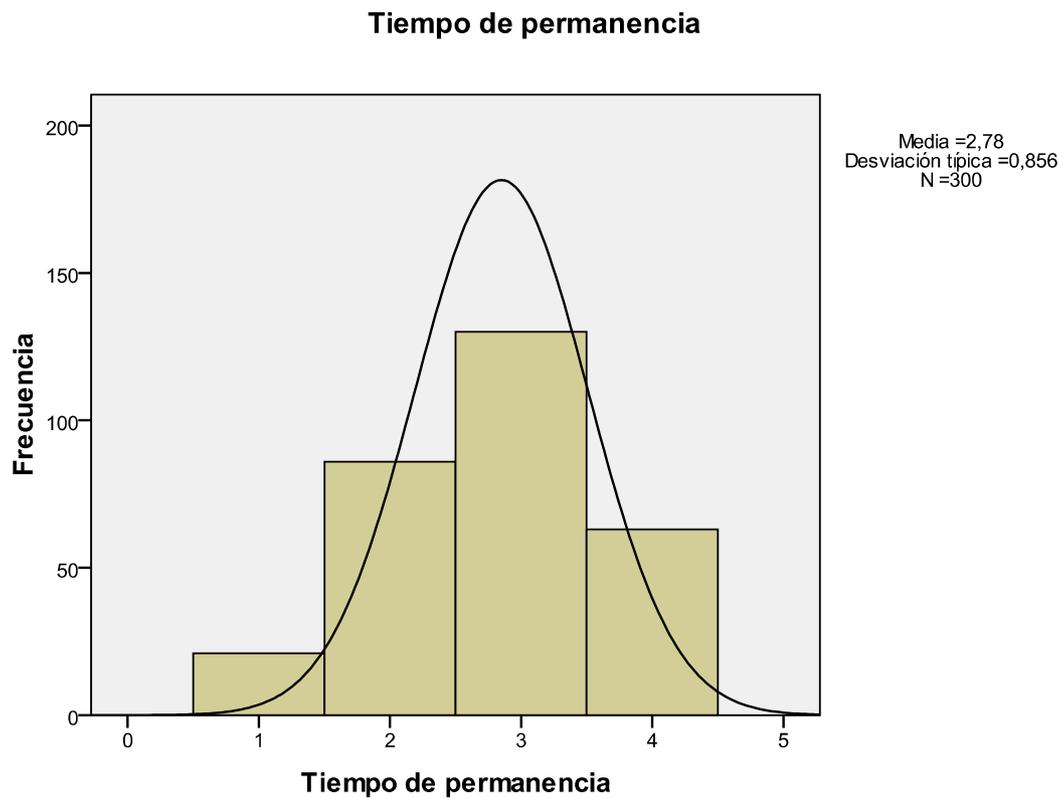


Gráfico 30. Gráfico "Tiempo de permanencia". Fuente: Elaboración propia.

Siendo 1: Menos de 1 hora

Siendo 2: Entre 1 y 2 horas

Siendo 3: Entre 2 y 4 horas

Siendo 4: Más de 4 horas

5.2 ANÁLISIS FACTORIAL EJES SEMÁNTICOS

Varianza total explicada

EJE	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	5,250	35,001	35,001	5,250	35,001	35,001	3,595	23,970	23,970
2	1,688	11,250	46,251	1,688	11,250	46,251	2,298	15,318	39,287
3	1,181	7,875	54,126	1,181	7,875	54,126	1,640	10,934	50,222
4	1,040	6,935	61,062	1,040	6,935	61,062	1,626	10,840	61,062
5	,890	5,933	66,995						
6	,763	5,089	72,084						
7	,704	4,692	76,775						
8	,641	4,271	81,046						
9	,598	3,990	85,036						
10	,551	3,670	88,706						
11	,433	2,886	91,592						
12	,417	2,777	94,370						
13	,314	2,094	96,464						
14	,312	2,079	98,543						
15	,219	1,457	100,000						

Tabla 22. Tabla del Análisis Factorial de Ejes “Varianza Total Explicada”. Fuente: Elaboración propia.

Como ya explicamos anteriormente, por medio del análisis factorial, tratábamos de reducir aquellos elementos, que en nuestro caso son los ejes semánticos obtenidos en el taller del año anterior. La reducción máxima posible se realiza analiza la varianza total. Es necesario explicar al menos un 60% de la varianza total para aceptar el resultado como válido.

Al reducir los 15 ejes, vemos que podemos englobarlos en únicamente 4, explicando el 61,062% total de la varianza, siendo un resultado bastante bajo pero válido.

Con ello, podemos pasar a trabajar con 4 ejes semánticos nuevos, que tendremos que definir. Operación que realizaremos tras analizar la matriz de componentes rotados.

Matriz de componentes rotados

	Componentes			
	1	2	3	4
Agradable y acogedora	,785	0,302		
Buen diseño	,767			
Bien organizada	,724			
Buena distribución	,636			
Limpia y ordenada	,583			
Versátil y polivalente	,531			0,466
Silenciosa y tranquila	,530	,419	-0,311	
Fresca y ventilada		,873		
Buena temperatura		,716		0,345
Sencilla y segura		,606		
Buena orientación	0,391	,462	,302	
Alegre y juvenil			,819	
Permite relacionarse			,809	
Amplitud de horarios				,811
Buen servicio	0,495			,568

Tabla 23. Análisis Factorial de Ejes “Matriz de Componentes Rotados”. Fuente: Elaboración propia.

Como podemos apreciar en la tabla, hay 4 ejes definidos y relacionados con los 15 que tenemos en la primera columna. Nuestra labor es intentar darle sentido a esta reducción y discernir qué tipo de relación tienen los 15 ejes entre sí, para poder nombrar a los 4 que los engloban.

- En el **eje número 1**, observamos que los ejes primitivos que tienen más peso en él, son: “Agradable y acogedora”, “Buen diseño”, “Bien organizada”, “Buena distribución”, “Limpia y ordenada”, “Versátil y polivalente” y “Silenciosa y tranquila”. Todos estos conceptos los podemos englobar en uno según su relación, por ello decidimos nombrar a este primer eje como “**DISEÑO**”, que explica el 23,97% de varianza.
- En el **eje número 2**, observamos que los ejes primitivos que lo conforman son: “Fresca y ventilada”, “Buena temperatura”, “Sencilla y segura” y “Buena orientación”. Es por tanto que llamaremos a este eje como “**AMBIENTE**”, que explica el 15,31% de varianza.

- En el **eje número 3**: “Alegre y juvenil”, “Que permite relacionarse”. Este será el eje de “**RELACIÓN**”, que explica el 10,93% de varianza.
- Por último, el **eje número 4**, compuesto por: “Amplitud de horarios” y “Buen servicio”. Lo hemos denominado “**SERVICIOS**”, que explica el 10,84% de varianza.

5.3 REGRESIÓN LINEAL (VALORACIÓN DE BUENA BIBLIOTECA – ANÁLISIS FACT. EJES)

La regresión lineal será la establecida entre el concepto de valoración de buena biblioteca y los 4 ejes obtenidos anteriormente en el análisis factorial.

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,633 ^a	,401	,393	,578

a. Variables predictoras: (Constante), Eje Servicios, Eje Relación, Eje Ambiente, Eje Diseño.

b. Variable dependiente: Buena biblioteca

Tabla 24. Regresión Lineal “Resumen del modelo”. Fuente: Elaboración propia.

La “R” es el índice estadístico que muestra la repetitividad de este ensayo. Cuánto más cercana sea a 1, más exacto sería los datos si volviéramos a repetirlos. Se puede llegar a aceptar hasta “R” de 0.3, por tanto, nuestra “R” de **0,633**, la consideramos como **buena**.

ANOVA

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	66,008	4	16,502	49,437	,000 ^a
	Residual	98,472	295	,334		
	Total	164,480	299			

Tabla 25. Regresión Lineal “Anova”. Fuente: Elaboración propia.

a. Variables predictoras: (Constante), Eje Servicios, Eje Relación, Eje Ambiente, Eje Diseño

b. Variable dependiente: Buena biblioteca

En esta última **tabla 25**, es importante extraer un dato. Este dato es la significancia. Para que tengamos en cuenta la significancia, ésta ha de ser inferior a 0,05. Siendo ese el caso.

Por último, teniendo en cuenta la significancia y basándonos en la siguiente tabla (Coeficientes), podremos obtener aquella “ecuación” de la que hablábamos en “Material y Métodos”.

Modelo		Coeficientes				
		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	,720	,033		21,585	,000
	Eje Diseño	,404	,033	,545	12,100	,000
	Eje Ambiente	,237	,033	,320	7,094	,000
	Eje Relación	,033	,033	,045	1,000	,318
	Eje Servicios	,000	,033	,000	,009	,993

Tabla 26. Regresión Lineal “Coeficientes”. Fuente: Elaboración propia

a. Variable dependiente: Buena biblioteca

Para construirla, tenemos en cuenta los 4 ejes y sus significancias. Solo tendremos en cuenta aquellos que su significancia sea inferior a 0,05. Descartando el Eje Relación y el Eje Servicios por no cumplir con ello. También tendremos en cuenta la constante, que será 0,72.

$$\text{Buena biblioteca} = 0,72 + 0,404 \text{ Diseño} + 0,237 \text{ Ambiente.}$$

5.4 ANÁLISIS FACTORIAL DE LOS GRUPOS

Realizaremos la misma operación que antes, solo que teniendo en cuenta los 41 grupos de los que disponemos. Intentaremos reducir esos 41 grupos analizando la varianza. Para ello, diseccionamos las tablas extraídas del SPSS.

Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	9,614	23,449	23,449	9,614	23,449	23,449	4,708	11,482	11,482
2	3,431	8,368	31,817	3,431	8,368	31,817	3,652	8,906	20,388
3	2,382	5,810	37,627	2,382	5,810	37,627	3,529	8,608	28,996
4	2,045	4,988	42,616	2,045	4,988	42,616	2,130	5,196	34,192
5	1,547	3,774	46,390	1,547	3,774	46,390	2,116	5,161	39,353
6	1,439	3,510	49,900	1,439	3,510	49,900	2,081	5,075	44,428
7	1,287	3,139	53,039	1,287	3,139	53,039	1,913	4,666	49,094
8	1,240	3,024	56,063	1,240	3,024	56,063	1,644	4,010	53,104
9	1,084	2,645	58,708	1,084	2,645	58,708	1,563	3,813	56,917
10	1,057	2,579	61,287	1,057	2,579	61,287	1,478	3,605	60,523
11	1,004	2,450	63,737	1,004	2,450	63,737	1,318	3,214	63,737
12	,906	2,210	65,947						
13	,870	2,123	68,069						
14	,831	2,026	70,096						
15	,773	1,885	71,980						
16	,759	1,850	73,831						
17	,736	1,796	75,626						
18	,701	1,711	77,337						
19	,640	1,561	78,898						
20	,633	1,543	80,441						
21	,612	1,492	81,934						
22	,599	1,460	83,394						
23	,550	1,342	84,736						
24	,517	1,261	85,997						
25	,483	1,178	87,176						
26	,472	1,150	88,326						
27	,460	1,121	89,447						
28	,429	1,047	90,494						
29	,423	1,031	91,526						
30	,396	,966	92,492						
31	,372	,906	93,398						
32	,361	,880	94,278						
33	,331	,808	95,086						
34	,320	,781	95,867						
35	,317	,774	96,641						
36	,280	,684	97,325						
37	,256	,624	97,949						
38	,239	,582	98,531						
39	,217	,529	99,060						
40	,200	,487	99,547						
41	,186	,453	100,000						

Tabla 27. Análisis Factorial Grupos "Varianza total explicada". Fuente: Elaboración propia.

Con esta reducción, pasamos de 41 grupos iniciales, a **11 grupos reducidos**, obteniendo una **varianza de 63,737%**, siendo una varianza aceptada. Por tanto el resultado lo consideramos **válido** a expensas de que veamos si tiene lógica en los ejes nuevos concretados. Por tanto, recurriremos a la matriz de componentes rotados.

Matriz de componentes rotados

	Componente										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Fachada	,741										
Pavimentos	,740										
Techos	,733										
Paramentos verticales	,695									,334	
Puertas	,615										
Altura	,527							,495			
Escaleras	,501										,326
Cubiertas	,455						,354				
Accesibilidad	,445	,323							,349		
Tipología de documentos		,809									
Servicios ofertados		,767									
Organización documental		,740									
Señalización de itinerarios	,317	,564					,372				
Acondicionamiento térmico			,745								
Confort físico			,648								
Iluminación natural			,609	,328							
Instalación Climatización			,604								
Eficiencia energética	,314		,586								
Acondicionamiento acústico			,540							,326	
Instalación de Telecomunicaciones			,476			,329				- ,307	
Vistas exteriores				,833							
Zonas ajardinadas del entorno				,768							
Ventanas				,411	,401						
Orientación del edificio				,351	,690						
Distribución interna					,653						
Instalaciones eléctrica			,447		,487	,343					
Señalética		,436			,483		,351				
Horarios	- ,395	,392			,396						
Ubicación dentro del campus		,424				,534					
Cabinas individuales				,300		,531	,333				
Mesas						,531					
Distribución mobiliario	,362					,508					
Instalación de Ascensores							,856				
Instalación de Agua							,510				
Elementos decoración								,800			
Mostradores de atención	,363	,408						,522			
Iluminación artificial									,792		
Dimensiones (superficies)						,339			,494		
Colores	,352									,657	
Zonificación			,322							,379	
Aparcamiento											,804

Tabla 28. Análisis Factorial Grupos "Matriz de componentes rotados". Fuente. Elaboración propia.

Así, examinando cada eje primitivo y asociándolo a cada uno de los nuevos 11 ejes, iremos nombrándolos según los resultados obtenidos en la tabla anterior y su afinidad con el resto de ejes que componen los nuevos obtenidos.

Estos 11 ejes, engloban los 41 grupos anteriores, y los explican en un porcentaje de la **varianza total explicada**, de un **63,737%**. Además tienen similitudes entre ellos, resultando un resultado válido.

- En el **eje número 1** compuesto por palabras como: “Fachada”, “Pavimentos”, “Techos”, “Paramentos verticales”, “Puertas”, “Altura”, “Escaleras”, “Cubiertas” y “Accesibilidad”, le denominamos eje **EDIFICIO**, que explica el **11,48%** de la varianza.
- El **eje número 2** está compuesto por: “Tipología de documentos”, “Servicios ofertados”, “Organización documental”, y “Señalización de itinerarios”. Le llamaremos eje **DOCUMENTOS/SERVICIOS**, que explica el **8,9%** de varianza.
- En el **eje 3**, encontramos los siguientes parámetros: “Acondicionamiento térmico”, “Confort físico”, “Iluminación natural”, “Instalación Climatización”, “Eficiencia energética”, “Acondicionamiento acústico” e “Instalación de Telecomunicaciones”. Este eje lo definimos como eje **CONDICIONES AMBIENTALES**, que explica el **8,6%** de varianza
- En el **eje número 4**: “Vistas exteriores”, “Zonas ajardinadas del entorno” y “Ventanas” nos permite nombrarle como eje **ENTORNO EXTERIOR**, que explica el **5,19%** de la varianza.
- El **quinto eje** contiene parámetros como: “Orientación del edificio”, “Distribución interna”, “Instalación eléctrica”, “Señalética” y “Horarios”, con el nombre de **ORIENTACIÓN/DISTRIBUCIÓN** explicando el **5,16%** de la varianza.
- El **eje número 6** compuesto por: “Ubicación dentro del campus”, “Cabinas individuales”, “Mesas” y “Distribución mobiliario” encaja en la denominación eje **MOBILIARIO** explicando el **5,07%** de varianza.
- El **séptimo eje**: “Instalación de ascensores” e “Instalación de Agua”, denominado eje **INSTALACIONES** explica **4,66%** de la varianza.

- En el **eje número 8** compuesto por: “Elementos de decoración” y “Mostradores de atención”, llamándole eje **DECORACIÓN**, que explica el **4,01%** de la varianza.
- El **eje 9**, compuesto por: “Iluminación artificial” y “Dimensiones (superficies)”, le nombraremos como eje **ILUMINACIÓN**, explicando 3,81% de varianza.
- El **eje 10** está compuesto por: “Colores” y “Zonificación”, llamado eje **COLORES**, explicando el **3,6%**.
- El último eje, el **11** lo compone “Aparcamiento”, así que se llamará eje **APARCAMIENTO** y explica un **3,2%** de la varianza.

Quedando los 11 nombrados de la siguiente manera:

- Eje **1**. Edificio
- Eje **2**. Documentos / Servicios
- Eje **3**. Condiciones ambientales.
- Eje **4**. Entorno exterior.
- Eje **5**. Orientación / Distribución
- Eje **6**. Mobiliario
- Eje **7**. Instalaciones
- Eje **8**. Decoración
- Eje **9**. Iluminación.
- Eje **10**. Colores
- Eje **11**. Aparcamiento

5.5 REGRESIÓN LINEAL (EJE SERVICIOS – GRUPOS)

Realizaremos una regresión lineal, eligiendo como variable dependiente el cuarto Eje del primer análisis factorial, **SERVICIOS**, con los 41 grupos. Con ello, obtendremos una ecuación que nos defina este eje, según cada grupo considerado como significativo.

En primer lugar, analizaremos el factor “R”, que indica la repetitividad de este ensayo.

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	,615	0,378	0,28	0,84877129

Tabla 29. Resumen del modelo de la Regresión lineal del eje Servicios. Fuente: Elaboración propia

Con una “R” de **0,615**, considerándolo un resultado bueno.

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	113,134	41	2,759	3,83	,000 ^a
Residual	185,866	258	0,72		
Total	299	299			

Tabla 30. Anova de la Regresión lineal del eje Servicios. Fuente: Elaboración propia

Tras analizar la **tabla 29**, se puede observar que la significancia es inferior a 0,05. Por último, analizaremos cuáles son aquellos valores significantes de los 41 grupos que influyen para determinar nuestro eje Servicios, mediante la siguiente tabla, la **tabla 30** de Coeficientes.

De aquellos 41 grupos, cogeremos los que sean significantes y los sumaremos, añadiendo la constante para poder así obtener la ecuación matemática que explica el cuarto eje de Servicios. Según la **tabla 31** de la siguiente página:

Servicios = - 0,35 + 0,19 Acondicionamiento térmico + 0,18 Iluminación natural + 0,14 Horarios – 0,13 Altura - 0,12 Distribución del mobiliario + 0,11 Vistas exteriores + 0,109 Fachada + 0,103 Decoración.

Coeficientes

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error tip.	Beta		
1 (Constante)	-0,035	0,143		-0,243	0,808
Vistas exteriores	0,111	0,042	0,187	2,66	0,008
Orientacion del edificio	-0,015	0,04	-0,025	-0,367	0,714
Zonas ajardinadas del entorno	-0,047	0,044	-0,074	-1,061	0,29
Aparcamiento	-0,017	0,032	-0,03	-0,532	0,595
Ubicación dentro del campus	-0,064	0,037	-0,113	-1,742	0,083
Cubiertas	0,015	0,04	0,025	0,386	0,7
Dimensiones (superficies)	-0,1	0,053	-0,117	-1,882	0,061
Altura	-0,136	0,039	-0,242	-3,447	0,001
Ventanas	0,022	0,045	0,032	0,5	0,618
Escaleras	0,041	0,044	0,072	0,919	0,359
Distribución interna	0,082	0,048	0,107	1,726	0,086
Puertas	-0,017	0,046	-0,028	-0,366	0,715
Señalización de itinerarios	-0,046	0,044	-0,079	-1,047	0,296
Señaletica	0,008	0,044	0,013	0,188	0,851
Accesibilidad	-0,007	0,041	-0,011	-0,164	0,87
Instalaciones electrica	-0,038	0,048	-0,05	-0,791	0,43
Iluminacion artificial	0,016	0,051	0,02	0,323	0,747
Instalacion Climatizacion	-0,106	0,059	-0,121	-1,808	0,072
Instalacion de Agua	-0,019	0,041	-0,029	-0,464	0,643
Instalacion de Telecomunicaciones	0,006	0,035	0,01	0,166	0,868
Instalacion de Ascensores	0,015	0,036	0,026	0,409	0,683
Mesas	0,058	0,047	0,076	1,234	0,218
Elementos decoracion	0,103	0,039	0,171	2,644	0,009
Cabinas individuales	-0,029	0,04	-0,046	-0,728	0,467
Mostradores de atencion	-0,052	0,044	-0,086	-1,179	0,24
Distribucion mobiliario	-0,125	0,047	-0,183	-2,649	0,009
Techos	-0,078	0,044	-0,138	-1,756	0,08
Pavimentos	0,025	0,046	0,042	0,56	0,576
Paramentos verticales	-0,02	0,051	-0,036	-0,397	0,692
Fachada	0,109	0,043	0,183	2,549	0,011
Colores	-0,037	0,042	-0,059	-0,899	0,369
Acondicionamiento termico	0,198	0,058	0,233	3,427	0,001
Acondicionamiento acustico	0,026	0,052	0,032	0,506	0,613
Iluminacion natural	-0,181	0,068	-0,184	-2,671	0,008
Eficiencia energetica	0,066	0,039	0,107	1,702	0,09
Confort fisico	-0,011	0,056	-0,015	-0,203	0,839
Zonificacion	0,058	0,044	0,087	1,306	0,193
Tipologia de documentos	0,047	0,044	0,091	1,062	0,289
Servicios ofertados	-0,053	0,044	-0,102	-1,224	0,222
Organizacion documental	0,003	0,04	0,006	0,087	0,93
Horarios	0,144	0,041	0,214	3,554	0

a. Variable dependiente: Eje Servicios

Tabla 31. "Coeficientes" de la Regresión lineal Eje Servicios. Fuente: Elaboración propia

6. CONCLUSIONES

Una vez expresados y analizados los resultados, vamos a extraer las conclusiones más notorias que nos arroja el estudio realizado.

En primer lugar y basándonos en los resultados del estudio de frecuencia, el prototipo de persona que acude a una biblioteca atendiendo a la mayoría de porcentajes:

Alumno varón, de 21 años, que acude acompañado a la biblioteca y se sitúa en sala abierta. Acude diariamente y pasa entre 2 y 4 horas.

En cuanto a género, los resultados son parejos y balanceados. La afluencia de usuarios en la biblioteca no entiende de sexos dado que ambas partes van por igual.

Si hablamos de edad, los resultados mayoritarios oscilan entre 20 y 22 años con una representación del 41%. El porcentaje se va manteniendo hasta los 25 años hasta que cambia drásticamente y se ve reducido ya en los 26 años. Desde la edad de 20 años con un 12% y aumentando cada vez un año, los porcentajes son 15%, 14%, 10,7%, 9,7% y 9% que representa los 25 años. A medida que aumenta la edad va bajando la representación progresivamente, hasta la edad de 26 años que desciende hasta el 4,3% y desde ahí sigue la disminución a medida que avanzamos en edad. El salto drástico podemos marcarlo pues en la edad de **26**.

Los usuarios de 18 años, que serán siempre de primer curso, no suelen acudir las bibliotecas, encontrando en ellas gente de esa edad en un 2,7%.

El 95,5% de los usuarios son alumnos, resultado lógico dado que en la biblioteca universitaria en su esencia principal, como analizamos anteriormente en la “Historia de las bibliotecas”, está destinada al alumnado.

La frecuencia de uso arroja unos resultados sorprendentes. Alrededor del 40% de alumnos la utilizan diariamente entre 2 y 4 horas, y hasta un 70,3% la usan al menos una vez a la semana.

En cuanto a preferencias de ubicación, la mayoría prefiere sala abierta, ofrece una mayor libertad y no todo el mundo necesita una extrema concentración a la hora de utilizar la biblioteca, debido a que no todo el mundo está estudiando o memorizando.

Para terminar con la frecuencia y explicar mejor el último resultado, cabe mencionar que 2/3 partes de los usuarios suelen ir acompañados a la biblioteca. Esta idea complementa la de la preferencia por sala abierta, dado que así es más fácil comunicarte con tu compañero o entender algo mejor.

Las salas de estudio en grupo son menos concurridas, pero ese factor se puede deber a que las dotaciones sean menores y no se dispongan de todas las salas de trabajo en grupo que le gustaría a la gente.

Analizamos los resultados del análisis factorial y su posterior regresión lineal, destacamos la reducción de los 15 ejes en 4. Dando resultados lógicos que nos permite catalogar los 4 nuevos ejes de manera sencilla. Diseño, ambiente, relación y servicios. Siendo los 4 factores más influyentes a la hora de analizar una biblioteca.

Si bien, la regresión lineal nos arroja que tanto el nuevo eje “Relación” como el de “Servicios” no tienen mucha significancia en el concepto de “Buena Biblioteca”. Esta situación mencionada anteriormente en la Revisión Bibliográfica no es nueva. Es cierto que con las nuevas tecnologías el rol de la universidad ha cambiado y se tiene menos en cuenta el servicio debido a que ya no se suele buscar información y la biblioteca es más utilizada como zona de estudio (resultado que también nos arroja el pase de encuestas).

Si hablamos sobre lo que caracteriza a una buena biblioteca es el Diseño en primer lugar en un 40,4% , que comprende palabras como: “Agradable y acogedora”, “Buen diseño”, “Bien organizada”, “Buena distribución”, “Limpia y ordenada”, “Versátil y polivalente” y “Silenciosa y tranquila.

En segundo lugar pesa el Ambiente con un 23,7%, lo cual refrenda los resultados del año anterior. Este eje acoge palabras como “Fresca y ventilada”, “Buena temperatura”, “Sencilla y segura” y “Buena orientación”.

También conseguimos reducir los 41 grupos iniciales de los que partíamos, con otro análisis factorial. Realizando esta operación, se reducen esas 41 palabras en 11 nuevas, que explican el 63,737% de la varianza. A pesar de ello, este resultado se podría reducir aún más, quedando en 10 ejes que explicarían el 60,523% de la varianza.

Parte de nuestro trabajo aquí expuesto se ha centrado en determinar uno de los cuatro ejes que explican el concepto de buena biblioteca, el eje servicios. A pesar de que no es un eje significativo en el concepto de “buena biblioteca”, sí que es importante. Por ello, se explicará qué grupos influyen en la composición de la ecuación (regresión lineal) que conforma dicho eje de servicios.

Este eje está compuesto de “Buen Servicio” y “Amplitud de Horarios” y pesan positivamente los grupos siguientes: Acondicionamiento Térmico (19%), Horarios (14,4%), Vistas exteriores (11,1%), Fachada (10,9%) y Elementos de decoración (10,3%).

Negativamente pesa: Iluminación natural (18,1%), la altura (13,6%) y la distribución del mobiliario (12,5%).

Como podemos apreciar, es un resultado lógico, dado que los Horarios se establecen como el segundo grupo que más entidad tiene de forma positiva coincidiendo con una de las dos parámetros que contenía el eje de Servicio. La temperatura, las vistas, la decoración y la fachada, son factores que realmente influyen, unos más que otros, en lo que entendemos como servicios.

Toda esta información que hemos obtenido tras terminar los procesos de nuestro proyecto, nos ayuda a comprender más ciertos aspectos de la biblioteca. Nos permite saber de antemano aquellos factores que influyen en el diseño y cuánto pesan, cuáles son significantes y cuáles no. Este es un primer paso a la hora de diseñar una biblioteca. Sabiendo todo esto, podremos alcanzar una biblioteca bien valorada por el usuario y es un inicio a la hora de que ese diseño se transforme en confort, para y por el bien de todos.

7. BIBLIOGRAFÍA

- [1] **Artacho, M.A; Cloquell, V.A; Diego, J.A y Alcaide, J:** “La ingeniería Kansei: Nueva metodología de desarrollo de productos orientados al usuario” [en línea] <<http://www.unizar.es/aeipro/finder/PREVENCION%20Y%20SEGURIDAD/EB03.htm>> (Consulta 6-5-2012)
- [2] **Bisbrouck, M.F. (1997):** “El proyecto de construcción de una biblioteca universitaria: método y criterios”
- [3] **Cancel, M. (2008):** “Historia de las Bibliotecas”
- [4] **Castro, A:** “La ingeniería Kansei” [en línea] <www.infonomia.com/if/articulo.php?id=429&if=65> (Consulta 5-5-2012)
- [5] **Cooper, A. (2000):** “The Inmates are running the Asylum: why high tech products drive us crazy and how to restore the sanity”
- [6] **Cosme, A.M. (2004):** “Los espacios del saber” Historia de la arquitectura de las bibliotecas.
- [7] **Fanger, P.O. (1972):** “Thermal confort: analysis and applications in environmental engineering”
- [8] **Libeskind, D. (2009):** “17 words of architectural inspiration”. Video [en línea] <http://www.ted.com/talks/daniel_libeskind_s_17_words_of_architectural_inspiration.html> (Consulta 12-3-2012)
- [9] **Llinares, C. y Page, A. (2007):** “Application of product differential semantics to quantify purchaser perceptions in housing assessment. Building and Environment.”
- [10] **Matsubara, Y. y Nagamachi, M. (1997):** “Kansei analysis support system and virtual KES”

- [11] **Montaña, A. (2009):** “Estudio cuantitativo de la percepción del usuario en la valoración de ofertas inmobiliarias mediante Ingeniería Kansei” Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Valencia.
- [12] **Nagamachi, M. (1995):** “Kansei Engineering: a new ergonomic consumer-oriented technology for product development”
- [13] **Prado, M (2010):** “Aplicación de la Ingeniería Kansei al Diseño de un sensor inteligente y portable de movimiento humano para detectar caídas”.
- [14] **Romero, S. (2001):** “La arquitectura de la Biblioteca”. Recomendaciones para un proyecto integral.
- [15] **Suárez, C.; Sanz, E.; Vergara, P. y Sotolongo, G (2001):** “Análisis de uso de las bases de datos de la biblioteca de la Universidad Carlos III de Madrid”
- [16] **Tardón, E. (1998):** “Planificación, organización especial y equipamiento de las bibliotecas universitarias”
- [17] **Van Dijck, P. (2003):** “Information Architecture for Designers: structuring websites for business success.”
- [18] **Vergara, M. y Mondragón, S. (2008):** “Ingeniería Kansei: una potente metodología aplicada al diseño emocional”
- [19] **Vidulli, P. (1998):** “Diseño de bibliotecas” Guía para planificar y proyectar bibliotecas públicas
- [20] **Wodtke, C. (2002):** “Information Architecture: blueprints for the web” 348p.
- [21] “Diseñar productos a partir de los sentidos”. **Revista Emprendedores** [en línea] < <http://www.ingenieria-kansei.com/revistaemprendedores.pdf>> (Consulta 5-5-2012)
- [22] “El edificio: aspectos clave en el diseño de una biblioteca”. Artículo web [en línea] <<http://www.absysnet.com/tema/tema16.html>>

Valencia Abril 2012

CRITERIOS PARA EL PASE DE ENCUESTAS

- Se realizarán **mínimo 75 encuestas** por alumno.
 - Central 75
 - Diseño 25
 - Topo/ADE 25
 - Agrónomos 25
 - Arquitectura 25
 - Caminos 25
 - Bellas Artes 25
 - Informática 25
 - Arq. Técnica 25
 - Industriales 25

Enrique Hernández – encuesta modelo A
Ignacio Amezaga – encuesta modelo D

Enrique Palau – encuesta modelo B

Eduardo Marzal – encuesta modelo C
- 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 alrededores, ni fuera del ámbito bibliotecario.
- Sólo se admite **una respuesta** a cada pregunta
- Absolutamente importante la **veracidad** y variedad de los datos obtenidos.
- 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.
 - Rellenamos nosotros la parte objetiva.
 - El usuario rellena la parte subjetiva.
 - Recogemos la encuesta.
 - Agradecimientos.
- **Equilibrar** la encuesta:
 - Número de mujeres y hombres que representen la realidad. Si hay más mujeres que hombres pues que quede así reflejado
 - Grupos de edad que reflejen la realidad.
 - Equilibrio en los lugares de realización de las encuestas. Coger gente que este cerca de puertas o 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.
 - El objetivo es recoger una muestra homogénea de todo

ENCUESTADOR		Nº DE ENCUESTA	
BIBLIOTECA			

FECHA DEL MOMENTO DE LA ENCUESTA		HORA DEL MOMENTO DE LA ENCUESTA	
---	--	--	--

INFORMACIÓN OBJETIVA DEL SUJETO

GÉNERO	<input type="checkbox"/> HOMBRE	<input type="checkbox"/> MUJER	EDAD	
---------------	--	---------------------------------------	-------------	--

RELACIÓN CON LA UNIVERSIDAD	<input type="checkbox"/> ALUMNO	<input type="checkbox"/> PAS	<input type="checkbox"/> PDI	<input type="checkbox"/> OTRO
------------------------------------	--	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------

ESTUDIOS		CURSO	
-----------------	--	--------------	--

NORMALMENTE ACUDE A LA BIBLIOTECA	<input type="checkbox"/> SÓLO	<input type="checkbox"/> ACOMPAÑADO
--	--------------------------------------	--

FRECUENCIA CON LA QUE SUELE IR A LA BIBLIOTECA	<input type="checkbox"/> 1 VEZ/DIA	<input type="checkbox"/> 1 VEZ/SEMANA	<input type="checkbox"/> 1 VEZ/MES	<input type="checkbox"/> EPOCA DE EXÁMENES	<input type="checkbox"/> NO ACUDE
---	---	--	---	---	--

UBICACIÓN DENTRO DE LA BIBLIOTECA (1 respuesta)	<input type="checkbox"/> SALA ABIERTA	<input type="checkbox"/> CUBÍCULO INDIVIDUAL	<input type="checkbox"/> SALA DE GRUPO	<input type="checkbox"/> OTROS
---	--	---	---	---------------------------------------

TIEMPO QUE PERMANECE EN LA BIBLIOTECA	<input type="checkbox"/> MENOS DE 1 HORA	<input type="checkbox"/> DE 1 A 2 HORAS	<input type="checkbox"/> DE 2 A 4 HORAS	<input type="checkbox"/> MÁS DE 4 HORAS
--	---	--	--	--

MOTIVO PRINCIPAL POR EL QUE VA A LA BIBLIOTECA (1 respuesta)	<input type="checkbox"/> PRÉSTAMO LIBROS	<input type="checkbox"/> ESTUDIO	<input type="checkbox"/> INVESTIGACIÓN	<input type="checkbox"/> LECTURA
	<input type="checkbox"/> TRABAJOS PRÁCTICOS	<input type="checkbox"/> TRABAJOS EN GRUPO	<input type="checkbox"/> RELACIONARSE	<input type="checkbox"/> OTROS
INDICA LAS TRES CARACTERÍSTICAS QUE MAS VALORA EL SUJETO DE UNA BIBLIOTECA (POR ORDEN DE IMPORTANCIA)	1. 2. 3.			

Teniendo en cuenta esta escala de valoración por favor contesta las siguientes afirmaciones

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

ME PARECE UNA BIBLIOTECA...

01 ... con buen diseño (innovadora, elegante, nueva, bonita, actual, de lujo, atractiva)	<input type="checkbox"/>				
	A	B	C	D	E
02 ... silenciosa y tranquila (permite concentrarse, con intimidad)	<input type="checkbox"/>				
	A	B	C	D	E
03 ... con buen servicio (bien gestionada, didáctica)	<input type="checkbox"/>				
	A	B	C	D	E
04 ... con buena distribución y funcional (práctica, bien equipada)	<input type="checkbox"/>				
	A	B	C	D	E
05 ... con buena temperatura	<input type="checkbox"/>				
	A	B	C	D	E
06 ... limpia y ordenada	<input type="checkbox"/>				
	A	B	C	D	E
07 ... agradable y acogedora	<input type="checkbox"/>				
	A	B	C	D	E
08 ... bien organizada y eficiente	<input type="checkbox"/>				
	A	B	C	D	E

09 ... versátil, polivalente	<input type="checkbox"/>				
	A	B	C	D	E
10 ... con amplitud de horarios	<input type="checkbox"/>				
	A	B	C	D	E
11 ... con buena orientación	<input type="checkbox"/>				
	A	B	C	D	E
12 ... fresca y ventilada	<input type="checkbox"/>				
	A	B	C	D	E
13 ... sencilla y segura	<input type="checkbox"/>				
	A	B	C	D	E
14 ... que permite relacionarse	<input type="checkbox"/>				
	A	B	C	D	E
15 ... alegre y juvenil	<input type="checkbox"/>				
	A	B	C	D	E

16 En términos generales, me parece una buena biblioteca	<input type="checkbox"/>				
	A	B	C	D	E

17 En términos generales, me parece una biblioteca confortable .	<input type="checkbox"/>				
	A	B	C	D	E
18 En términos generales, me parece una biblioteca confortable para el préstamo de libros .	<input type="checkbox"/>				
	A	B	C	D	E
19 En términos generales, me parece una biblioteca confortable para el estudio .	<input type="checkbox"/>				
	A	B	C	D	E
20 En términos generales, me parece una biblioteca confortable para la investigación .	<input type="checkbox"/>				
	A	B	C	D	E
21 En términos generales, me parece una biblioteca confortable para la lectura .	<input type="checkbox"/>				
	A	B	C	D	E
22 En términos generales, me parece una biblioteca confortable para realizar trabajos prácticos .	<input type="checkbox"/>				
	A	B	C	D	E
23 En términos generales, me parece una biblioteca confortable para realizar trabajos en grupo .	<input type="checkbox"/>				
	A	B	C	D	E
24 En términos generales, me parece una biblioteca confortable para relacionarse .	<input type="checkbox"/>				
	A	B	C	D	E
25 En términos generales, me parece una biblioteca confortable para otras actividades .	<input type="checkbox"/>				
	A	B	C	D	E

A continuación se muestra una serie de elementos de diseño de una biblioteca universitaria. Por favor indica la influencia de estos elementos de diseño en la percepción de **BUEN DISEÑO** entendiendo buen diseño como innovador, elegante, nuevo, bonito, original, actual, de lujo, atractivo, de calidad, dinámico o bien iluminada.

Valorar en una escala de de 1 a 5 (siendo 1 menor y 5 mayor)

⊖ 1 ← → 5 ⊕

	¿Influye?	En caso afirmativo, ¿Cuánto?
26 Influyen en el buen diseño las vistas exteriores	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
28 Influyen en el buen diseño las zonas ajardinadas del entorno	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
30 Influye en el buen diseño la ubicación dentro del campus	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
32 Influyen en el buen diseño las dimensiones (superficies, distribución)	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
34 Influyen en el buen diseño las ventanas	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
36 Influye en el buen diseño la distribución interna	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
38 Influyen en el buen diseño la señalización de itinerarios	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
40 Influye en el buen diseño la accesibilidad	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
42 Influye en el buen diseño la iluminación artificial	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
44 Influye en el buen diseño la instalación de agua (fuentes, aseos...)	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
46 Influyen en el buen diseño los ascensores	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
48 Influyen en el buen diseño los elementos de decoración	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
50 Influyen en el buen diseño los mostradores	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5

	¿Influye?	En caso afirmativo, ¿Cuánto?
27 Influye en el buen diseño la orientación del edificio	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
29 Influye en el buen diseño el aparcamiento	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
31 Influyen en el buen diseño las cubiertas	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
33 Influye en el buen diseño la altura	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
35 Influyen en el buen diseño las escaleras	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
37 Influyen en el buen diseño las puertas	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
39 Influye en el buen diseño los carteles y señalizaciones (planos, documentos, áreas)	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
41 Influye en el buen diseño la instalación eléctrica (enchufes, puntos de luz)	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
43 Influye en el buen diseño la instalación de climatización	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
45 Influye en el buen diseño la instalación de telecomunicaciones	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
47 Influyen en el buen diseño las mesas	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
49 Influyen en el buen diseño las cabinas individuales	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
51 Influye en el buen diseño la distribución del mobiliario	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5

Valorar en una escala de de 1 a 5 (siendo 1 menor y 5 mayor)

⊖ 1 ← → 5 ⊕

	¿Influye?	En caso afirmativo, ¿Cuánto?		¿Influye?	En caso afirmativo, ¿Cuánto?
52	Influyen en el buen diseño los techos Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5	53	Influyen en el buen diseño los pavimentos Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
54	Influyen en el buen diseño las paredes Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5	55	Influye en el buen diseño la fachada Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
56	Influyen en el buen diseño los colores Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5	57	Influye en el buen diseño el acondicionamiento térmico Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
58	Influye en el buen diseño el acondicionamiento acústico Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5	59	Influye en el buen diseño la iluminación natural Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
60	Influyen en el buen diseño la eficiencia energética Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5	61	Influye en el buen diseño el confort físico (temperatura, humedad, luz, ruido) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
62	Influyen en el buen diseño los distintos espacios, zonificación, áreas Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5	63	Influye en el buen diseño la tipología de documentos (libros, revistas, videos) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
64	Influyen en el buen diseño los servicios ofertados Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5	65	Influye en el buen diseño la organización documental (por temática, por tamaño) Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
66	Influyen en el buen diseño los horarios Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5			

En **términos generales** siguiendo la **misma escala** de valoración anterior:

	¿Influye?	En caso afirmativo, ¿Cuánto?		¿Influye?	En caso afirmativo, ¿Cuánto?
67	El entorno influye en el buen diseño Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5	68	El edificio influye en el buen diseño Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
69	Las instalaciones influyen en el buen diseño Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5	70	El mobiliario influye en el buen diseño Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
71	Los acabados (colores, materiales, texturas) influyen en el buen diseño Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5	72	El ambiente físico (térmico, acústico, lumínico) interior influye en el buen diseño Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5
73	Los servicios ofertados influyen en el buen diseño Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5			

SUPERGRUPOS	GRUPOS	ELEMENTOS DE DISEÑO	CATEGORÍAS	
ENTORNO	VISTAS	CON/SIN	Con Sin No	
		EXTERIOR ELEMENTOS NATURALES	Parque infantil Entorno Rústico Bosque Zona ajardinada Estanque	
		EXTERIOR ENTORNO URBANO	No Universidad Entre edificios Carretera	
		MOVILIDAD VISTAS	No Fijas Móviles	
		AMBIENTE EXTERIOR	HUMEDAD	Baja <40% Media 40-70% Alta >70%
			TEMPERATURA	Constante Variable
			RANGOS TEMPERATURA	0 - 10º 10 - 15º 15 - 20º 20 - 25º 25 - 30º 30 - 35º Más de 35º
		ILUMINACIÓN	<40 LUX 40-70 LUX >70 LUX	
		SONIDO	Bajo Medio Alto	
	ZONAS AJARDINADAS	UBICACIÓN	Interior Exterior	
		ACCESIBILIDAD A ELAS	Escaleras Puerta exterior Puerta interior Sin puertas Ascensor	
		DIMENSIONES	10 m2 25 m2 50 m2 100 m2 150 m2 200 m2 Más de 200 m2	
		COBERTURA	Si No	
		ORIENTACIÓN	DEL EDIFICIO	Norte Sur Este Oeste NO NE SE SO
			DE LAS SALAS	Norte Sur Este Oeste NO NE SE SO
			AUTOBUS	Si No
	MEDIOS TRANSPORTE	TRANVIA	Si No	
		METRO	Si No	
		TAXI	Si No	
PARKING BICICLETAS		Si No		
CAPACIDAD PARKING BICICLETAS		15 plazas 30 plazas 50 plazas 100 plazas 150 plazas 200 plazas Más de 200 plazas.		
APARCAMIENTO		SITUACIÓN	Bajo rasante Sobre rasante	
		APARCAMIENTO	Si No	
	PARQUÍMETRO	Si No		
	CAPACIDAD PARKING	15 plazas 30 plazas 50 plazas 100 plazas 150 plazas 200 plazas Más de 200 plazas.		
SITUACIÓN ESPACIAL	UBICACIÓN EN EL CAMPUS	Centrada Periferica		
	PERTENENCIA/ADSCRIPCIÓN	Edificio independiente Asociada a una Escuela Abierta a la ciudad Cerrada a la ciudad		
	URBANISMO	Si No		
EDIFICACIÓN	CUBIERTAS	DECK	Si No	
		TRANSITABLE	Si	

	AJARDINADA	No
		Si
	SANDWICH	No
		Si
	MADERA	No
		Si
	INVERTIDA	No
		Si
	CÚPULAS	No
		Si
	CON PAVIMENTO FLOTANTE	No
		Si
	INCLINADA TEJA	No
		Si
	INCLINADA PIZARRA	No
		Si
DIMENSIONES Y FORMAS	SUPERFICIE PUBLICA	No
		Hasta 100 m2
		100 - 250 m2
		250 - 500 m2
		500 - 750 m2
		750 - 1000 m2
		> 1000 m2
	DIM. PLANTAS RECTANGULAR	No
		Hasta 100 m2
		100 - 250 m2
		250 - 500 m2
		>500 m2
	DIM. PLANTAS CUADRADA	No
		Hasta 100 m2
		100 - 250 m2
		250 - 500 m2
		>500 m2
	DIM. PLANTAS POLIGONAL	No
		Hasta 100 m2
		100 - 250 m2
		250 - 500 m2
		>500 m2
	CIRCULAR	No
		Hasta 100 m2
		100 - 250 m2
		250 - 500 m2
		>500 m2
	ESTANCIAS ESCALONADAS	Si
		No
	CON VOLADIZOS	Si
		No
	CON TERRAZA	Si
		No
	ANCHURA DE PASILLOS	Estándar 1,20m
		>1,20
	EDIFICIO EN MEDIANERA	Si
		No
	EDIFICIO EXENTO	Si
		No
	EDIFICIO EXISTENTE CAMBIO DE USO	Si
		No
ALTURAS	DISPOSICIÓN DE PLANTAS	Sobre rasante
		Bajo rasante
	VARIAS ALTURAS	No
		2
		3
		4
		>4
	ALTURA LIBRE	2,20m-2,70m
		2,70m-3,00m
		3,00m-3,50m
		>3,50m
	JERARQUÍA ESPACIAL	Si
		No
PILARES	SITUACIÓN VISUAL	Ocultos
		Vistos
	GEOMETRÍA	Circulares
		Cuadrados
		Rectangulares
		Poligonales
	PILARES INTERMEDIOS	Si
		No
	PLANTA EXENTA	Si
		No
ESTRUCTURA	MATERIAL	Metálica
		Hormigon
		Mixta
	SITUACIÓN VISUAL	Oculto
		Vista
VENTANAS	TIPO DE APERTURA	Fijas
		Correderas
		Basculantes
		Abatible
		Pivotante
		Oscilobatientes
		Giratorias
	MATERIAL	Aluminio
		Madera
		Acero
		PVC
	PERSIANAS	Si
		No
	VIERTEAGUAS	Si
		No
	FORMA	Redondas
		Rectangulares
		Cuadradas
		Ovaladas
	DOBLE VENTANA	Si

	CON PERSIANA	No No Translúcida
	CON SISTEMAS DE OSCURECIMIENTO	Opaca Sí No
ESCALERAS	DIMENSIÓN CONTRAHUELLA	Estándar 13-17,5cm No estándar
	DIMENSIÓN HUELLA	Estándar 22cm No estándar
	BARANDILLA	Sí No
	DESCANSILLO	Sí No
	MECÁNICAS	Sí No
	FORMA	Circular Rectangular
	DISPOSICIÓN	De caracol Interior Exterior Enrasada con la fachada
	ESCALERA DE INCENDIO	Sí No
	APARTADAS DE ZONA DE ESTUDIO	Sí No
	NÚMERO DE TRAMOS	Uno Dos Tres Más de tres
	ANCHURA DE LA ESCALERA	Estándar 1,10m > 1,10m
DISTRIBUCIÓN INTERNA	ÁREAS POR PLANTAS	Una Varias
	CON ZONAS DIFERENCIADAS	Sí No
	ACCESOS	1 2 3 > 3
	UBICACIÓN ZONA CONSULTA	Interior Pegadas a fachadas
	PROXIMIDAD ENTRE ZONAS	Cercanas (-30 metros) Lejanas (+30 metros)
	UBICACIÓN CABINAS INDIVIDUALES	Interior Pegadas a fachadas
	UBICACIÓN CABINAS COLECTIVAS	Interior Pegadas a fachadas
	UBICACIÓN MESAS ESTUDIO INDIVIDUAL	Interior Pegadas a fachadas
	UBICACIÓN BAÑOS	Interior Pegadas a fachadas
	UBICACIÓN CAFETERÍA	Interior Pegadas a fachadas
	CERCANÍA/LEJANÍA ZONA CONSULTA O ZONA DE ESTUDIC	Cerca (-30 metros) Lejos (+30 metros)
	CERCANÍA/LEJANÍA MOSTRADOR A ZONA DE ESTUDIC	Cerca (-30 metros) Lejos (+30 metros)
	FLUJOS DE CIRCULACIÓN ENTRE AREAS	Si acorde IFLA No acorde IFLA
PUERTAS	PUERTA CON HUECO	Sí No
	MATERIAL	Metálica Madera Plástico
	TIPO DE APERTURA	Fijas Correderas Giratorias Abatible
	AUTOMÁTICAS	Sí No
	ANTIPÁNICO	Sí No
	SISTEMA DE APERTURA	Pomos Manivela
	DIMENSIONES PUERTA PRINCIPAL	Estándar No estándar
	Nº HOJAS	Una Varias
SEÑALIZACIÓN ITINERARIOS	DE INFORMACIÓN	Sí No
	TIPO DE ITINERARIO	Condicionado Libre
	DISTRIBUCIÓN LÓGICA DE LOS ACCESOS	Sí No
SEÑALETICA	CON MAPA DE LA BIBLIOTECA Y SUS SALAS	Sí No
	SISTEMAS DE SEÑALES Y ORIENTACIÓN AL LECTOR	Sí No
	SEÑALIZACIÓN DE ZONAS	Sí No
ACCESIBILIDAD	BARANDILLAS ACCESIBLES	No Sí
	MOSTRADORES ACCESIBLES	No Sí
	SUPRESIÓN ESCALONES	No Sí
	RAMPAS	No Sí
	NÚMERO DE ACCESOS (PUERTAS)	No 1 2 3 4 >4
	ASEOS	Sí

		POMOS	No Si No
INSTALACIONES	ELECTRICIDAD	MESAS ELECTRIFICADAS	No Con columna Sobre mesa Bajo mesa Si No Si No
		TOMAS DE CORRIENTE ACCESIBLES	No Si No
		TOMAS DE CONEXIÓN A INTERNET POR CABLE	No Si No
		GENERADORES	Si No Si No
	ILUMINACIÓN ARTIFICIAL	FOCALIZADA	No Si No
		LUMINARIAS EMBEBIDAS AL TECHO	Si No
		DISTRIBUCIÓN	Heterogénea Homogénea
		LUMINARIAS INDIVIDUALES EN MESAS LARGAS	Si No
		LUMINARIAS INDIVIDUALES EN SITIOS INDIVIDUALES	Si No
		LUZ (COLORES)	Frío Cálido
		INDIRECTA	Si No
		FORMA LUMINARIA	Redonda Cuadrada Rectangular
		LUMINARIAS COLGADAS	Si No
		TIPOS DE LUCES	Incandescente Fluorescente Bajo consumo. No
		LÁMPARAS CON LUZ REGULABLE	No
		ILUMINACIÓN	Natural Halógena Fluorescente Incandescente Led Bajo consumo No
		SOMBRAS	Penumbra Directa Techo Pared Circulares Rectangulares Cuadradas Cuadrado Circular
	CLIMATIZACIÓN	SPLITS	No Convencionales De diseño Si No
		CON REJILLAS DE VENTILACIÓN	No Plástico Metálicas Si No
		POR CONDUCTOS VISTOS	Comunes Por genero Con cabinas Abiertos
		RADIADORES	Si No Si No
		SUELO RADIANTE	Fijo Variable Si No
	AGUA	FUENTES	No Plástico Metálicas Si No
		GRIFERÍA MONOMANDO	Comunes Por genero Con cabinas Abiertos
		ASEOS	Si No Si No
		DISTRIBUCIÓN ASEOS	Fijo Variable Si No
		URINARIOS	Si No Si No
		ADAPTADOS	Fijo Variable Si No
		CAUDAL	Si No Si No
		GRIFERÍA CON DETECTOR DE PRESENCIA	Fijo Variable Si No
		GRIFERÍA BIMANDO	Si No Si No
	TELECOMUNICACIONES	WIFI	Si No Si No
		MEGAFONIA	Si No Por cable Inalámbrico
		PUNTOS DE ACCESO A INTERNET	Si No No
		AUDIO	Si No Sobre pantalla Sobre pared
		PROYECCIÓN	No No Fijo Portatil
		ORDENADORES	No Fijo Portatil No
	PCI	SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA	Superficie Integrada No
		EXTINTORES	No Colgados Móviles Integrados
		SISTEMA ANTIINCENDIOS (ROCIADORES)	No Vistos Ocultos
		PULSADORES DE ALARMA	No Superficie Integrados
		BIES	No

		COLUMNA SECA	Superficie Integradas
			No
		SECTORIZACIÓN	Superficie Integrada
			Si
		PLANOS DE EVACUACIÓN	No
			Si
		DETECTOR DE HUMOS	No
			No
		SALIDA DE EMERGENCIA	Vistos
			Ocultos
			No
			Integradas
		DETECTOR CALOR	Adosadas
			No
			Vistos
			Ocultos
SEGURIDAD		ALARMA	Si
			No
		DETECTORES ANTIRROBO	Si
			No
		CÁMARAS DE SEGURIDAD	Si
			No
ASCENSORES		FORMA	Cuadrado
			Circular
			Poligonal
		NÚMERO	1
			2
			3
			4
			>4
		CAPACIDAD	2
			4
			6
			8
			>8
		PANORÁMICO	Si
			No
		ACABADO PREDOMINANTE	Madera
			Metalico
			Plástico
			Espejo
			Vidrio
			Moqueta
		POSICION RESPECTO EDIFICIO	Interior
			Exterior
			Enrasado en fachada
		SISTEMA DE ELEVACIÓN	Hidráulico
MOBILIARIO	MESAS	ANCHURA	Contrapesos
			Estándar 70cm
			No estándar
		LONGITUD	Estándar 1m
			No estándar
		ALTURA	Estándar 68 - 80cm
			No estándar
		ESPEJOR	Estándar 2-3 cm
			No estándar
		DESMONTABLES	Si
			No
		ESQUINAS	Redondeadas
			Angulo recto
			Chafan
		CON PENDIENTE REGULABLE	Si
			No
		FORMAS	Redondas
			Cuadradas
			Rectangulares
		DE COLORES	Blanco
			Gris
			Verde
			Rojo
			Azul
			Amarillo
			Naranja
			Marrón
			Negro
			Madera
		ANCLADAS AL SUELO	Si
			No
		MÓVILES (CON RUEDAS)	Si
			No
		CON CAJONES	Si
			No
		PATAS INTERMEDIAS	Si
			No
		INDIVIDUALES	Si
			No
		ACABADO	Brillo
			Mate
		TEXTURA	Liso
			Rugoso
		CON REPOSAPIÉS	Si
			No
		CAPACIDAD MESAS ESTUDIO COLECTIVAS	Hasta 4
			Hasta 8
			>8
		MESA CON INSTALACIONES INTEGRADAS	Si
			No
		MATERIAL	Madera
			Metal
			Plástico
		ORDEN	Regular
			Irregular
		DISPOSICION	Enfrentadas

SILLAS	DE RUEDAS	Aisladas Si No	
	APOYABRAZOS	No Fijos Regulables	
	SOFÁS	Si No	
	RESPALDO	Si No	
	REGULABLES	Si No	
	MATERIAL	Madera Metal Plástico	
	TABURETES	Si No	
	BUTACAS	No Fijas Abatibles	
	BANCOS	Si No	
	ANATÓMICAS	Si No	
	ACOLCHADAS	Si No	
	DE COLORES	Blanco Gris Verde Rojo Azul Amarillo Naranja Marrón Negro	
	ACABADO	Madera Brillo Mate	
	TEXTURA	Liso Rugoso	
	ALTURA	Estándar 42-50cm No estandar	
	ANCHURA	Estándar 40- 43cm No estandar	
	ESTANTERÍAS	ACABADO	Brillo Mate
		TEXTURA	Liso Rugoso
		MATERIAL	Madera Metal Plástico
		DE COLORES	Blanco Gris Verde Rojo Azul Amarillo Naranja Marrón Negro
TIPO DE ACCESO AL DOCUMENTO		Madera Robotizada Estándar Mecanizada horizontal Mecanizada vertical	
FICHEROS		Si No	
ACCESO		Único Doble	
DE MEDIA ALTURA		Si No	
ESTANTERÍAS CONTINUAS DE SUELO A TEHC		Si No	
SUJETALIBROS		Si No	
MODULACIÓN	No 1 Varios		
CONTENEDORES PARA LIBROS	Si No		
MÓVILES	Si No		
ANCLADAS (FIJAS)	Si No		
ELEMENTOS DE DECORACIÓN	CUADROS	Si No	
	PLANTAS (MACETAS)	Si No	
	ESPEJOS	Si No	
	RELOJES	Si No	
	TEXTOS	Si No	
CABINA INDIVIDUAL DE ESTUDIO	TIPO	Simple Dobles Adosadas Separadas	
	DISPOSICIÓN	Juntas Madera	
	MATERIAL	Metal Plástico Vidrio	
	COLORES	Blanco Gris	

ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO	MOQUETA	No Sí No	
	PANTALLAS ACÚSTICAS	Sí No	
	ALFOMBRAS	Sí No	
	AMORTIGUACIÓN PUERTAS	Sí No	
	ACRISTALAMIENTO	No Doble cristal Doble ventana	
	TECHOS FONOABSORBENTES	No Con fibras Con perforaciones	
	ILUMINACIÓN NATURAL	0%-33% 33%-66% 66%-100%	
% SUPERFICIE HUECOS	VENTANAS ALTAS	Sí No	
	VENTANAS BAJAS	Sí No	
	VENTANAS SUELO-TECHO	Sí No	
	LUZ AMBIENTAL	Sí No	
	ORIENTACIÓN	Fachada Norte Fachada Sur Fachada Este Fachada Oeste Fachada Noreste Fachada Noroeste Fachada Sureste Fachada Suroeste	
	LAMAS DE PROTECCIÓN SOLAR	No Verticales Horizontales	
	SOMBRAS	No Penumbra Directa	
	EFICIENCIA ENERGÉTICA	Sí No	
	INSTALACIONES ECOLÓGICAS	Sí No	
	PANELES SOLARES	Sí No	
	ELEMENTOS DE CONTROL SOLAR (LAMAS)	Sí No	
	CORTINA DE AIRE EN ENTRADAS	Sí No	
CONFORT FÍSICO	Sí No		
TEMPERATURA CONSTANTE	Estándar No estándar		
HUMEDAD INTERIOR	Estándar No estándar		
INTENSIDAD LUMÍNICA	Estándar No estándar		
NIVEL DE RUIDO	Estándar No estándar		
SERVICIOS	ESPACIO	SALA CONSULTA LIBROS	Sí No
		ZONA USO EXCLUSIVO PERSONAL	Sí No
		ÁREAS DE ESTUDIO INDIVIDUAL	Sí No
		ÁREAS DE ESTUDIO EN GRUPO	Sí No
		SALA INFANTIL	Sí No
		SALA DE EXPOSICIONES	Sí No
		SALA DE CONFERENCIAS	Sí No
		ZONA DE FUMADORES	Sí No
		SALA DE PROYECCIONES	Sí No
		ZONA DE DESCANSO AL AIRE LIBRE	Sí No
		SALA SILENCIO	Sí No
		ALMACÉN PARA FONDOS BIBLIOTECA	Sí No
		VIDEOTECA	Sí No
		HEMEROTECA	Sí No
		FONOTECA	Sí No
		SALAS DE ESTUDIO CON PIZARRA	Sí No
		SALÓN DE ACTOS	Sí No
		TERRAZA	Sí No
		SEPARACIÓN ELEMENTOS MOBILIARIO	Sí No
		SEPARACIÓN DE ÁREAS	No Con particiones fijas Con particiones móviles
		ZONAS VERDES	Sí No
		INFORMACIÓN	Sí No
		SALA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL	Sí No
		SALA DE FORMACIÓN	Sí No

	CAPACIDAD / PUESTOS DE LECTURA	
		0 - 100
		100 - 150
		150 - 200
		200 - 250
		250 - 500
		500 - 1000
		> 1000
DOCUMENTOS	REVISTAS	Sí
		No
	DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS	Sí
		No
	CARTOGRAFÍA	Sí
		No
	VÍDEOS	Sí
		No
	LIBROS	Sí
		No
	CDS/DVDS	Sí
		No
SERVICIO	CAFETERÍA	Sí
		No
	PRÉSTAMO REGLETAS	Sí
		No
	ASCENSOR	Sí
		No
	PAPELERÍA	Sí
		No
	MÁQUINAS DE VENDING	Sí
		No
	TELEVISIÓN	Sí
		No
	CONTROL DE SEGURIDAD	Sí
		No
	PUNTO DE PRÉSTAMO DE LIBROS	Sí
		No
	BOTIQUÍN	Sí
		No
	REPROGRAFÍA	Sí
		No
	ASEOS	Sí
		No
	RELOJES PARED	Sí
		No
	GUARDARROPA	Sí
		No
	CONSIGNA	Sí
		No
	RECICLAJE	Sí
		No
	IMPRESORA	Sí
		No
	FOTOCOPIADORA	Sí
		No
	INFORMACIÓN	Sí
		No
	INFORMÁTICA	Sí
		No
	CATÁLOGOS INFORMATIZADOS	Sí
		No
	INTERCOMUNICACIÓN ENTRE SALAS	Sí
		No
	SERVICIO MÉDICO	Sí
		No
	TELÉFONO	Sí
		No
	LIBRE ACCESO A FONDOS	Sí
		No
	INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA	Sí
		No
	INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA	Sí
		No
	PRÉSTAMO MATERIAL DOCUMENTAL	Sí
		No
	PRÉSTAMO INTERBIBLIOTECARIO	Sí
		No
	FORMACIÓN USUARIOS	Sí
		No
ORGANIZACIÓN	POR TAMAÑO DE VOLUMENES	Sí
		No
	POR TITULACIONES	Sí
		No
	POR CICLOS DE ESTUDIOS	Sí
		No
	POR TEMÁTICA	Sí
		No
	POR ÁREAS DE CONOCIMIENTO	Sí
		No
HORARIOS	AMPLITUD	0-8 horas
		8-12 horas
		12-16 horas
		16-20 horas
		24 horas
	TIPO DE HORARIO	Continuo
		Discontinuo
	NOCTURNO	Sí
		No
	ESPECIAL EN EXÁMENES	Sí
		No
	SERVICIO PRÉSTAMOS	Mismo horario biblioteca
		Distinto horario biblioteca
	ADAPTACIÓN A CIRCUNSTANCIAS	Sí
		No