



Tesis doctoral

# EL RENDER DE ARQUITECTURA ANÁLISIS DE LA RESPUESTA EMOCIONAL DEL OBSERVADOR

Susana Iñarra Abad

Mayo 2014

Directores:

Francisco Juan Vidal

M<sup>a</sup> Carmen Llinares Millán

# EL RENDER DE ARQUITECTURA ANÁLISIS DE LA RESPUESTA EMOCIONAL DEL OBSERVADOR

Susana Iñarra Abad

Directores:

Francisco Juan Vidal  
M<sup>a</sup> Carmen Linares Millán



UNIVERSITAT  
POLITÀCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA  
SUPERIOR  
D'ARQUITECTURA





## RESUMEN

En el ámbito de la expresión gráfica arquitectónica, la realidad virtual supone una herramienta indispensable en nuestros días para comunicar el proyecto de arquitectura. Entre todos los canales de expresión de la realidad virtual, los renders o perspectivas digitales son los más comúnmente empleados en concursos, publicaciones y medios de divulgación arquitectónica. En estos soportes, las imágenes renderizadas permiten una rápida comprensión de la propuesta planteada, sean expertos o no los observadores de las mismas.

El rápido avance de los programas informáticos de modelización digital ha permitido a los arquitectos producir sofisticadas imágenes como una valiosa herramienta para seducir a los observadores de las mismas. Las impresiones emocionales evocadas por estas imágenes generarán en el observador una opinión más o menos favorable sobre el espacio que la imagen representa.

Con este trabajo de investigación se pretende averiguar cuáles son los factores emocionales que se encuentran detrás del proceso de evaluación del proyecto mediante imágenes digitales. Cuáles son las emociones que estas imágenes despiertan y cómo influyen en la valoración global de la propuesta arquitectónica.

Para analizar esta estructura emocional en el observador se requiere de técnicas capaces de medir la percepción de los observadores y de las expresiones apropiadas para comunicar estas percepciones. Como marco de trabajo para desarrollar el trabajo experimental se ha elegido una metodología de análisis de percepciones que, por su extensa trayectoria en el diseño y desarrollo de nuevos productos, se considera como una de las más válidas: La Ingeniería Kansei. Además de medir su respuesta subjetiva, también se ha empleado una herramienta de medida objetiva de la respuesta intuitiva, el eye-tracking. Esta tecnología permitirá analizar cómo es el comportamiento de la mirada ante la observación de un render, en el momento en el que se está evaluando el proyecto.

La originalidad de este trabajo de investigación ha consistido en aplicar esta metodología al campo de las imágenes digitales, estableciendo como marco de valoración el supuesto de un jurado de concurso de arquitectura. Las conclusiones de este trabajo permiten entender cómo los diferentes parámetros de diseño de la imagen afectan a la respuesta emocional del observador y cómo esta respuesta es diferente entre el colectivo de arquitectos y de no arquitectos.

## RESUM

En l'àmbit de l'expressió gràfica arquitectònica, la realitat virtual suposa una eina indispensable en els nostres dies per a comunicar el projecte d'arquitectura. Entre tots els canals d'expressió de la realitat virtual, els renders o perspectives digitals són els que es fan servir més habitualment en concursos, publicacions i mitjans de divulgació arquitectònica. En aquests suports, les imatges renderitzades permeten una ràpida comprensió de la proposta plantejada, tant si qui les observa hi és expert com si no.

El ràpid avanç dels programes informàtics de modelització digital ha permès als arquitectes produir imatges sofisticades com una valuosa eina per a seduir-ne els observadors. Les impressions emocionals evocades per aquestes imatges generen en l'observador una opinió més o menys favorable sobre l'espai que la imatge representa.

Amb aquest treball de recerca es pretén esbrinar quins són els factors emocionals que es troben darrere del procés d'avaluació del projecte mitjançant imatges digitals: quines són les emocions que aquestes imatges desperten i com influeixen en la valoració global de la proposta arquitectònica.

Per a analitzar aquesta estructura emocional en l'observador es requereixen tècniques capaces de mesurar la percepció dels observadors, i també calen les expressions apropiades per a comunicar aquestes percepcions. Com a marc de treball per a desenvolupar el treball experimental s'ha triat una metodologia d'anàlisi de percepcions que, per l'extensa trajectòria que té en el disseny i desenvolupament de nous productes, es considera com una de les més vàlides: l'enginyeria Kansei. A més de mesurar la resposta subjectiva, també s'ha emprat una eina de mesura objectiva de la resposta intuïtiva, el seguiment de la mirada (eye-tracking). Aquesta tecnologia permetrà analitzar com és el comportament de la mirada davant l'observació d'un render, en el moment en què s'avalua el projecte.

L'originalitat d'aquest treball de recerca ha consistit a aplicar aquesta metodologia al camp de les imatges digitals, establint com a marc de valoració el supòsit d'un jurat de concurs d'arquitectura. Les conclusions d'aquest treball permeten entendre com els diferents paràmetres de disseny de la imatge afecten la resposta emocional de l'observador, i com aquesta resposta és diferent en el cas del col·lectiu d'arquitectes respecte al de no-arquitectes.

## ABSTRACT

In the field of architectural graphic expression, virtual reality is currently an essential tool for communicating architectural projects. Renders or digital perspectives are the most commonly used channels for expressing virtual reality in competitions, publications and media for disseminating architecture. In these formats, rendered images allow expert and non expert observers to quickly understand the proposal.

Rapid progress in digital modelling computer software has enabled architects to produce sophisticated images as a valuable tool for seducing observers. The emotional impressions these images evoke in observers generate a more or less favourable opinion on the space they represent.

This research work attempts to discover the emotional factors behind the process of evaluating a project through digital images; the emotions these images awaken and how they influence the global evaluation of the architectural proposal.

Analysis of this emotional structure in the observer requires techniques that can measure observers' perceptions and the appropriate expressions for communicating those perceptions. For the experimental work, a methodology for analysing perceptions has been chosen which, due to its extensive use in new product design and development, is considered one of the most valid: Kansei Engineering. In addition to measuring the subjective response, the intuitive response has been measured objectively with eye-tracking. This technology has been used to analyse eye-movement behaviour during observation of a render at the moment when the project is being evaluated.

The originality of this research work consists in applying this methodology to the field of digital images, using an architectural competition jury as the evaluation context. The conclusions of this study provide an understanding of how different image design parameters affect the observer's emotional response and how that response differs between architects and non architects.

## AGRADECIMIENTOS

Un gran número de personas me han prestado su apoyo de una manera u otra a lo largo del trabajo de investigación que he llevado a cabo en estos últimos tres años.

Agradecer en primer lugar a los más de 300 participantes (compañeros, amigos, familiares, alumnos, personal administrativo, etc) que han realizado las encuestas y que han generado miles de respuestas que han hecho posible esta investigación.

A M<sup>a</sup> Carmen Llinares y Francisco Juan, mi profundo agradecimiento por haber dirigido este trabajo con la dedicación, el rigor y el apoyo que todo doctorando necesita.

Doy las gracias al Instituto Labhuman por habernos abierto las puertas con este trabajo y por permitirnos formar parte de una nueva línea de investigación en torno a las emociones y a la arquitectura. En particular, mi sincero agradecimiento a Mariano Alcañiz y a Jaime Guixeres.

Debo dar las gracias también a los estudios de arquitectura y comunicación visual que me han permitido emplear sus renders para ser evaluados. En particular a Marin, mi compañero de bgstudio, por ser la inspiración de este trabajo, mostrándome que las imágenes pueden emocionar.

Por último, agradecer el apoyo constante e incondicional de José Luis, Eugenia, Paola, Marko y Juanma, mi familia.

## INTRODUCCIÓN

<b>ANTECEDENTES</b>	14
<b>MOTIVACIONES</b>	16
<b>OBJETIVOS Y METODOLOGÍA</b>	18
<b>ESTRUCTURA DE LA TESIS</b>	20
<b>CONTENIDO PUBLICADO</b>	22

## CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES TEÓRICOS Y EXPERIMENTALES

### 1.1 LA REALIDAD VIRTUAL COMO HERRAMIENTA DE EXPRESIÓN DE LA ARQUITECTURA

1.1.1 De la perspectiva al render	
1.1.1.1 Perspectiva	24
1.1.1.2 Fotografía	24
1.1.1.3 Fotomontaje	25
1.1.1.4 Render	26
1.1.2 El render de arquitectura en la actualidad	27

### 1.2 EL PROCESO DE PERCEPCIÓN Y EVALUACIÓN

1.2.1 La interpretación del espacio a través de la imagen digital	
1.2.1.1 El espacio	29
1.2.1.2 El espacio virtual	30
1.2.1.3 La percepción de realidad en la imagen virtual	31
1.2.2 La valoración del espacio	33
1.2.3 La respuesta emocional	34
1.2.4 Diferencias arquitectos-no arquitectos	35

### 1.3 SISTEMAS DE MEDICIÓN DE LA RESPUESTA EMOCIONAL

1.3.1 Valoración subjetiva: La Ingeniería Kansei	37
1.3.1.1 Sistema de Ingeniería Kansei	38
1.3.1.2 Construcción de un sistema de Ingeniería Kansei	38
1.3.1.3 Aplicaciones de la Ingeniería Kansei	41

1.3.1.4 La Ingeniería Kansei en el estudio del espacio arquitectónico	43	2.2.8 Perfiles semánticos de los 3 grupos de imágenes	84
1.3.2 Valoración objetiva: Eye Tracking		2.2.9 Distancias semánticas	86
1.3.2.1 El movimiento de los ojos	46	<b>2.3 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b>	88
1.3.2.2 Herramientas de medida	47		
1.3.2.3 Estudios experimentales	48	<b>CAPÍTULO 3: EXPERIENCIA II</b>	
1.3.2.4 Percepción de entornos naturales	50	<b>3.1 MATERIAL Y MÉTODOS</b>	
1.3.2.5 Percepción de obras de arte	51	3.1.1 Selección de estímulos	92
1.3.2.6 Atención visual y respuesta subjetiva	52	3.1.2 Diseño del experimento	
		3.1.2.1 Información objetiva	95
		3.1.2.2 Información subjetiva	95
		3.1.2.3 Información fisiológica	97
		3.1.2.4 Tamaño y selección de la muestra	100
		3.1.3 Desarrollo del estudio de campo	101
		3.1.4 Tratamiento de datos	102
<b>CAPÍTULO 2: EXPERIENCIA I</b>		<b>3.2 RESULTADOS</b>	
<b>2.1 MATERIAL Y MÉTODOS</b>		3.2.1 Análisis descriptivo de la muestra	109
2.1.1 Selección de expresiones		3.2.2 Análisis de las impresiones emocionales	110
2.1.1.1 Elaboración del listado inicial	56	3.2.3 Análisis de las valoraciones de los atributos de diseño de la imagen	112
2.1.1.2 Diagrama de Afinidad	57	3.2.4 Análisis de las valoraciones globales	114
2.1.1.3 Elaboración del listado definitivo	58	3.2.5 Análisis del recorrido visual	
2.1.2 Selección de estímulos	60	3.2.5.1 Número total de fijaciones	116
2.1.3 Diseño del cuestionario		3.2.5.2 Localización de las 4 primeras fijaciones.	116
2.1.3.1 Contenido del cuestionario	66	3.2.5.3 Dispersión del patrón de visualización.	117
2.1.3.2 Tamaño de la muestra	67	3.2.6 Análisis de los mapas de calor	118
2.1.3.3 Selección de la muestra	68	3.2.7 Análisis de las métricas de las Áreas de Interés	
2.1.4 Desarrollo del estudio de campo	69	3.2.7.1 Tiempo hasta la primera fijación	119
2.1.5 Tratamiento de datos	71	3.2.7.2 Duración total de las fijaciones	120
<b>2.2 RESULTADOS</b>		3.2.8 Análisis de las relaciones entre las respuestas	
2.2.1 Análisis descriptivo de la muestra	72	3.2.8.1 Relación entre impresiones emocionales y valoración global	122
2.2.2 Análisis de las expresiones	73	3.2.8.2 Relación entre la valoración de los elementos de diseño y las impresiones emocionales	124
2.2.3 Análisis de la valoración global	75	3.2.8.3 Relación entre el recorrido visual y la respuesta subjetiva	126
2.2.4 Diferencias entre grupos de sujetos	76		
2.2.5 Análisis factorial de las expresiones	79		
2.2.6 Diferencias de factores entre grupos de sujetos	81		
2.2.7 Relación de los ejes semánticos con la valoración global	82		

3.2.8.4 Relación entre las Áreas de Interés (AOI) y la respuesta subjetiva	
Relación superficies de AOI con respuesta subjetiva	126
Relación Duración total de las fijaciones (TFD) con respuesta subjetiva	128
3.2.9 Perfiles completos por imágenes	130
<b>3.3 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b>	186
<b>CONCLUSIONES</b>	
<b>RESUMEN DE LOS ANTECEDENTES</b>	192
<b>CONCLUSIONES DEL TRABAJO EXPERIMENTAL</b>	194
<b>FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN</b>	200
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	204
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	211
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	212
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	215
<b>ANEXO 1: Documentación EXPERIENCIA I</b>	223
<b>ANEXO 2: Documentación EXPERIENCIA II</b>	261





## ANTECEDENTES

Decía Kandinsky en cuanto a la forma de entender el arte moderno, que el artista buscaba despertar sentimientos sutiles que en su momento no tenían nombre, las obras surgidas de su proceso creativo generaban en el público capaz de sentir las emociones tan matizadas que las palabras no las podían manifestar. Diría también que las formas de ser artísticas encontraban una relación con el alma del espectador y si esta relación era profunda, el estado de ánimo de la obra podía modificar el estado de ánimo del observador.

Estos sentimientos sutiles que el artista expresa a través de su obra y las emociones que el espectador experimenta al vivir la obra, pertenecen a dos esferas independientes. El código que emplea el artista al expresarse a través de su obra no es el mismo por el que el observador la percibe, así que esta distancia permanecerá siempre insalvable.

Pese a que las emociones percibidas por el espectador de la obra pictórica o de la fotografía, sean de orden muy profundo, casi espiritual como señala Kandinsky, el canal sensitivo por el que se percibe la obra es básicamente el visual. Lo mismo ocurre con la música, que se percibe fundamentalmente a través del oído, aunque permita experimentar emociones que van más allá de lo que el sonido en sí transmite.

La arquitectura en cambio emplea simultáneamente todos los canales sensitivos, "Cada experiencia conmovedora de la arquitectura es multisensorial: las cualidades del espacio, de la materia y de la escala se miden a partes iguales por el ojo, el oído, la nariz, la piel, la lengua, el esqueleto y el músculo" (Pallasmaa, 2006). Además la experiencia del espacio, bien sea en entornos naturales, urbanos o interiores, es una experiencia sensitiva cotidiana y constante, siempre estamos experimentando el espacio, por eso la noción que el hombre tiene del espacio que le rodea, atañe directamente a la noción que el hombre tiene de su propia existencia.

Ser conscientes de este hecho fue lo que llevó en 1953 al arquitecto alemán Goeritz a acuñar el término "arquitectura emocional" en un manifiesto que lleva este nombre. Goeritz en contra del "funcionalismo" imperante en la arquitectura mexicana de su tiempo, era partidario de estudiar el proyecto de arquitectura desde el punto de vista de las emociones que éste despierta en el usuario. Como expresión espacial de su manifiesto realizó el Museo Eco (figura 1) que pretende ser un "Gesamtkunstwerk" una síntesis de las artes espaciales para evocar el uso de los sentidos visuales, acústicos y motrices para disolver los límites entre las artes y la vida (Krieger, 2006)

El arquitecto crea espacios de vida y éstos deberán despertar en el usuario emociones favorables para desarrollar la actividad para las que este espacio ha sido creado: bienestar en el hogar, seguridad en el espacio urbano, seriedad en los lugares de trabajo, monumentalidad en los símbolos de la ciudad, etc. La capacidad del arquitecto para ahondar en estos aspectos se desarrolla a partir de su propia experiencia. De esta manera, la forma lógica de aprender del espacio arquitectónico para después ser capaz de proyectarlo y representarlo es, sin duda, la de experimentarlo a través de todos los canales sensitivos que el espacio nos despierta.

Pero la realidad de la profesión de arquitecto en nuestros días hace que gran parte de la expresión arquitectónica se realice a través de imágenes de arquitectura y no del espacio



Figura 1. Museo del ECO. Mathias Goeritz. 1952

mismo. En las imágenes digitales que han inundado los medios de divulgación arquitectónica, se entremezclan fotografías digitales de espacios existentes con renders (fotografías con una cámara virtual) de espacios inexistentes. Las primeras representan lugares existentes pero pueden ser alteradas para modificar la percepción que del lugar tendrá el observador de la imagen, las segundas nos hablan de lugares que todavía no existen pero presentan porciones de realidad a través de los extractos de la fotografía (texturas, árboles, personas...) que componen la imagen.

El aumento de plataformas digitales de divulgación arquitectónica y el descenso de posibilidades de que los proyectos lleguen a materializarse, han ido propiciando la creación de un nuevo escenario para experimentar los proyectos de arquitectura. El arte de la arquitectura va derivando hacia un arte visual y alejándose de su componente existencial. De esta manera la imagen digital de arquitectura ya no es solo un medio de comunicación del futuro proyecto a construir, si no que se convierte en el objeto de creación, en un fin artístico en sí mismo.

Aunque el proyecto de arquitectura que la imagen representa nos llegue solo a través de la vista, al igual que en la obra pictórica o fotográfica, el universo emocional que despierta en el observador atañe a emociones más profundas y cómo observó Kandinsky "tan matizadas que nuestras palabras no las podrán manifestar".

En este panorama, aparece un nuevo perfil de artista en torno al arte de la arquitectura, el visualizador arquitectónico, capaz de producir imágenes que más allá de narrar el proyecto en su contenido formal y funcional, trata de transmitir al observador emociones ligadas a la experimentación multisensorial del espacio vivido. Este artista, formado en arquitectura, se encuentra ahora sin las limitaciones de la arquitectura construida y emplea los recursos del artista plástico para recrear sensaciones ligadas al espacio.



Figura 2. Biblioteca Mecca. Proyecto: Snoetta. Imagen: MIR



## MOTIVACIONES

La mayoría de las propuestas presentadas en los grandes concursos internacionales de arquitectura van acompañadas de imágenes sublimes e impactantes que transmiten ese algo misterioso y místico de las obras de arte. La capacidad de seducción de estas imágenes, que invaden el contenido gráfico de la propuesta, ponen en duda la capacidad del jurado para analizar de forma objetiva y analítica la calidad del proyecto de arquitectura presentado.

Las estrategias empleadas en el mundo de la publicidad para captar la atención del público y favorecer la actitud de compra de un producto, van apareciendo en la arquitectura. En concreto, en el proceso de selección del concurso de arquitectura, donde el elevado número de propuestas y el escaso tiempo de reflexión hacen que el proceso de selección-descarte de proyectos se realice de una forma más intuitiva y menos analítica de lo que debería.

La experiencia profesional y docente en este ámbito de la comunicación visual arquitectónica me ha llevado a observar de cerca cómo la modificación de determinados parámetros de la imagen tenían una incidencia directa sobre la respuesta emocional del observador. Más allá de los parámetros relacionados con la naturaleza del proyecto representado, existen otros aspectos sutiles que generan en el observador una respuesta más honda sobre el espacio que la imagen representa. Aspectos que están más relacionados con la vida que discurre en el espacio que con el espacio mismo: la suave brisa tras la lluvia, la fría bruma del amanecer, el alegre algarabío de niños jugando en un parque cercano, el ensordecedor ruido del tráfico en horas punta, la intrigante forma de una silueta tras una ventana encendida. Estos parámetros de ambiente, influyen sin duda de manera más o menos favorable en la evaluación de la propuesta arquitectónica.

Durante más de diez años he colaborado estrechamente con un arquitecto, experto en visualización arquitectónica, capaz de seducir con sus imágenes al observador, guiándose por su propia experiencia e intuición, dominando los parámetros que inciden directamente en la respuesta estética del que las observa. Este hecho me llevó a investigar sobre el proceso de percepción de las imágenes digitales de arquitectura y en concreto a plantearme las siguientes cuestiones:

¿Cómo definir y medir las emociones generadas por la imagen cuando se evalúan?

¿Cómo relacionar los diferentes parámetros de la imagen con las emociones generadas?

El conocimiento de los factores emocionales detrás del proceso de evaluación del usuario requiere de la aplicación sistemática de técnicas que analizan las preferencias humanas para que puedan ser incluidas en el proceso de diseño. La publicidad actual desarrolla sofisticadas estrategias para captar la atención del público general o de un determinado sector en particular, y de esta manera despertar en él sentimientos que favorezcan la elección del producto diseñado.

Sin embargo, debido a la novedad de estas técnicas y a la complejidad del proceso cognitivo que depende de factores de diferentes ámbitos (marketing, psicología, arquitectura...) no se encuentran apenas trabajos de investigación que analicen los factores emocionales que afectan al proceso de evaluación de las representaciones de arquitectura digitales.



Figura 3. Concurso Block 39 en Belgrado. Proyecto e imagen: bg-studio



## OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Para llevar a cabo un trabajo experimental que permita establecer cuál es la respuesta emocional de observador de la imagen digital de arquitectura, se ha establecido un marco de trabajo basado en la Ingeniería Kansei (Kansei Engineering). Esta tecnología surge en la década de los 70 en el Kure Institute of Technology (Hiroshima, Japón) en el ámbito del desarrollo de productos orientados al usuario, y es capaz de cuantificar las percepciones de los usuarios y relacionarlas con elementos de diseño.

Esta metodología considera que la valoración de los sujetos está condicionada no sólo por el estímulo o imagen, sino también por el esquema de conceptos que utiliza un determinado grupo de usuarios. De esta forma, para valorar adecuadamente una situación, las variables de valoración deben adaptarse al esquema mental del usuario. De esta manera, antes de comenzar a incidir en el proceso de evaluación debemos establecer el universo de atributos semánticos percibidos realmente por el usuario. Solamente una vez definida dicha estructura conceptual es posible establecer las relaciones entre cada atributo percibido, sea simbólico o material, sobre la valoración global del producto (fig. 4).

Para conseguir los objetivos planteados en esta tesis, se han desarrollado dos trabajos de campo independientes y consecutivos.

Si bien el objetivo común de la fase experimental es ahondar en la respuesta emocional del observador del render de arquitectura cuando se encuentra en una fase de evaluación del proyecto, cada uno de los estudios pretende alcanzar unos objetivos concretos y para ello se han empleado metodologías diferentes.

Las cuestiones planteadas como punto de partida de la **Experiencia I** son:

¿Es posible determinar e incluso cuantificar las reacciones emocionales o sensaciones que estas imágenes digitales generan en el observador?

¿Se pueden relacionar estas emociones con la valoración global de la propuesta arquitectónica?

¿Existen diferencias entre la respuesta emocional de arquitectos y no arquitectos?

¿Existen diferencias en las respuestas en función de los diferentes tipos de renders?

La metodología de trabajo desarrollada para conseguir responder a estas preguntas ha consistido en un trabajo de campo en el que han participado 217 personas (104 arquitectos y 113 no arquitectos). El soporte de trabajo fundamental ha consistido en cuestionarios elaborados según los principios de la Ingeniería Kansei. A través de la semántica diferencial trataremos de cuantificar y clasificar las sensaciones percibidas por el encuestado ante diferentes tipologías de perspectivas digitales, presentadas en recientes concursos internacionales.

El objetivo fundamental de la Ingeniería Kansei es, por un lado definir cuál es el espacio semántico en torno al producto estudiado, por otro definir las propiedades del producto y finalmente estudiar cómo se asocian ambos conjuntos, para poder cuantificar la relación entre los atributos de los estímulos y la valoración de cada palabra Kansei o emoción.

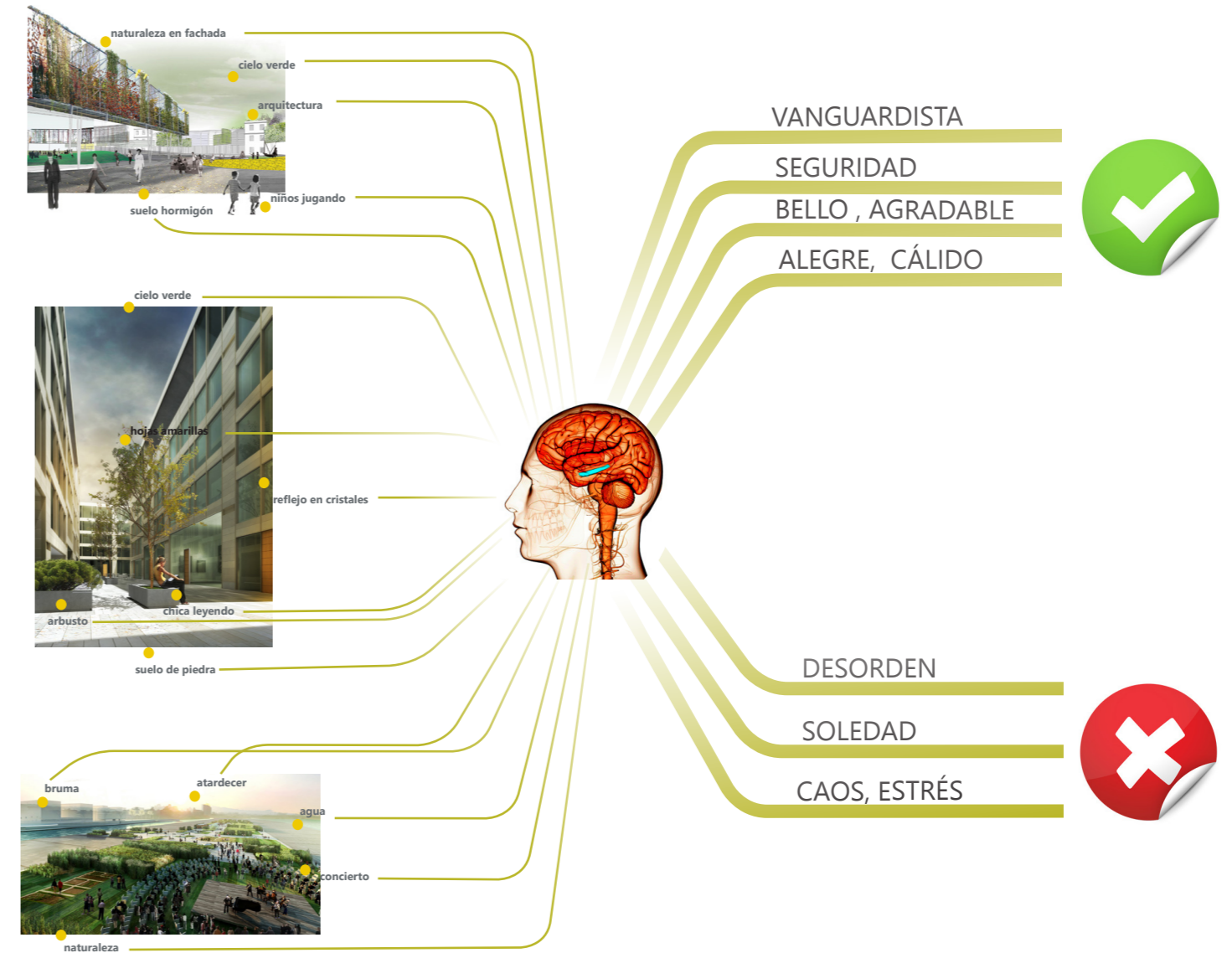


Figura 4. Esquema de la metodología de trabajo según los principios de la Ingeniería Kansei



Figura 5. Esquema de la secuencia de experiencias

En la experiencia I hemos llevado a cabo la fase de definición del espacio semántico y hemos relacionado éste con la valoración global de la imagen.

Una vez obtenidos los resultados de esta experiencia, las cuestiones planteadas como punto de partida de la **Experiencia II** son:

¿Cómo valoran los observadores los diferentes atributos de las imágenes?

¿Se pueden relacionar las valoraciones de los diferentes atributos con las emociones que la imagen despierta?

¿Se pueden relacionar las valoraciones de los diferentes atributos con la valoración del proyecto?

¿Cómo se observan las imágenes? ¿Existen diferencias en el patrón de visualización de arquitectos y no arquitectos?

¿Existe algún parámetro en la forma de observar las imágenes que se pueda relacionar con la valoración de la imagen?

Al ser el estímulo empleado una imagen de un espacio arquitectónico, la parametrización de los atributos de la imagen o definición de sus propiedades es un proceso complejo que no puede ser realizado únicamente por el diseñador de la imagen, como veremos en los ejemplos de trabajos realizados mediante la Ingeniería Kansei.

En este segundo trabajo de campo, en el que han participado 75 personas (39 arquitectos y 36 no arquitectos), estudiaremos cómo los observadores perciben las diferentes propiedades de la imagen virtual de arquitectura.

Además de medir su respuesta subjetiva, también emplearemos una herramienta de medida objetiva de la respuesta intuitiva, el eye-tracking. Esta tecnología permitirá analizar cómo es el comportamiento de la mirada ante la observación de un render, en el momento en el que se está evaluando el proyecto.

Si bien la medida de respuestas de la experiencia I se han tomado íntegramente a través de cuestionarios *on line*, en la experiencia II se ha contado con la colaboración del Instituto Interuniversitario LabHuman de Universidad Politécnica de Valencia y las encuestas se han realizado de forma presencial. Esto permitirá contrastar las diferencias en las emociones provocadas por las imágenes en ambos entornos y establecer una metodología eficiente de estudio para futuros trabajos.

## ESTRUCTURA DE LA TESIS

Tras esta introducción, se expone el trabajo llevado a cabo para el desarrollo de esta tesis doctoral, organizado de la siguiente manera:

En el **Capítulo 1** se desarrolla el contexto teórico y experimental en el que este trabajo de investigación ha sido llevado a cabo. Primero se realiza un recorrido histórico a través de las diferentes técnicas de representación tridimensional de la arquitectura, para llegar a la imagen digital de arquitectura en el contexto de realidad actual. A continuación se analizan los principios básicos relativos al proceso de percepción y evaluación del espacio, así como los trabajos experimentales realizados en torno a estos principios. Por último, se analizan los sistemas de análisis de la respuesta del observador que han sido empleados en los trabajos experimentales, la Ingeniería Kansei para la medición de la respuesta subjetiva del observador y el Eye-tracking como herramienta de medida de la respuesta objetiva del observador.

En el **Capítulo 2** se desarrolla el primer trabajo experimental realizado para conseguir los objetivos planteados. Comenzando con la descripción detallada de la elaboración del material de las encuestas y de la selección de estímulos, a continuación se presentan los resultados obtenidos a partir del análisis de los datos. Por último, se discuten y analizan los resultados, en relación al marco teórico establecido en el Capítulo 1.

En el **Capítulo 3** se expone en detalle la segunda experiencia realizada en torno al render de arquitectura. Siguiendo la misma estructura que en el Capítulo 2, se desarrollan cada una de las fases realizadas para llevar a cabo este trabajo experimental y se exponen y discuten los resultados obtenidos, así como las limitaciones encontradas.

Finalmente, se presentan las **Conclusiones** derivadas de la investigación teórica y experimental de este trabajo de investigación. Estas reflexiones, permitirán establecer algunas recomendaciones y pautas para las futuras líneas de trabajo derivadas de estas experiencias.

La información completa de las encuestas realizadas en los trabajos experimentales, así como los estímulos empleados y las tablas de resultados que no han sido presentadas en los capítulos, se encuentran en el **Anexo 1**, para la Experiencia I y en el **Anexo 2** para la Experiencia II.



## CONTENIDO PUBLICADO

Parte del contenido teórico y experimental de este trabajo ha sido ya objeto de diferentes publicaciones y participaciones en congresos:

Publicaciones en revistas peer-reviewed:

- Llinares Millán, Carmen; Iñarra Abad, Susana. Human factors in computer simulations of urban environment. Differences between architects and non-architects' assessments. Displays. Aceptado en Mayo 2014, pendiente de publicación.

- Iñarra Abad, Susana; Llinares Millán, Carmen; Juan Vidal, Francisco (2013). Arquitecturas irreales y perspectiva emocional. EGA: revista de expresión gráfica arquitectónica, (21), 204-215.

- Iñarra Abad, Susana; Juan Vidal, Francisco F. (2013). Interpretazione dello spazio esistenziale attraverso l'immagine digitale. DISEGNARECON, 6(12), XI-1.

Participaciones en congresos:

- Iñarra, Susana; Llinares, Carmen; Serra, Juan; Guixeres, Jaime (2013). Análisis del color en el render de arquitectura a través de la Ingeniería Kansei. In X Congreso Nacional del Color: Valencia, del 26-30 de junio de 2013.

- Iñarra, Susana; Llinares, Carmen; Serra, Juan; Torres, Ana (2013). Kansei Engineering: a Tool for Evaluating Chromatic Integration of Architecture in Landscape. In 12th Congress of the International Colour Association (AIC 2013): Newcastle upon Tyne, 8-12 de julio de 2013.

- Iñarra Abad, Susana; Llinares Millán, Carmen; Juan Vidal, Francisco (2012). La percepción de la imagen digital: estudio piloto basado en la ingeniería Kansei. In Concursos de arquitectura: 14 Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica: Oporto, del 31 de mayo al 2 de junio de 2012.

## CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES TEÓRICOS Y EXPERIMENTALES

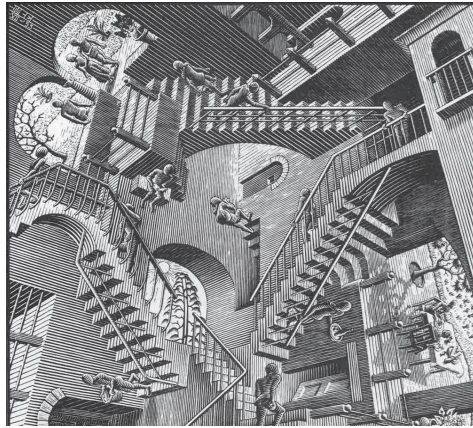


Figura 6. Litografía "Relatividad". M. C. Escher. 1953

## 1.1 LA REALIDAD VIRTUAL COMO HERRAMIENTA DE EXPRESIÓN DE LA ARQUITECTURA

### 1.1.1 De la perspectiva al render

#### 1.1.1.1 Perspectiva

Con el Renacimiento aparece el concepto moderno que hoy tenemos de la perspectiva. Hubert Damisch (1997) compara el origen de la Perspectiva (el experimento de Brunelleschi) con el de la Geometría (atribuido a Thales). Toda representación tridimensional de la arquitectura debe, desde entonces, aplicar los principios geométricos enunciados, así como los principios estéticos demostrados por la perspectiva, de frontalidad y verticalidad. Pero las encorsetadas leyes en las que cayó su uso en la práctica de la Academia llevaron a plantear la Perspectiva no como un medio al servicio de la creación sino como un obstáculo para la libertad del artista.

En el siglo XX la representación artística en general y de la arquitectura en particular, experimenta un giro esencial. Giulio Carlo Argan (1965) afirmará que el dibujo contiene en sí mismo la esencia del proyecto y que por tanto éste ya no "representa" la arquitectura sino que la "presenta" y "configura".

Philippe Boudon señalará más tarde en "L'Echelle du Schème" (1984) que más allá de la planta y la sección, las otras modalidades gráficas no son modalidades de "concepción", sino de presentación y comunicación de una entidad que no ha podido ser concebida más que en plantas y secciones.

Artistas como Maurits Cornelis Escher emplearán la perspectiva, no para representar proyectos de arquitectura reales, sino construcciones irreales, utópicas o imposibles (fig. 6). Estas primeras transgresiones acabaran manifestándose en continuos ataques y abandonos del método en las vanguardias.

En la corriente surrealista que se enmarca dentro de las vanguardias, se emplearán las cualidades ilusorias de la Perspectiva en la pintura, para describir con verosimilitud escenas no reales: mundos de fantasía, imaginarios y provenientes del subconsciente y de los sueños.

En la obra de René Magritte, la Perspectiva parece dar una cierta entidad real a estas ilusiones obteniéndose imágenes contradictorias y desconcertantes (fig. 7).

#### 1.1.1.2 Fotografía

Con la aparición de la película fotosensible aplicada a la cámara oscura en el s.XIX, la capacidad ilusoria del dibujo había entrado en competencia con una nueva disciplina: la fotografía. Si ésta permite una obtención rápida y más precisa de la realidad, está limitada por las condiciones espaciales del mundo físico y no permite representar más que aquello que ya existe.

En la primera fotografía de arquitectura de la que se tiene constancia, realizada por Louis Daguerre en París en 1838 (fig. 8) se advierte una intención compositiva para representar la geometría del Boulevard du Temple y para plasmar la vida que en ella transcurre. La presencia del



Figura 7. La condición humana. René Magritte. 1935.

limpiabotas en la parte inferior a la izquierda, que pese a parecer una actitud espontánea debió de estar más de 10 min posando, denota una clara intención de mostrar el espacio como lugar habitado.

Con el rápido avance en las técnicas del revelado fotográfico, en poco tiempo, fotógrafos y diferentes artistas plásticos, emplearán la técnica fotográfica, no solo como medio de representar fielmente la realidad, sino como vehículo de expresión artística.

Jacques Henri Lartigue, será capaz de trabajar la composición y el revelado de sus obras fotográficas de modo que la expresión de sensaciones evocadas por la imagen, prevalezca con respecto a la comprensión espacial del lugar que la fotografía representa. La evocación de sensaciones placenteras a través de sus fotografías es tal, que será considerado para muchos como el "fotógrafo de la felicidad" (fig. 9).

La fotografía se convierte en un medio para expresar aquellos parámetros no cuantificables que las obras de arquitectura deben contener. Una herramienta capaz de representar el "espacio existencial", entendiendo como tal, el concepto que propone Norberg-Shulz (1979) para definir el espacio como una dimensión existencial del hombre, que recibe su esencia del "lugar" y no de su dimensión física.

Cuando en la fotografía del espacio arquitectónico se encuentran indicios del modo de habitarlo, tales como personas en actitud cotidiana u objetos domésticos que por su posición se intuye que han sido utilizados recientemente, la imagen contará del espacio su "ambiente", además de la arquitectura que lo sostiene (Juan-Vidal, 2006).

#### 1.1.1.3 Fotomontaje

Los artistas vanguardistas del movimiento constructivista ruso pondrán en práctica la técnica del fotomontaje en sus expresiones artísticas y arquitectónicas. Esta técnica permitirá eliminar las limitaciones físicas de la cámara oscura antes mencionadas y poder combinar las imágenes fotográficas con otras disciplinas gráficas.

Aleksandr Ródchenko escribirá en 1928 sobre la fotografía en su manifiesto *Caminos de la fotografía contemporánea* "Si se desea enseñar al ojo humano a ver de una forma nueva, es necesario mostrarle los objetos cotidianos y familiares bajo perspectivas y ángulos totalmente inesperados y en situaciones inesperadas; los objetos nuevos deberían ser fotografiados desde diferentes ángulos, para ofrecer una representación completa del objeto" (Margolin, 1997).

En los fotomontajes realizados por Rodchenko, la arquitectura se descontextualiza, se cambia de escala y se combina con otros elementos fotográficos o pictóricos. Esto dará lugar a representaciones arquitectónicas imposibles espacialmente, pero cargadas de mensajes simbólicos.

Desde 1923 hasta entrada de los años 30, los usos del fotomontaje se extendieron rápidamente al campo de la publicidad y de la propaganda política: carteles, portadas de libros, postales, ilustraciones de revistas y libros e instalaciones expositivas. La combinación de fotomontaje y

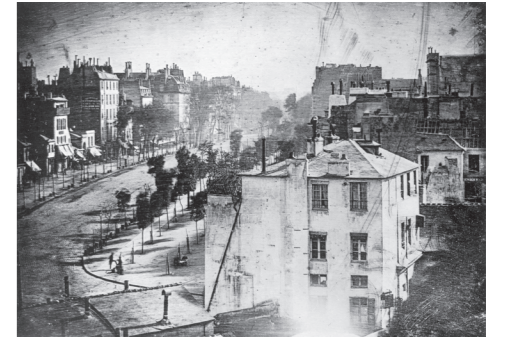


Figura 8. Fotografía Boulevard du Temple. Paris. Louis Daguerre. 1838



Figura 9. Fotografía Aix-les-Bains. Jacques-Henri Lartigue. 1930



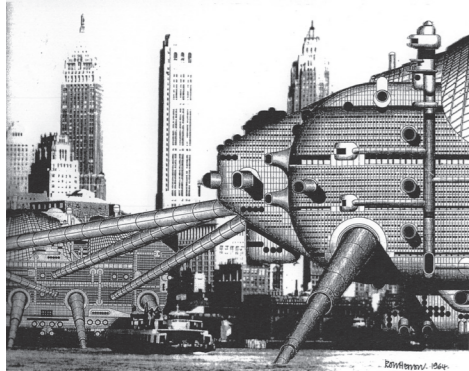


Figura 10. Walking City in New York. Archigram. 1964

nuevas técnicas tipográficas se materializó en diseños audaces, simples y llamativos, que pueden considerarse los precursores de la publicidad, tal y como la entendemos en nuestros días.

La técnica del fotomontaje alcanza su máxima expresión en los años 60 de la mano de los radicales arquitectos visionarios, Archigram (fig. 10) en Reino Unido, Zünd-Up y Haus-Rucker-Co en Austria, Archizoom y Superstudio (fig. 11) en Italia. Brillantes manipuladores de la imagen, caricaturizan la sociedad del momento a través de imágenes provocadoras. El fotomontaje o collage les permite visualizar nuevas formas arquitectónicas alejadas de la realidad constructiva. En sus representaciones, complejas piezas de ingeniería son llevadas a la escala de grandes edificios y articuladas en el paisaje urbano de las ciudades y gigantes objetos domésticos invaden bucólicos paisajes.

Es obvio suponer que el fin de estas recreaciones no es el de adivinar las futuras obras arquitectónicas si no que, al igual que para sus predecesores constructivistas, la imagen misma supone el fin de la expresión artística.

#### 1.1.1.4 Render

A mediados de los años 90, se desarrollan los primeros programas informáticos que permitirán reproducir los proyectos por medio de la creación de modelos digitales. Los modelos se construyen digitalmente a modo de maquetas y una vez el modelo está definido, se procede a la renderización, proceso de cálculo por el cual se genera una imagen en 2 dimensiones a partir de una escena en 3 dimensiones.

A partir de esta revolución informática, la técnica perspectiva y la fotográfica se encuentran para formar la **perspectiva generada por ordenador**, denominada comúnmente "render" (procede del inglés, rendering es el proceso por el cual se obtiene la imagen en 2 dimensiones), "imagen 3D", "infografía", "imagen virtual", "perspectiva digital", etc. Los franceses emplearán también el término "Image de syntèse", que se traduce como "Imagen de Síntesis". En la figuras 12 y 13 se aprecia el proceso por el cual la maqueta digital se renderiza para crear una perspectiva.

Las posibilidades de esta técnica son inmensas con respecto a sus predecesoras, una vez generado el modelo, la creación de la perspectiva es instantánea al igual que en la fotografía, pero por el contrario, no está limitada por las condiciones espaciales de ésta. Se podrá eliminar de la realidad virtual generada, todos aquellos elementos que condicionen la posición de nuestra cámara o que perturben la percepción del objeto que se desea representar.

Al igual que en la perspectiva geométrica, podemos representar lo que todavía no existe, pero con las texturas y definición de los materiales que ya existen, puesto que las texturas empleadas en la creación infográfica proceden de fotografías tomadas de la realidad.

Si la perspectiva clásica mostraba antes lo que habría después y la fotografía después lo que habría antes, las imágenes de síntesis permiten como la primera ver antes lo que habrá después, pero de forma a hacernos creer que estamos ya después, como en la segunda (Paux, 2007).

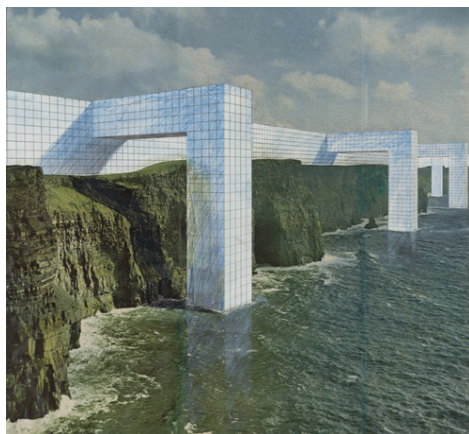


Figura 11. The Continuous Monument, An Architectural Model For Total Urbanisation. Superstudio. 1969

### 1.1.2 El render de arquitectura en la actualidad

Las imágenes digitales de arquitectura suponen una herramienta de expresión del proyecto fundamental e indispensable en todo concurso de arquitectura actual. Los concursos de ideas abiertos a todos los públicos celebrados en estos últimos años, están teniendo índices de participación tan elevados, que ponen en duda la capacidad de análisis de los jurados conformados para baremar las propuestas arquitectónicas presentadas. En los soportes que recogen la propuesta arquitectónica, de manera más o menos extensa en función de las bases del concurso, las imágenes virtuales del proyecto tendrán un peso importante sobre la valoración global del mismo, en cuanto a que permiten una rápida comprensión de la propuesta planteada. Esto ocurre en mayor medida en la fase inicial de preselección del jurado, donde se debe reducir el número de propuestas presentadas a un mínimo, que un jurado pueda estudiar de manera más analítica y minuciosa. Además, hay que tener en cuenta que no todos los miembros del jurado son expertos en la materia y que no existe una normativa clara en cuanto al porcentaje de arquitectos o urbanistas que deben formar parte de un jurado en un concurso de arquitectura.

Con el rápido avance tecnológico de los numerosos programas informáticos capaces de generar modelos digitales, las ilimitadas bibliotecas de texturas de materiales y los cada vez más potentes ordenadores, en poco tiempo, se ha conseguido realizar perspectivas digitales casi idénticas a fotografías de arquitecturas construidas. Pero una imagen real de una arquitectura irreal, no deja de ser una imagen irreal, en cuanto a que presupone parámetros condicionantes, que solo la arquitectura construida puede proporcionarnos.

Como defiende Peter Zumthor en su artículo "Partituren und Bilder" (1994), la arquitectura construida tiene su sitio en el mundo concreto. Es allí donde habla por sí misma. De esta manera las representaciones de arquitectura son siempre "insuficientes", ya que son incapaces de reconstruir la esencia material y presente del objeto arquitectónico.

Pero cada vez más, con la proliferación de plataformas digitales de divulgación arquitectónica y la vertiginosa producción de los estudios de arquitectura a través de las herramientas digitales, las imágenes virtuales no son solo un medio de comunicación del futuro proyecto a construir, si no que se convierten en el objeto de creación, en un fin artístico en sí mismo.

Juan M<sup>o</sup> Otxotorena (2007) dirá de las infografías que "su impacto visual puede estirar su papel mediador hasta hacerlo derivar en una especie de protagonismo sustantivo y verdaderamente alternativo; un protagonismo cuya sublimación encontraría un paradójico límite en su eventual vinculación a figuraciones ficticias, meramente ilusorias, no susceptibles de materialización" El ejemplo claro de esto se muestra en determinados proyectos de reconocidos estudios de arquitectura que, a fuerza de haber visto sus impactantes imágenes repetidas en diferentes revistas o publicaciones, se tiene la sensación de que el proyecto "existe", del mismo modo que existe la Villa Saboya aunque nunca hayamos tenido la oportunidad de caminar por ella.

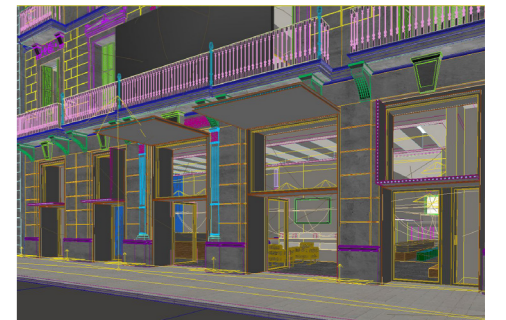


Figura 12. Ejemplo de modelo digital



Figura 13. Ejemplo de una imagen renderizada



Figura 14. Musée National des Beaux-arts de Québec. Arquitectos : OMA. Imagen: Luxigon.

Es difícil no sucumbir a la belleza de las imágenes realizadas para recientes concursos de arquitectura internacionales (figuras 14 y 15). Las emociones que despiertan en el observador, permiten ubicarlas en la categoría “obras de arte”, sean fieles o no a la futura construcción que representan y sean expertos o no, los observadores de las mismas.

Ante una herramienta de expresión tan poderosa, se levantan opiniones encontradas en torno a su necesidad o superficialidad en la expresión del proyecto arquitectónico (probablemente algo similar a lo que ocurrió con la perspectiva en el Renacimiento). A. Altés (2010) subrayará que cuando el realismo y la artificialidad cobran demasiada importancia en una representación arquitectónica, la representación misma se convierte en objeto de deseo y el anhelo del objeto real se desvanece.

Pero lo que ya nadie cuestiona a estas alturas es la gran capacidad de seducción de estas imágenes a la altura de cualquier observador. Si los medios de representación diédrica requieren del observador determinadas habilidades de interpretación espacial para imaginar el futuro lugar que el proyecto contendrá, estas imágenes “foto-soñadoras” nos trasladan directamente a él y nos permiten sentir lo que en aquellos lugares experimentaríamos: el reflejo de un charco, personas en un parque en actitud relajada, el movimiento de los árboles, etc. Estas sensaciones universales, generarán en el observador, una opinión más o menos favorable, sobre el espacio que la imagen representa.

En el mundo del diseño industrial, no se concibe lanzar un nuevo producto al mercado sin haber sometido a riguroso estudio, las “sensaciones” que éste despertará en el futuro usuario del mismo. La publicidad actual desarrolla sofisticadas estrategias para captar la atención del público general o de un determinado sector en particular, y despertar en él sentimientos que favorezcan la elección del producto diseñado.

No parece extraño pensar que con los proyectos de arquitectura iba a acabar pasando lo mismo. El proyecto necesita “comunicarse”, y por lo tanto requiere de cierta estrategia de comunicación. Si hasta ahora era el “punto de vista” del arquitecto el que “inundaba” la expresión del proyecto de arquitectura, ahora aparece la figura del usuario (jurado de concurso, futuro cliente, comprador de un piso) como un nuevo filtro a través del cual, se hace necesario observar el proyecto.

En los conocidos grandes estudios de arquitectura de talla internacional, es habitual hablar de la “architectural visualisation” como una disciplina más que deberá combinarse con las otras para realizar una buena propuesta. El experto en comunicación visual será capaz, en función de la naturaleza del proyecto y del observador al que va destinada la propuesta, de determinar cuáles son “Las Imágenes” que el proyecto contiene y cuáles son las sensaciones que se quieren generar con ellas.

Steven Holl, en su libro “Cuestiones de Percepción” (2011) en torno a la percepción en la arquitectura, afirmará que la representación bidimensional (en fotografía, en pintura o en artes gráficas) y la música se encuentran sujetas a límites específicos y, por ello, captan solo parcialmente la multitud de sensaciones que evoca la arquitectura. Solo la arquitectura puede despertar simultáneamente todos los sentidos.



Figura 15. Îlot B4 Bordeaux. Proyecto: MCBAD architects, imagen: Bg-studio

Y de esa multitud de sensaciones que una arquitectura vivida evoca, ¿Cuáles son aquellas que podremos despertar a través de la representación virtual de la misma?, ¿Cuáles son las que nos influyen favorablemente a la hora de valorar el espacio que representan?

## 1.2 EL PROCESO DE PERCEPCIÓN Y EVALUACIÓN

### 1.2.1 La interpretación del espacio a través de la imagen digital

#### 1.2.1.1 El espacio

La noción que el hombre tiene del espacio que le rodea, atañe directamente a la noción que el hombre tiene de su propia existencia. Este tema, debatido desde los inicios de la filosofía, ha dado lugar a múltiples teorías y definiciones del espacio mismo. Si en los inicios se debatía sobre los conceptos físicos y matemáticos de la dimensión física del hombre, los psicólogos añadieron la relación emocional como componente fundamental a la hora de estudiar el espacio.

La percepción del espacio es un proceso complejo en el que están involucradas muchas variables, el mundo que percibimos no es común a todos nosotros, sino que es producto de nuestras motivaciones y experiencias anteriores (Norberg-Shulz, 1975).

En su tratado, Norberg-Shulz maneja diferentes conceptos de espacio: *el espacio pragmático, el espacio perceptivo, el espacio existencial, el espacio cognoscitivo, el espacio abstracto, el espacio lógico y el espacio artístico*. En lo que se refiere a la representación de la arquitectura, nos interesa el concepto del *espacio existencial*, se trataría de aquel que unifica los diferentes esquemas espaciales que según Piaget (1966) conforman nuestra conciencia del espacio, aquel que hace pertenecer al hombre a una totalidad social y cultural.

En los tratados de pintura, también se empleará el concepto de *espacio figurativo*, que hace referencia al espacio representado, no sólo desde el punto de vista de lo visible y de su geometría, sino añadiendo los mitos propios de la sociedad del momento. (Aumont, 1992)

Un artículo de Michael Leonard (1969) titulado “Humanizing Space” establecerá una teoría del espacio en la que considera que las dimensiones sociológicas del espacio se encuentran en la inmediata percepción. Afirmará que “...es el hombre el que crea y experimenta la sensación de espacio” y “el producto final del proceso perceptivo es una simple sensación, relativa a aquel lugar en particular”.

Aunque la comprensión total de un espacio no es posible más que a través de su experiencia física, podemos afirmar que las imágenes que lo representan nos ofrecen al menos una selección de características, ya sean “concretas” o “abstractas” que nos permiten experimentar de forma parcial lo que en el espacio representado sentiríamos. ¿Pero cuáles son las características del lugar que pueden contarse a través de una imagen? ¿Cuáles son las emociones que se despiertan en el lugar físico y cuáles en el lugar virtual?





Figura 16. Ejemplo de realidad aumentada.

### 1.2.1.2 El espacio virtual

Cuando hablamos sobre las diferencias entre el lugar físico y el lugar virtual, es interesante nombrar el "virtuality continuum" definido por Milgram and Kishino (1994), según el cual los entornos completamente reales y los entornos completamente virtuales estarían en los extremos de una línea continua en el que se van encontrando diferentes fases de virtualidad-realidad. Uno de los ejemplos más conocidos, que se encontraría en una fase cercana a la realidad, es la realidad aumentada, en la que espacios reales son aumentados con objetos virtuales (fig. 16). En el lado opuesto simétrico estaría la virtualidad aumentada, en la que espacios virtuales son mejorados con objetos reales (fig. 17). Las categorías intermedias entre lo real y lo virtual se establecen en función de la variación de diferentes aspectos (presencia de objetos reales o virtuales, visión real o a través de caves, etc) que la tecnología de la realidad inmersiva ha hecho posibles.

Pero pese a los rápidos avances de estas técnicas inmersivas, a día de hoy, la herramienta virtual más empleada para la validación de los futuros espacios sigue siendo el render o infografía. La imagen fotográfica obtenida permite ser mostrada en cualquier soporte y poder ser validada por un mayor número de usuarios, sin necesidad de tecnología específica.

Como consecuencia de la importancia de las imágenes virtuales como herramienta fundamental para validar los futuros espacios, algunos estudios teóricos han tratado de definir marcos o sistemas que sirvan para comprobar si la imagen es fiel al espacio que representa. Appleyard (1977) en una crítica a la práctica del momento, defendió los siguientes criterios para evaluar la calidad de una simulación y garantizar la equivalencia en la respuesta del observador: (1) Realista y precisa, para mostrar como el espacio sería experimentado, (2) comprensible y evaluable, para que los observadores de diferentes niveles educativos puedan entenderla y así evaluarla, (3) atrayente e interesante, para mantener la atención del observador.

Posteriormente, Sheppard (1989) desarrolló y perfeccionó estos criterios. Propuso cinco criterios para mejorar la comprensión y credibilidad de las simulaciones: (1) Representatividad, el grado en el que las vistas son las más representativas del proyecto, (2) precisión, el grado de similitud entre lo simulado y lo real, (3) claridad visual, el grado en el cual el conjunto y los detalles son fácilmente reconocidos y comprendidos, (4) interés, el grado en el que las imágenes mantienen la atención del observador, (5) legitimidad, el grado en que la exactitud de la simulación puede demostrarse y justificarse.

Más tarde Radford et al (1997), añadirán el concepto de abstracción, cómo criterio para validar las imágenes digitales en entornos urbanos de gran escala, refiriéndose al grado de detalle que la imagen contiene.

Si la imagen se iba a convertir en el medio más extendido para validar un espacio, se trataba de definir un marco ético que garantizara la "sinceridad" en las imágenes que representan un proyecto. Teorías similares se han ido sucediendo también en fotografía, cine y publicidad, alertando de las múltiples posibilidades de engaño o manipulación que tiene estos medios sobre el espectador.

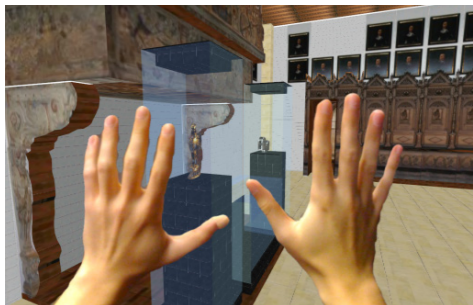


Figura 17. Ejemplo de virtualidad aumentada.

La necesidad de abstracción y simplificación en la representación del espacio abre un debate sobre cómo determinar empíricamente una "buena imagen suficiente" (Wright, 1990) y un "realismo suficiente" (Appleton y Lovett, 2003) teniendo en cuenta el equilibrio entre el grado de realismo percibido y el tiempo y esfuerzo invertido en su modelado tridimensional. Sheppard, (2005) llega a la conclusión de que esto requiere del establecimiento de las normas antes mencionadas con el fin de equilibrar de manera óptima el resultado entre el realismo, la abstracción y la precisión.

Sin embargo, un análisis más minucioso de la definición de realismo demuestra que se trata de un concepto un tanto confuso. Sheppard distingue entre "realismo real", cuando existe respuesta equivalente entre los entornos simulados y reales y "realismo aparente", como el grado en que la simulación parece ser similar a la real cuando se juzga únicamente una imagen. Del mismo modo, Schirra y Scholz (1998) hacen una distinción entre "realismo" como la propiedad en la representación que da la impresión de que la configuración de los objetos espaciales es, o podría existir, en el mundo real y "naturalismo" que se refiere a la cualidad de una representación pictórica que evoca una impresión visual lo más cercana posible a la de la escena representada.

Appleton y Lovett (2003) intentaron evaluar el realismo de las imágenes 3D, mostrando a usuarios una serie de imágenes de diferentes niveles de detalle y preguntándoles si podían imaginar el entorno real correspondiente sin tener un conocimiento previo del mismo. Según la definición de Sheppard con este enfoque metodológico sólo se puede determinar el realismo aparente. Después de todo, imagen realista (es decir, parecen reales) no es necesariamente naturalista (es decir, representación válida) y el realismo percibido no revela más de lo que el fotorrealismo, si es la fotografía considerada como la más naturalista de las representaciones estáticas.

Los conceptos de "realismo" y "percepción del realismo" son cuestionados constantemente en la literatura científica en torno a las representaciones virtuales, pero la realidad es que se trata de conceptos en sí mismo confusos. La confusión surge porque la elección de la terminología es alimentada por diferentes programas: uno trata de entender las visualizaciones en comparación con el mundo real y otro trata de lograr el mejor resultado posible realista bajo las limitaciones materiales y temporales.

### 1.2.1.3 La percepción de realidad en la imagen virtual

A partir de estas teorías, en lo que se refiere a la validación de espacios reales a través de imágenes virtuales, se han realizado numerosos estudios experimentales comparando la reacción de usuarios ante un determinado espacio y ante ese mismo espacio representado a través de herramientas de realidad virtual.

Bishop and Rohrmann (2003) realizaron un estudio en el que 84 participantes visualizaron simulaciones de un parque urbano y a su vez fueron llevados a realizar un recorrido por él, una mitad en este orden y la otra en el inverso, una mitad de día y la otra de noche. Para medir la respuesta de los observadores, éstos realizaron unos cuestionarios compuestos por 24 adjetivos



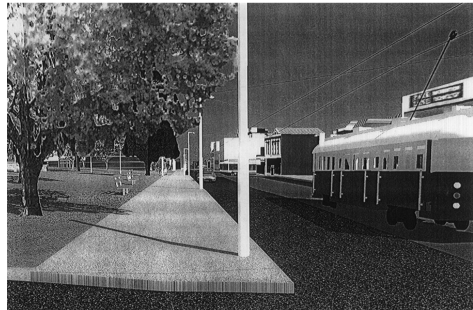


Figura 18. Imágenes empleadas en el trabajo de Rohrmann and Bishop, 2002

sobre el entorno simulado y el real. Las conclusiones del estudio son que, aunque las respuestas a ambos estímulos no son idénticas, las simulaciones por ordenador pueden proporcionar resultados válidos para muchos aspectos de la percepción del entorno. Además las diferencias entre el día y la noche eran en su mayoría similares en el entorno simulado y en el real.

En otro estudio con 147 personas, los mismos autores (Rohrmann and Bishop, 2002) analizaron los efectos que la iluminación, sombras y sonido, tienen sobre la percepción de entornos urbanos, a través de las simulaciones digitales. Comparando éstas con las visitas al entorno real (fig. 18). Sus resultados mostraron que las simulaciones son en general aceptables como herramienta de representación del entorno, pero su validez varía en relación a la acústica e iluminación del área estudiada.

Westterdahl et al. (2006) estudiaron cómo los futuros usuarios del edificio de oficinas de la compañía Ericsson's experimentaron el espacio a través de imágenes digitales y la compararon con la opinión de los usuarios una vez el edificio fue terminado, la conclusión fue que la realidad virtual supuso un modo de representación muy ajustado para la validación del edificio.

En cambio, en la experiencia llevada a cabo por Wergles y Muhar (2009) se concluyó que la respuesta perceptiva es muy diferente en las visualizaciones y en el espacio real. Las simulaciones fueron incapaces de transmitir algunas sutilezas relativas a relaciones entre objetos, texturas, envejecimiento, si bien es cierto que las imágenes mostradas no presentaban alto grado de realismo.

En el ámbito de la psicología ambiental, también se han desarrollado estudios con el objeto de validar el entorno virtual como medio para estudiar el comportamiento humano. Los entornos virtuales suponen una valiosa herramienta en cuanto a que permiten modificar fácilmente todos los parámetros espaciales o ambientales a estudiar, cosa que en un entorno real sería muy complejo. De Kort et al (2003) realizaron un estudio comparando la percepción en ambos entornos (real y virtual), concluyendo que para el análisis de las dimensiones espaciales y tareas cognitivas, el entorno real era mucho más preciso, en cambio las respuestas de los usuarios frente a un listado de adjetivos bipolares eran bastantes similares en ambos entornos, sólo aquellos adjetivos relativos a la excitación, eran muy inferiores en el entorno simulado.

Encontramos otra línea de trabajos experimentales, que estudia las diferencias en la percepción del espacio en función de la técnica empleada en simulación. Bates-Brkljac (2008) comparó la percepción de imágenes realizadas con técnicas digitales y manuales, y demostró que las imágenes generadas por ordenador comunican mejor el proyecto que la perspectiva realizada a mano, además encontrará claras diferencias de percepción entre los arquitectos y los no-arquitectos (fig. 19). En otro estudio (Daniel and Meitner, 2001) en el que se someten a observación simulaciones del mismo paisaje con diferentes grados de realismo-abstracción, se observará que la respuesta cuando se juzga la belleza del paisaje es muy diferente en los diferentes tipos de imágenes, por lo que este aspecto de la representación debe ser tenido en

cuenta cuando se empleen simulaciones virtuales para validar futuros paisajes. Bergen et al (1995) compararon la apreciación de la belleza de un paisaje en fotografías e imágenes renderizadas, obteniendo mejores resultados en las fotografías.

En general, los estudios experimentales llevados a cabo en el ámbito de la psicología y en el de la expresión arquitectónica, muestran que existen ciertas similitudes y ciertas discrepancias en la percepción del entorno a través del estímulo real y del simulado. Si bien no se profundiza en las causas que generan estas diferencias en la percepción, se puede llegar a la conclusión de que a mayor grado de realismo en la simulación, las respuestas frente a ambos entornos se acercan.

### 1.2.2 La valoración del espacio

Teniendo en cuenta que con el rápido avance tecnológico, las imágenes renderizadas realizadas en la actualidad pueden tener el mismo grado de realismo que una fotografía, el problema del realismo que comentábamos en el apartado anterior quedaría resuelto y se podría considerar que las imágenes 3D son una buena herramienta para validar proyectos, bien sean de diseño, arquitectura, urbanismo o paisaje.

El problema que se plantea es que, si bien en una imagen abstracta somos conscientes de que el espacio no existe y que debemos abstraer de la imagen aquellos parámetros necesarios para evaluar lo que se nos pide de ella, en una imagen fotorealista no realizamos ese esfuerzo de abstracción, permitiendo que los juicios sobre aspectos menos relevantes del proyecto afecten a la evaluación sobre la globalidad del mismo. Además, en las imágenes virtuales se pueden manipular todas las condiciones espaciales o ambientales para embellecer la imagen final, sea ésta fiel, o no, al espacio que representa. Desde modificar la geometría del modelo digital para lograr una mejor perspectiva, emplear texturas imposibles, ocultar con naturaleza aquello que nos perturba en el espacio o añadir personas que embellezcan el conjunto. Si el diseñador de la imagen es capaz de identificar en el proyecto los elementos de diseño que corresponden a una cierta valoración, podrá modificar estos parámetros en función del propósito de la imagen (Houtkamp, 2004).

Para entender las relaciones entre las características de los proyectos y su valoración, Nasar (1994) diferencia entre dos tipos de atributos que son importantes para la cualidad estética de los proyectos: los formales y los simbólicos. Mientras que los atributos formales se refieren a los parámetros relativos a la morfología del edificio, los simbólicos incluyen la propia experiencia del observador sobre el proyecto. Podríamos decir que los primeros se refieren a la forma y los segundos al contenido, pero la realidad es que la opinión que un observador tiene de la funcionalidad de un edificio, tendrá una influencia en la opinión que éste tiene de sus cualidades formales. Y a su vez, los aspectos formales del edificio, permitirán al observador establecer un juicio sobre la utilidad o contenido del mismo. Los atributos formales y los simbólicos interactúan.

Aunque son bastante escasos, encontramos algunos trabajos experimentales llevados a cabo que tratan de determinar cuáles son las emociones, los atributos formales y los ejes semánticos que son importantes en la valoración de los entornos urbanos. Kuller (1980) establecerá 8 factores



Figura 19. Imágenes con diferentes técnicas empleadas en el trabajo de Bates-Brkljac, 2008.

que influyen en la valoración del entorno: simpatía, la complejidad, la unidad, intimidad, potencia, estatus social, afecto y originalidad. Appleyard (1981) afirmará a través de su estudio que los residentes de una zona estructuran sus preferencias según cuatro ejes: seguridad-tranquilidad, facilidad para niños, accesibilidad e identidad. También en torno a las zonas residenciales, Jarvis (1993) establecerá que el éxito de una zona se consigue con el balance entre un conjunto de factores que pueden ser opuestos: conveniencia, identidad, intimidad, estabilidad, interés, innovación, lujo, tradición, variedad, seguridad, emoción. Lennard (1987) resume cuáles son los aspectos del diseño urbano que promueven la sensación de bienestar y por tanto promueven la vida social en los espacios públicos: seguridad y comodidad en los recorridos de peatones, sensación de pertenencia al entorno visual, presencia de naturaleza para aumentar el placer sensual, variedad para aumentar la curiosidad y fomentar la exploración, apropiado diseño y ubicación de las zonas de descanso, etc.

### 1.2.3 La respuesta emocional

Para entender cómo se generan las preferencias en el observador, Brunswik (1956) propuso una teoría según la cual el estímulo y el juicio emitido por el sujeto sobre ese estímulo, tenían un proceso relacional indirecto. Aplicado a la esfera del espacio, esta teoría propone que el observador reacciona a las características particulares del entorno, transforma estas reacciones en impresiones emocionales y transfiere estas emociones a una valoración estética sobre el espacio en su conjunto.

Ampliando esta teoría, Nasar (1994) considera que la respuesta estética a los atributos, es un complejo proceso que involucra a la percepción, a los juicios cognitivos, al afecto y a las valoraciones afectivas. Además, la personalidad del observador, el estado afectivo, las intenciones ante el estímulo mostrado, las experiencias espaciales previas, etc, también tienen un impacto en este proceso. Debido a la complejidad de todo este proceso, propuso un modelo probabilístico de respuesta estética que se puede resumir en la figura 20.

Según este esquema, cuando pretendemos mejorar la valoración que los observadores tendrán de un espacio representado a través de una imagen digital, o lo que es lo mismo, que una imagen tenga una mejor respuesta estética, es necesario reconocer e identificar cuáles son las emociones que el observador experimenta ante la observación de la misma.

Aunque popularmente las emociones han sido consideradas como una respuesta irracional del individuo, se ha demostrado que es un proceso complejo que tiene mucha influencia sobre los demás procesos psicológicos, como la percepción, la memoria y el aprendizaje. Según la definición de Peter Lang (1968) las emociones son respuestas a estímulos significativos que se producen, mediante tres componentes: El neurofisiológico o químico, el motor o expresivo y el cognitivo experiencial.

La determinación de las impresiones emocionales que despierta el entorno ha sido objeto de numerosos estudios. Ya en 1957, Osgood et al desarrollaron los principios de la semántica diferencial, encontrando tres factores claves para medir los significados de las impresiones:

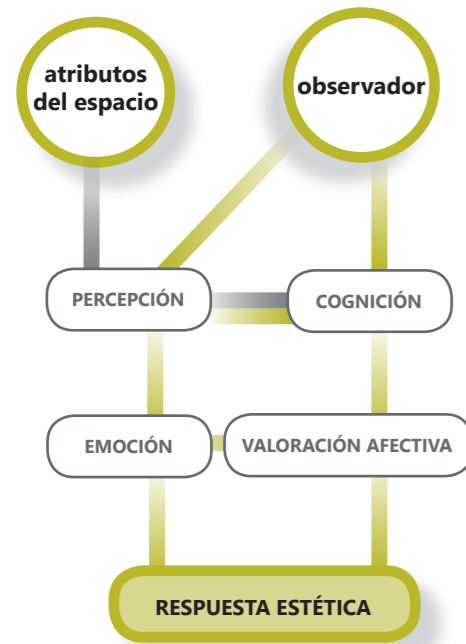


Figura 20. Esquema de la respuesta estética. Nasar, 1994.

evaluativo, potencia y actividad. El factor evaluativo estaría relacionado con las variables bueno-malo, bonito-feo, agradable-desagradable, el factor potencial estaba relacionado con las variables grande-pequeño, fuerte-débil y el la actividad a variables como rápido-lento, activo-pasivo. Posteriormente Mehrabien y Russell (1974) sugieren que las componentes de las respuestas emocionales están muy interrelacionadas y es muy difícil separarlas como hacen sus predecesores, además proponen que las emociones están compuesta por tres dimensiones diferentes: placer, excitación y dominancia. Estas tres dimensiones han supuesto la base de medida para los trabajos experimentales llevados a cabo sobre la percepción estética del entorno durante mucho tiempo. También, el IAPS (International Affective Picture System) (Lange et al., 1997) se ha basado en estas dimensiones, este sistema pretende proveer de una serie de estímulos emocionales estandarizados que servirán en todos aquellos estudios sobre la emoción y la atención. Estos estímulos están compuestos por un conjunto estandarizado de fotografías en color capaces de despertar emociones en el observador, estas emociones están recogidas en un amplio espectro de categorías semánticas.

Pero los estudios recientes en este campo (Russell, 2003) han determinado que la respuesta emocional al entorno puede medirse únicamente mediante dos dimensiones: hedónica (placentero-desagradable) y excitación (activo-inactivo), considerando que la dominancia, que sus predecesores consideraban una tercera dimensión, es más un juicio cognitivo que una dimensión afectiva (fig. 21).

### 1.2.4 Diferencias arquitectos-no arquitectos

Un aspecto muy importante a tener en cuenta en la validación del espacio arquitectónico es la diferencia de respuesta que existe habitualmente entre los diferentes colectivos. Las diferencias de valoraciones entre arquitectos y no arquitectos han sido analizadas en numerosas ocasiones. Hershberger (1969) realizó un estudio entre arquitectos, estudiantes de arquitectura y no arquitectos y observó que estos grupos presentan una valoración significativamente diferente frente a las características de los edificios estudiados. Groat (1982) determinó los criterios que arquitectos y economistas emplean para evaluar edificios, los economistas tienden a clasificar los edificios según su tipología, mientras que los arquitectos lo hacen según el diseño, forma, estilo y significado histórico. Devlin y Nasar (1989) estudiaron los atributos formales que definen los estilos "high" y "popular" tanto para arquitectos como para el resto de la población, los modelos de preferencia revelaron que ambos grupos apreciaban la novedad y la coherencia, pero los no arquitectos preferían la simplicidad y los atributos "popular", mientras que los arquitectos preferían la complejidad y los atributos "high". Nasar (1989) también estudió las evaluaciones de arquitectos y no arquitectos en 6 viviendas unifamiliares de diferentes estilos, basándose en las sensaciones de deseable, acogedora y estatus. Los resultados mostraron que, no solo las evaluaciones emocionales eran diferentes entre ambos colectivos, sino que además los arquitectos no eran capaces de predecir las preferencias de los no arquitectos. En el estudio llevado a cabo por Devlin (1990) se compararon las percepciones de arquitectos y observadores frente a dos edificios de oficinas en Chicago, si los observadores comunes tendían a expresar

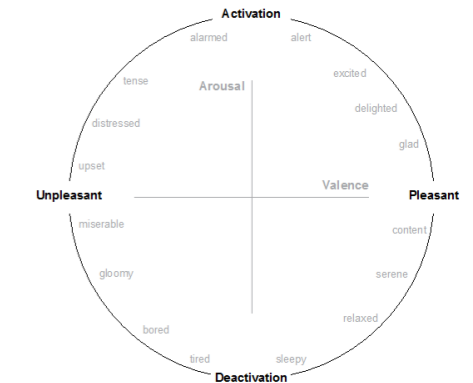


Figura 21. Esquema del modelo bidimensional propuesto por Russell, 2003.

evaluaciones más basadas en el afecto y descriptivas, los arquitectos empleaban evaluaciones más abstractas y conceptuales.

Algunos trabajos han tratado de identificar cuáles son los elementos que causan las diferentes respuestas frente a la arquitectura. Gifford et al. (2000) analizaron la relación entre las características físicas de los edificios, las percepciones de atractivo y agradable y la valoración global de los sujetos, los resultados mostraron que ambos grupos basan su valoración emocional en atributos de los edificios completamente deferentes. En un intento de conciliar los diferentes criterios, Fawcett et al. (2008) proponen un modelo de preferencia según el cual el diseño de los edificios debería desarrollarse de manera que los atributos básicos se realicen según las preferencias de los usuarios y los atributos complejos correspondan a las preferencias de los arquitectos.

En la mayoría de los trabajos de percepción del entorno descritos anteriormente, el esquema semántico que se empleará para que los participantes evalúen el espacio, ha sido definido previamente por los investigadores o por expertos, pero no por los usuarios mismos. En cambio, la metodología Kansei, surgida en los años 70 en el ámbito del desarrollo de productos orientados al usuario, considera que la valoración de los sujetos está condicionada no sólo por el estímulo o imagen, sino también por el esquema de conceptos que utiliza un determinado grupo de usuarios. De esta forma, para valorar adecuadamente una situación, las variables de valoración deben adaptarse al esquema mental del usuario.

### 1.3 SISTEMAS DE MEDICIÓN DE LA RESPUESTA EMOCIONAL

#### 1.3.1 Valoración subjetiva: La Ingeniería Kansei

El diseño y desarrollo de nuevos productos ha sido siempre un gran reto. La internacionalización, el desarrollo tecnológico y la presión económica han contribuido a incrementar la competencia en los mercados internacionales. Un incremento del número de productos disponibles, combinado en ocasiones con una disminución del poder de compra de los clientes hace reconsiderar la estrategia de desarrollo de productos (Shimizu et al., 2004).

Las diferentes industrias se han adaptado a la demanda de sus productos a través de la integración en su diseño de las opiniones de los consumidores. Aunque los aspectos funcionales fueron tenidos en cuenta desde el principio, la usabilidad y las características intangibles no se consideraron importantes en el diseño de producto hasta los años 80.

La Ingeniería Kansei fue desarrollada por el Profesor Nagamachi en estos años, en la Kure Institute of Technology (Hiroshima, Japón) y rápidamente contó con el apoyo de la industria de este país. La compañía Mazda fue la primera en desarrollar completamente un producto, aplicando los conceptos y tecnologías de la Ingeniería Kansei.

Kansei es una abreviación de la palabra "kanjusei". En el diccionario Japonés – Español (Álvarez and Katsuta, 2005) Kansujei significa sensibilidad, susceptibilidad o delicadeza. Esta palabra se utiliza para denotar las cualidades que posee un objeto de transmitir emociones placenteras en su forma de uso. Una definición aproximada y útil para el trabajo de Ingeniería Kansei podría ser la siguiente: Kansei es la sensibilidad de un órgano sensorial donde la sensación ocurre en respuesta a los estímulos del mundo externo. El fundador de la Ingeniería Kansei, Mitsuo Nagamachi, indica que Kansei es una impresión subjetiva que un individuo tiene sobre cierto artefacto, entorno o situación, en donde emplea todos los sentidos (Nagamachi, 1997)

Al ser el kansei una estructura mental individual, no es fácil comprender otros kansei, ya que esto implicaría una gran empatía y experiencia. Sin embargo, la cuestión que se plantea es cómo poder obtener el kansei individual y convertirlo en información útil para el desarrollo, por ejemplo, de productos. Kansei es una sensación interna, pero actualmente sólo puede ser medida utilizando métodos basados en externalización. Así, han sido desarrollados una serie de métodos estándar de medida, utilizando: comportamientos y acciones de las personas, palabras, expresión facial y corporal y respuestas psicológicas (Nagamachi, 2001).

La finalidad de esta metodología es traducir en elementos de diseño los sentimientos e imágenes que un usuario tiene de un producto, crear productos que satisfagan las necesidades de estos usuarios relacionando elementos de diseño con las percepciones que provocan en los usuarios (Page et al, 2001). Para llevar a cabo esta labor de forma exitosa es necesario que los conceptos que se incorporan al diseño del producto no provengan de las ideas preconcebidas de los técnicos diseñadores, sino que provengan también del usuario al que el producto va destinado.

Según Namagachi (1995), las herramientas básicas que permitirán alcanzar la identificación entre el usuario y el producto son:



- Obtener y cuantificar la respuesta de 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.
- Ajustar el diseño del producto a los cambios sociales y a los cambios en las preferencias de los usuarios con el paso del tiempo.

Para resolver cada uno de estos objetivos, la ingeniería Kansei utiliza técnicas diferenciadas. Éstas han ido evolucionando desde sus inicios y más en los últimos años con la llegada de las redes de comunicación y de la realidad virtual. En la actualidad existen múltiples tipos de técnicas kansei, pero la variante que más nos interesa para nuestro estudio es el Sistema de Ingeniería Kansei (KES).

#### 1.3.1.1 Sistema de Ingeniería Kansei

Esta variedad de la Ingeniería Kansei es una de las más extendidas. Consiste en un sistema que relaciona las opiniones del usuario con los elementos de diseño. La impresión psicológica y emocional del consumidor, se traduce en soluciones de diseño, a través de valoraciones emocionales realizadas mediante escalas de Semántica Diferencial (Osgood, 1957) y estos resultados, son integrados a un conjunto de propiedades de productos (imágenes o estímulos) empleando métodos estadísticos.

Basándonos en el modelo propuesto por Schutte (2005), la idea de un producto puede ser descrita desde dos perspectivas diferentes: la descripción semántica y la descripción de las propiedades del producto. Estos espacios son analizados para obtener, en una fase de síntesis, qué propiedades del producto evocan una serie de impactos semánticos. Después de este paso, se puede realizar un test de validación del producto. Como resultado, se mejora el espacio semántico y el de las propiedades del producto. Cuando los resultados son satisfactorios puede construirse un modelo, describiendo cómo se asocian el espacio semántico y las propiedades del producto (fig. 22). Por ejemplo, en diseño de una mesa, podríamos saber si es la altura, la característica que más influye en la sensación de comodidad, o la textura en la sensación de agradable. De esta manera, podríamos determinar que parámetros hay que modificar para despertar determinadas emociones y satisfacer así a un determinado rango de usuarios.

#### 1.3.1.2 Construcción de un sistema de Ingeniería Kansei

Una vez decidido el ámbito de aplicación, es decir el producto a estudiar y el sector de población, se debe definir el espacio semántico que formará la base del estudio. Seguidamente, con la definición de los elementos de diseño y con una muestra de productos que equilibre su distribución, se realizan pruebas con usuarios a partir de las cuáles 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.

Con los datos de los que se dispone en este estadio, es posible construir y utilizar el sistema

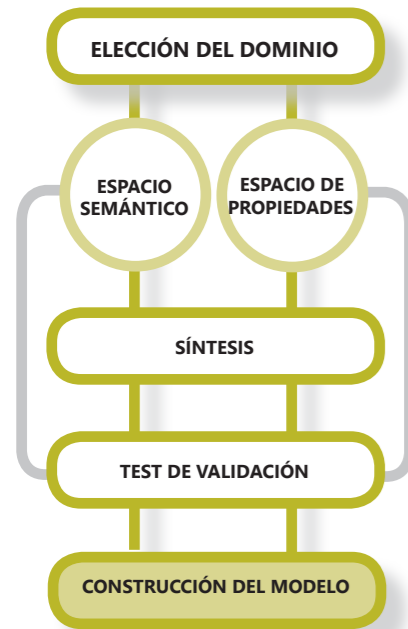


Figura 22. Esquema del modelo del Sistema de Ingeniería Kansei.

de Ingeniería Kansei de dos formas distintas:

- Como soporte para el diseñador: éste será capaz de traducir en elementos de diseño los sentimientos que desea transmitir al consumidor con el producto.
- Como sistema de evaluación de un diseño: el diseñador está en disposición de conocer cuál va a ser la interpretación del usuario a partir de combinaciones de los diferentes parámetros de diseño.

En esta metodología se considera que la percepción de un usuario depende de variables físicas y variables simbólicas, así la valoración global de un producto viene determinada por la combinación de ambos aspectos. Además se considera que la valoración global está también condicionada por el esquema de conceptos que maneja un determinado grupo de usuarios. Es decir, para que se valore adecuadamente una situación, las variables de valoración deben adaptarse al esquema mental del grupo de sujetos seleccionado.

#### Obtención del campo semántico

En la fase de definición del espacio semántico, se procede a la selección del conjunto de palabras Kansei. Por lo general estas palabras son adjetivos, aunque también es posible seleccionar otras formas gramaticales. Por ejemplo, cuando se describe el dominio "carretilla elevadora de horquilla", se pueden emplear adjetivos como efectivo, robusto, rápido, etc., pero también se pueden seleccionar verbos y nombres como "acelerar/aceleración" (Schütte y Eklund, 2001). Para conseguir una selección completa de palabras, se deberán usar todos los medios disponibles, incluso aunque las palabras que surjan parezcan ser similares o iguales. Las fuentes de las expresiones pueden ser revistas, bibliografía de referencia, expertos, usuarios experimentados o ideas. Este último aspecto es necesario porque las soluciones inexistentes deberían ser consideradas también. En este sentido la Ingeniería Kansei puede ser usada como una herramienta creativa de desarrollo de producto que genera soluciones innovadoras. La tarea consiste en describir el dominio, no los productos existentes.

Estas palabras suelen ser generalmente adjetivos, pero pueden ser diferentes formas gramaticales que definen la emoción del usuario ante el producto. Para obtener una completa selección de palabras suelen usarse como fuente de datos revistas, literatura, manuales, expertos, usuarios con experiencia, estudios de kansei relacionados, etc. Dependiendo del ámbito considerado, el número de palabras kansei puede variar entre 50 y 600 (Nagamachi, 1997). Teniendo en cuenta la gran importancia de cubrir el conjunto de Kansei, la recopilación de palabras continuará hasta que no se ocurran nuevas palabras. Los datos obtenidos influenciarían de manera crítica la validez de los resultados, si faltaran palabras.

Una vez obtenido el listado de expresiones Kansei empleadas por los usuarios ante los estímulos, se procederá a una reducción mediante la búsqueda de conceptos independientes entre sí, obteniendo los ejes semánticos. Para lograr esta reducción, se han desarrollado y testado diferentes métodos, que se pueden dividir en dos grupos, los métodos manuales y los métodos estadísticos.

Los métodos manuales, son normalmente los preferidos por los expertos y grupos de usuarios con experiencia en Ingeniería Kansei. Las palabras Kansei se agrupan y resumen de acuerdo a las preferencias y necesidades de los grupos de participantes. Las herramientas de apoyo son los diagramas de afinidad (Bergman and Klefsjö, 1994) y la elección de los diseñadores.

La desventaja de los métodos manuales es que los usuarios pueden tener diferentes opiniones de los expertos. Una alternativa o complemento consiste en preguntar directamente a los usuarios de los productos sobre sus Kansei y cuáles consideran importantes. Esto se hace normalmente a través de cuestionarios, lo que requiere herramientas estadísticas.

La estructura de los cuestionarios se basa en la utilización de las palabras Kansei como escalas de valoración de la muestra. Una vez hemos obtenido la base de datos de la evaluación de los atributos simbólicos, aplicaremos diferentes técnicas de tratamiento de datos como el análisis factorial (Osgood and Suci, 1969). Este análisis permite encontrar grupos de variables con significado común, reduciendo así el número de indicadores necesarios para explicar las respuestas de los sujetos. Estos factores obtenidos son independientes entre sí, lo que implica que no existe a priori una dependencia conceptual de unas variables sobre otras. Cuando el número de variables es muy grande, conseguiremos reducir de esta manera en conjunto a otro menor, reteniendo la mayor parte de las variables originales. (Montañana, 2009)

Como producto final de este proceso de agrupamiento, se obtiene una familia de palabras Kansei que definen el espacio emocional del producto en estudio compuesto por no más de 20 palabras Kansei. Esta etapa del estudio acota el alcance de las emociones que se emplearán en las siguientes etapas del estudio.

#### Definición del espacio de propiedades

En esta fase se procede a la parametrización de la muestra de producto en elementos de diseño. Se pretende traducir la complejidad del producto en una composición de parámetros que representen la realidad que estimula la percepción del usuario de dicho producto. (Montañana, 2009).

Mientras que las descripciones semánticas poseen un origen teórico de investigación basada por ejemplo en la técnica del Diferencial Semántico de Osgood (Osgood y Suci, 1969), no hay teorías similares para el espacio de propiedades. Sin embargo, algunos estudios realizados evalúan el impacto afectivo y la importancia de las propiedades de los productos en el usuario.

El método más común para definir los atributos del producto consiste en que el propio diseñador del producto los establezca de forma manual. En función de su intuición y su experiencia, él decidirá qué parámetros deben ser tenidos en cuenta (Schütte et al., 2004).

Otra forma puede ser, recogiendo opiniones de un equipo de trabajo, a modo de "brainstorming". O empleando parámetros que vengan recogidos en diferentes fuentes (revistas especializadas, manuales, etc). Por ejemplo, si se trata de un envase, se identifica familias de propiedades como geometría del envase, de la tapa, acabados superficiales del envase, grado de relación entre la altura de la tapa y el envase, formas orgánicas, etc.

Como producto final de esta fase, se seleccionan los productos más representativos para el estudio, que formaran junto con sus categorías, el conjunto de propiedades, que normalmente se expresa en forma de una tabla, llamada matriz de propiedades. Cada una de las propiedades, puede tener varios niveles o categorías que se definen como "categorías". Estas categorías permiten discriminar y obtener los factores de contribución de cada uno de ellas, a la valoración de las palabras Kansei. En la figura 23 se muestra un esquema de obtención del espacio de propiedades para un revestimiento de suelo de madera laminada.

#### Síntesis

La etapa más importante en un estudio de Ingeniería Kansei es la síntesis. Esta fase establece y cuantifica las relaciones existentes entre cada una de las propiedades que poseen los estímulos analizados y las palabras Kansei obtenidas. Para cada palabra Kansei, se puede establecer el impacto que tiene globalmente todo el espacio de propiedades sobre ella, pero también se puede determinar que propiedad, tiene un efecto significativo sobre cada Kansei.

Un ejemplo muy ilustrativo es el estudio llevado a cabo por Ishihara et al (1998) en torno al diseño de latas de cerveza, sus resultados muestran que los parámetros que más influyen sobre la palabra Kansei amargo, son el color de la lata y la forma del logo. De hecho, la combinación de lata negra con logo no ovalado era la que evocaba una mayor sensación de amargo.

#### Construcción de modelo

Una vez los resultados hayan sido validados, se puede construir un modelo matemático que cuantifique la relación de los atributos de los estímulos y la valoración de cada palabra Kansei (Tanue et al, 1997).

$$Y = f(X_1, X_2, \dots)$$

Donde Y es la valoración Kansei y  $X_1, X_2, \dots$  son las propiedades de los productos.

#### Evaluación de las propuestas

Una vez obtenidas las propuestas de los diseñadores que responden a los criterios de diseño establecidos, estas pueden ser sometidas a una nueva evaluación Kansei, empleando métodos estadísticos similares. Este estudio de verificación, tiene el propósito de asegurar que el proceso de traducción de las emociones a especificaciones de diseño y fabricación de prototipos, no ha existido un error o se ha dejado algo por fuera de las consideraciones de diseño final.

#### 1.3.1.3 Aplicaciones de la Ingeniería Kansei

La Ingeniería Kansei ha venido aplicándose fundamentalmente al diseño de producto, pero la metodología empleada es tan amplia y adaptable, que puede aplicarse a productos muy diferentes. Las aplicaciones son especialmente numerosas en aquellos productos en los que los

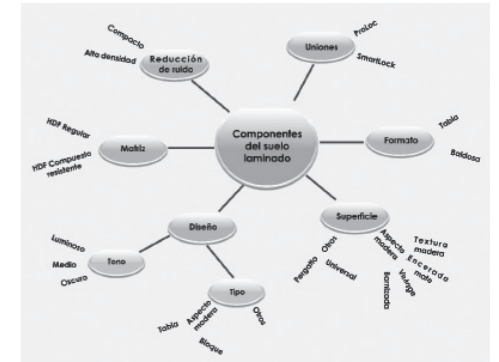


Figura 23. Ejemplo de esquema de obtención del espacio de propiedades para un pavimento.



aspectos de percepción son importantes a la hora de evaluar el producto.

El mayor ejemplo de trabajos de aplicación se encuentra en la industria automovilística. Las marcas Nissan, Mazda y Mitshubisi fueron las que realizaron los primeros trabajos en el desarrollo de componentes de sus automóviles. Tales como volantes, velocímetros o frontales realizados (Namagachi, 1995).

También Tanue et al. (1997) aplicaron esta ingeniería al diseño del interior de automóviles, tratando de identificar cuáles son los elementos de diseño que mas influyen en las sensaciones de amplitud o de estrechez. Los parámetros que mas influían resultaron ser el color y la forma.

Posteriormente, la ingeniería Kansei se ha ido aplicando al diseño de numerosos productos. En el ámbito de los teléfonos móviles, se encuentran también muchos experimentos realizados. En el trabajo de Chuang et al. (2001) se examinó la relación entre la percepción que los usuarios tienen de los teléfonos móviles y los elementos de diseño relacionados con la forma. El trabajo se realizó en varias fases, en un primer estudio 5 diseñadores evaluaron 40 teléfonos de acuerdo a 24 pares de adjetivos del tipo tradicional-moderno, convencional-futurista, sencillo-complicado, etc. Tras realizar un análisis cluster sobre el resultado, se seleccionaron 11 pares de adjetivos y una muestra de 26 teléfonos. Posteriormente, 102 sujetos evaluaron los 26 teléfonos mediante las 11 escalas semánticas, así, de los 26 móviles, se seleccionaron los 8 que más alto grado de preferencia obtuvieron. Los teléfonos preferidos eran aquellos que, entre otras características, tenían forma curvada o asimétrica y con las teclas elípticas o rectangulares redondeadas. Las percepciones de *blando, femenino, delicado y emocional*, fueron las relacionadas positivamente con la preferencia global.

Lai (2006) en su trabajo también sobre teléfonos, consiguió reducir el conjunto inicial de 100 palabras a 3 ejes semánticos independientes, *simple-complejo, bonito-rústico y ocio-formal*. Los coeficientes de correlación indicaron la relación entre las cuatro variables del producto (forma, luminosidad, cromatismo y tonalidad) y los tres ejes, así se obtuvieron tres modelos matemáticos en los cuales se obtenía la valoración de la imagen del producto, dando valores a las diferentes variables.

En la industria del calzado, Alcántara (2005) aplicó la técnica de la semántica diferencial para identificar el espacio semántico empleado por los consumidores a la hora de valorar diferentes tipos de calzado. Tras la recopilación de palabras Kansei, se obtuvieron 210 adjetivos y 185 expresiones sobre atributos del calzado, este listado fue reducido a 74 por cinco expertos diseñadores. A partir de estas expresiones, 67 sujetos evaluaron un total de 36 zapatos. Por último, mediante un análisis factorial de componentes principales aplicado a la valoración realizada, se obtuvieron 20 ejes semánticos. Cada uno de los ejes, agrupaba un conjunto de adjetivos, por ejemplo el primer eje agrupaba *anatómico, confortable, ergonómico, etc.*, el segundo correspondía a la elegancia (*clásico, delicado, elegante, tradicional, etc.*), el siguiente a la *innovación*, y así hasta 20.

Mondragón et al. (2005) aplicaron esta técnica para identificar los parámetros de diseño que transmiten la sensación de *bueno* en las máquinas industriales y analizaron las diferencias de percepción de diferentes grupos de colectivos: jefes de producción, estudiantes de ingeniería y operadores de máquinas (fig. 24).



Figura 24. Ejemplo de calificación de parámetros. Mondragón et al, 2005.

En el diseño de mobiliario se encuentra el trabajo realizado por Matsubara y Namagachi (1997), en el que se aplica la metodología Kansei en el diseño de de puertas de entrada a viviendas. Inamura et al (1997) lo emplearán en el diseño de cocinas, utilizando un modelo virtual para obtener las expresiones de los usuarios. Las cocinas fueron consideradas, después de reducir una serie de 200 adjetivos, como *elegantes, artesanales, individuales y frescas*. Estos 4 ejes semánticos se relacionaron con elementos de diseño como el color de la puerta, el olor de la pared, la presencia de ventanas, etc.

### 1.3.1.4 La Ingeniería Kansei en el estudio del espacio arquitectónico

Las aplicaciones de esta técnica en el ámbito de la arquitectura, son todavía escasas en relación a los trabajos realizados en torno al diseño del producto. La razón fundamental es por un lado, la dificultad para parametrizar los atributos del espacio y por otro, que la arquitectura nunca ha sido un ámbito donde se han llevado a cabo estudios centrados en la opinión del usuario.

Como precedente a las aplicaciones de kansei en la arquitectura, es necesario mencionar de nuevo algunos trabajos enumerados en el apartado 2.2.1, que emplean la semántica diferencial como técnica para medir la respuesta emocional ante la valoración de los espacios. En el trabajo Kuller (1980) se emplean 250 adjetivos para valorar un conjunto muy amplio de entornos ante una extensa muestra de sujetos de diferentes edades y formación. La semántica diferencial permitirá establecer 8 factores o ejes semánticos que agruparan las respuestas de los participantes: *simpatía, complejidad, unidad, intimidad, potencia, estatus social, afecto y originalidad*. Pudiendo afirmar que estos ejes son los que influyen en la valoración del entorno espacial.

Uno de los primeros trabajos en los que se aplica la ingeniería Kansei al ámbito de la arquitectura es el llevado a cabo por C. Llinares y A. Page (2007). En su estudio, se analiza la respuesta emocional del usuario ante una promoción inmobiliaria. En concreto, se pretende determinar si existe una estructura conceptual común que explique las valoraciones de los usuarios. Además, se pretende encontrar qué relación tiene esta estructura con la valoración global sobre la promoción inmobiliaria. Un total de 155 participantes, valoraron 112 imágenes que contenían toda la información contenida en una publicidad de una promoción inmobiliaria (imagen exterior de la promoción, planos de la vivienda, tamaño, altura de la vivienda y memoria de calidades) (fig. 25). Cada una de las promociones se evaluaba a través de 60 adjetivos obtenidos a través de las técnicas Kansei mencionadas anteriormente, además se incluyó una variable que preguntaba sobre la valoración global del consumidor en cuanto a si pensaba que era una buena vivienda y si podrían considerar la posibilidad de comprarla. Tras el análisis factorial de las respuestas, se obtuvieron 15 ejes semánticos que explicaban el 62,98% de la varianza de la variables originales: *originalidad y lujo; buena distribución; calidad y equipamiento; natural y ecológica; luminosa y exterior; amplia y familiar; juvenil e informal; distribución flexible; ambiente tranquilo; para toda la vida; privacidad; sencillez; seriedad; buena cocina y buenos baños, e inteligente y segura*. Cuando se estudió la relación de estos ejes con la valoración global, se obtuvo que los ejes *para toda la vida y originalidad y lujo* eran los que más influencia tenían en la decisión de compra.



Figura 25. Ejemplo del estímulo mostrado para estudiar la promoción inmobiliaria. Llinares y Page, 2007

Posteriormente, los mismos autores realizan otro estudio en torno al espacio urbano. En concreto, aplican la Ingeniería Kansei para determinar las impresiones percibidas en el ciudadano en determinadas zonas de la ciudad y su repercusión en la elección del barrio, como lugar de residencia. De las 61 expresiones iniciales, se extraen 11 ejes semánticos capaces de agrupar las respuestas de los participantes: *lujo y prestigio; emblemática y singular; con proyección de futuro; juvenil y dinámica; amplia y ajardinada; tranquila y placentera; bien comunicada; con tráfico y ruidosa; comercial y de negocios; de buena ordenación urbanística; con influencia del mar*. El estudio demostrará que existe una relación entre las respuestas emocionales de los sujetos, descritas en 11 ejes semánticos y la elección de la zona del lugar de residencia (Llinares y Page, 2008).

En el estudio llevado a cabo por Galiana et al (2012) se aplica la metodología Kansei al estudio de la calidad acústica de los auditorios. En concreto, se pretende averiguar cuáles son los parámetros que determinan la calidad acústica de estos edificios, desde el punto de vista del público general y de los expertos. Una muestra muy amplia de participantes (74 expertos y 226 no expertos) valoraron 17 auditorios a través de cuestionarios elaborados según la metodología Kansei. Los resultados muestran que para los expertos, las respuestas pueden ser explicadas a través de 6 factores: *Equilibrio y calidad tonal, Intimidación y amplio rango dinámico, Sonoridad y brillo, Suavidad, Bajos acentuados, Sin defectos de sonido*, en cambio para los no expertos, las respuestas se agrupan mediante 5 ejes diferentes: *Fidelidad y Calidad, Sonoridad, Intimidación, Reverberación y Defectos de sonido*. Es interesante observar cómo algunos parámetros formales o estéticos, pueden influir también en la percepción de la calidad acústica de los edificios. Además esta influencia será diferente en función de los conocimientos musicales del usuario.

En torno a la percepción del entorno urbano, Kinoshita et al. (2006) emplean el modelo Kansei para estudiar las percepciones de diferentes combinaciones cromáticas en conjuntos de fachadas. Además en su estudio añaden el factor del coste económico, para estudiar cuáles son las opciones de cambios de color más adecuadas. Para el estudio, realizaron 20 fotografías de conjuntos de fachadas, que fueron manipuladas para obtener diferentes combinaciones cromáticas. El eje semántico de la *armonía* fue el que más influencia tenía para la elección de la mejor combinación, este eje, agrupaba los pares de adjetivos *extraño-no extraño, ordenado-desordenado, agradable-desagradable*.

En el paisaje natural y siguiendo la técnica de la semántica diferencial, encontramos el trabajo de Cloquell-Ballester et al. (2012) en el que se analiza cómo las intervenciones del hombre en entornos naturales tienen un efecto en la percepción del paisaje (fig. 26). Los resultados mostrarán que incorporando elementos industriales en el paisaje, disminuyen considerablemente las sensaciones de *naturalidad y agradable*. Además, se estudian cómo otros muchos factores son influenciados por las modificaciones en entornos naturales, tales como la *coherencia, vitalidad, afectividad y protección*.

La mayoría de los trabajos experimentales kansei se realizan mostrando a los participantes imágenes virtuales de los productos estudiados. La realidad virtual supone la herramienta más lógica y económica para poder acceder a un mayor número de participantes y para poder modificar fácilmente los parámetros de diseño de los objetos de estudio. Sin embargo, el hecho



Figura 26. Imágenes de la intervención en entornos naturales de Cloquell-Ballester et al., 2012.

de no experimentar el producto a través de todos los canales sensitivos para el que ha sido diseñado, supone una limitación importante para validar esta metodología. La experiencia táctil en los objetos de diseño, la experiencia acústica y de temperatura en los espacios interiores e interiores, así como la olfativa, tienen una influencia importante en muchos de los términos Kansei que estos estudios emplean. Parece difícil valorar adecuadamente la robustez de un teléfono móvil sin tocarlo, el confort de un vagón de tren sin sentir su temperatura o la elegancia de una cocina sin experimentar su olor.

En los trabajos de campo llevados a cabo y descritos en los próximos capítulos, estudiaremos la respuesta emocional del observador ante las imágenes virtuales de espacios públicos. Teniendo en cuenta que la situación que nos interesa reproducir es la de un jurado de concurso que se encuentra valorando ese espacio público, donde el soporte ya es una representación virtual del espacio y no el espacio mismo, podríamos afirmar que la metodología Kansei no encuentra las limitaciones descritas anteriormente. El espacio semántico Kansei que se creará para evaluar las sensaciones del observador ya se realiza teniendo en cuenta que el soporte es una imagen y no un espacio real.

Las limitaciones que pueden presentar estas técnicas, cómo herramienta para cuantificar la respuesta emocional del observador, son debidas a que el soporte para recoger la respuesta del observador es el cuestionario. Las medidas de la emoción basadas en cuestionarios pueden modificar la respuesta emocional del encuestado al utilizar la vía cognitiva de éstos para indagar acerca de sus sentimientos. Cuando se emplean técnicas basadas en declaraciones verbales el encuestado puede verse tentado a mentir o a responder utilizando el estereotipo de lo correcto. Según el profesor Zaltman (2003) autor de *How the Customer Think* el 95% de los pensamientos, las emociones y el aprendizaje se producen a nivel inconsciente. En este sentido, son muchos los investigadores que subrayan la necesidad de ir más allá de las medidas subjetivas (Bagozzi et al, 1999) y afirman que el sistema nervioso y otros procesos fisiológicos deben acompañar a las medidas subjetivas (Oatley, 1992) y que si el criterio del proceso fisiológico fuera eliminado de la definición el concepto de emoción, éste se quedaría sin una de sus principales características.

### 1.3.2 Valoración objetiva: Eye Tracking

Dentro de las tecnologías que nos permiten estudiar las reacciones fisiológicas de los individuos ante la observación de una imagen, el eye-tracking es aquella que nos permite seguir el recorrido de la mirada durante el tiempo de observación de la misma.

Los seres humanos no podemos atender a todos los estímulos a la vez, la atención es empleada para focalizar nuestra capacidad mental en una selección de la información sensorial, de manera que la mente pueda procesar correctamente el estímulo de interés. Por esta razón, el movimiento de los ojos ante la observación de una escena, tiene por objeto centrar el campo de visión de gran resolución del ojo, la fóvea, en una porción concreta de la escena, que se desea percibir con mayor resolución. De esta manera, nuestra atención está concentrada en el punto que estamos focalizando. (Duchowski, 2007).

Si ante el proceso de observación de una imagen, podemos seguir el recorrido visual de un observador, de alguna manera estamos siguiendo su recorrido de atención. Estudiarlo, puede darnos importantes pistas sobre dónde se centran los puntos de interés del observador y en qué focaliza su atención.

#### 1.3.2.1 El movimiento de los ojos

Ya en 1879, el oftalmólogo L.E Javal observó que durante la lectura, los ojos no realizan un suave barrido a lo largo del texto, sino una serie de movimientos rápidos, *movimientos sacádicos*, seguidos de paradas, *fijaciones* (fig. 27) (Huey, 1908).

Los *movimientos sacádicos* son movimientos voluntarios y los utilizamos para dirigir la mirada a un objeto que nos llama la atención. Estos movimientos están caracterizados por una aceleración inicial muy alta, una deceleración final y un pico de velocidad durante la acción que depende de la amplitud de la sacada pero puede estar sobre los 400-600 °/seg. Su objetivo no es otro que el de situar la imagen visual frente a la fóvea, que es la región de la retina que dispone de mayor agudeza visual.

Tras cada movimiento sacádico, los ojos permanecen relativamente quietos durante periodos de tiempo muy breves que se denominan *fijaciones*. El objetivo de los periodos de fijación es enfocar una zona concreta de la escena para percibir y asimilar la información visual que hay en ella.

Una vez que el objeto ha sido fijado, los movimientos de seguimiento lo mantienen en la visión foveal, tanto si se mueve él mismo como si se mueve el observador. Si cambia la distancia del objeto respecto al observador, los movimientos de convergencia lo mantienen fijado por las fóveas de ambos ojos. A medida que el objeto se acerca, los movimientos de convergencia cambian las direcciones de la mirada de ambos ojos hacia la nariz. Mientras que los movimientos sacádicos son súbitos, cambiando intermitentemente la posición del ojo, los movimientos de seguimiento y convergencia son suaves y continuos. (Young and Shena, 1975)

Los movimientos de fijación incluyen una variedad de movimientos que generalmente son

#### DANS, RÖN OCH JAGPROJEKT

På jakt efter ungdomars kroppsspråk och den "synkretiska dansen", en sammansättning av olika kulturens dans, har jag i mitt fältarbete under hösten rörligt på olika arenor inom skolans värld. Nordiska, afrikanska, syd- och östeuropiska ungdomar gör sina röster höra genom sång, musik, skrik, skrat och gestaltar känslor och uttryck med hjälp av kroppsspråk och dans.

Den individuella estetiken framträder i kläder, frisyrer och symboliska tecken som förstärker ungdomarnas "jagprojekt" där också den egna stilen i kroppsrörelserna spelar en betydande roll i identitetsprövningen. Upphållsrummet fungerar som offentlig arena där ungdomarna spelar upp sina performanceliknande kroppsspråk.

Figura 27. Movimientos sacádicos y fijaciones durante la lectura.

menores de 1° en amplitud y se producen al fijar la mirada en un objetivo. Los movimientos microsacádicos, son pequeños movimientos rápidos del ojo que se ha demostrado que son dinámicamente de la misma naturaleza que los movimientos voluntarios sacádicos, pero que ocurren en intervalos de 30 milisegundos y que tienen por objeto redirigir la mirada a la posición necesaria para la fijación en el objetivo (Zuber, 1975).

Los movimientos oculares son necesarios para adquirir la información de la escena eficientemente y la forma en la que se controlan esos movimientos es un aspecto muy importante en el proceso de interpretación del espacio. Además, el estudio del patrón de recorrido del ojo durante la visualización de la escena, ayuda a entender como la información del escenario observado es adquirida y representada internamente.

Para cuantificar la información obtenida del movimiento de los ojos, es necesario encontrar parámetros de medida. Henderson and Hollingworth (1999) propusieron algunas medidas para la evaluación de la información en determinadas áreas de la imagen: El tiempo total que el área es fijada a lo largo de la visualización de la imagen y el número de veces que se ha visitado, el tiempo que dura la primera fijación, el número de fijaciones dentro de esa área que se ha visitado por primera vez, etc.

#### 1.3.2.2 Herramientas de medida

El primer eye-tracker que se conoce es construido por Huey (1908), empleando una lentilla con una perforación en la pupila. Esta lentilla, conectada a un puntero de aluminio que se movía con el movimiento del ojo, permitía cuantificar los movimientos sacádicos durante la lectura de textos.

Buswell (1935) desarrolla el primer eye-tracker no intrusivo, empleando rayos de luz que son reflejados en la pupila (fig. 28). Estos reflejos, son grabados en una película y permiten estudiar posteriormente los movimientos y fijaciones. Buswell, además de estudiar la lectura como su predecesor, comienza a analizar el proceso de observación de imágenes, en concreto de fotografías y de obras artísticas.

Este tipo de tecnología óptica, se ha desarrollado progresivamente desde entonces. Actualmente se emplean los rayos infrarrojos, que reflejados en el ojo, son registrados por una cámara. La información se va analizando paralelamente para extraer los movimientos de rotación de los ojos a partir de los cambios en los reflejos. Lo más habitual en este tipo de eye-trackers suele ser utilizar el reflejo de la córnea y el centro de la pupila como características para realizar un seguimiento en el tiempo. El vector entre estas dos características se emplea para calcular la intersección de la mirada con una superficie, después de una simple calibración individual, que debe realizarse para cada observador.

Para el seguimiento de ojos se usan dos tipos de técnicas: pupila brillante y pupila oscura. La diferencia entre ellas se basa en la localización de la fuente de iluminación con respecto a los ojos. Si la iluminación es coaxial con la mirada, la luz refleja en la retina un efecto de pupila brillante parecido al de los ojos rojos. En cambio, si la fuente de iluminación no es coaxial con la mirada, la

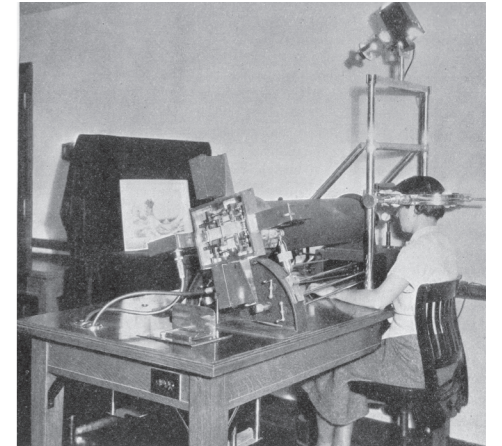


Figura 28. Primer eye tracker empleado por Buswell, 1935.



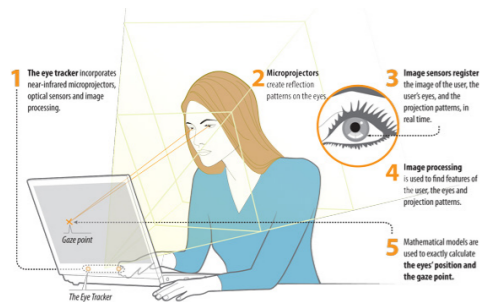


Figura 29. Esquema de funcionamiento de un eye-tracker.

pupila aparece oscura ya que el retro reflejo de la retina se desvía lejos de la cámara

Entre los dispositivos ópticos más empleados en los estudios actuales, destacan los que están compuestos por un monitor que se coloca frente al observador para mostrarle la imagen que se desea trackear. Este monitor, aparentemente normal, lleva incorporados en su interior la cámara y el haz de infrarrojos que permitirá registrar el seguimiento del ojo (fig. 29). Otra tipología es la que lleva estos dispositivos aparte, de manera que el monitor empleado pueda ser cualquiera o incluso una gran pantalla o un proyector. Para esto será necesario calibrar adecuadamente los dispositivos en relación al soporte empleado. Para los estudios en entornos reales o en entornos de realidad virtual inmersiva, se ha extendido recientemente la utilización de gafas que llevan incorporadas los dispositivos para rastrear el movimiento del ojo y grabar a su vez el entorno visualizado por el participante (fig. 30).

### 1.3.2.3 Estudios experimentales

Las aplicaciones más conocidas del eye-tracking son en torno al estudio de la atención visual durante la lectura. Rayner (1992-98) ha sintetizado en sus estudios toda la investigación llevada a cabo durante cien años y que puede ser resumida en tres ejemplos experimentales: Una es que cuando se lee, la fijación del ojo puede durar entre 200-250 milisegundos y la amplitud de la sacada mide 7-9 espacios de letras. La segunda es que el movimiento del ojo se ve alterado por las variables del texto y la tipografía, cuando el texto es más complejo la duración de la fijación aumenta y la sacada disminuye, así como cuando la calidad del papel y de la impresión es peor. Y la tercera demuestra que el movimiento del ojo es diferente cuando se lee en silencio o cuando se lee en voz alta, siendo la duración de la fijación superior cuando se lee en voz alta.

A diferencia de los estudios del movimiento del ojo en la lectura, donde los sujetos tienen una tarea muy concreta, los estudios ante la observación de una imagen presentan la dificultad de que los patrones del movimiento de los ojos, varían en función de la tarea de visualización dada a los sujetos (Yarbus, 1967).

Los primeros que tratan de cuantificar la relación entre la mirada y el contenido de la escena, fueron Mackworth & Morandi (1967). En su trabajo someten a observación dos imágenes durante una duración de 10 segundos cada una, por un grupo de participantes. Para localizar las áreas con información en las imágenes, dividen cada imagen en una matriz de 64 celdas (8x8) y determinan cuáles contienen información y cuáles no. El resultado de las observaciones demuestra que el número de fijaciones en cada celda es proporcional a la cantidad de información que contiene la celda. Además, las celdas que no contenían información, no recibieron ninguna fijación, suponiendo así que estas zonas fueron percibidas por la visión periférica. Otra conclusión en relación al perfil del observador, es que los adultos se detienen más ante la visión de detalles de la imagen, esto confirmaría la teoría de Gibson (1953) que defienden que el aprendizaje de la lectura, mejora la capacidad de discernir diferencias en el estímulo observado.

La escenas empleadas en el trabajo de Mackworth & Morandi (1967) eran relativamente simples, pero en trabajos en los que se emplean escenas más complejas también se confirma

esta premisa. En el trabajo llevado a cabo por Antes (1974) en el que se estudia los movimientos oculares de estudiantes durante la observación de 10 escenas complejas durante 20 segundos cada una, se encuentra que la primera fijación elegida por el observador suele recaer en zonas de mayor información (partiendo de la base de que la primera recae siempre en la zona central). Pero a partir de los primeros 10 segundos, las fijaciones tienden a concentrarse no solo en las aéreas con información. Además, la duración media de las fijaciones aumentaba con el tiempo, pero la extensión de los movimientos sacádicos disminuía

Loftus (1981) durante sus estudios con el tachiscopio, afirmó que en el proceso de la observación de una imagen, cada fijación del ojo trata de retener una característica de la imagen. La duración de esta fijación, dependerá entonces de la complejidad de la característica procesada. Además, cuantos más aspectos de la imagen sean procesados, mejor se recordará la imagen observada. De esta manera, a través de la exposición de la imagen a diferentes sujetos durante un mismo periodo de tiempo, demostró que las habilidades de retención de la imagen aumentaban con el aumento del número de fijaciones.

En cambio, Rayner and Pollastek (1992) defienden que la mayor cantidad de información global de la imagen es extraída durante la fijación inicial. Parte de la información sobre los objetos o detalles de todo el escenario puede ser extraída de lejos del punto de fijación, aunque si un objeto llama la atención o es importante, suele ser fijado directamente por el ojo. De esta forma, se puede afirmar que esta identificación foveal es complementada por la información extraída fuera de la fóvea. Al igual que sus predecesores, concluyen que el movimiento del ojo es necesario para la comprensión global de la escena.

En general, este último valor suele ser más alto en los objetos que contienen información semántica. También se ha demostrado que la duración de la fijación en un objeto, suele ser mayor cuando este objeto no pertenece a la escena representada, cuando provoca sorpresa o incompreensión en el entorno representado, lo que ya Buswell (1935) denominó centros de atención. Esto puede ser debido al grado de atracción del observador o a alguna dificultad en la comprensión que alarga el proceso de observación (Carr and Schissler, 1969). Por otro lado, estudios recientes (Greene and Rayner, 2001) muestran que la presencia de objetos distractores familiares en la comprensión de un entorno desconocido, puede facilitar la comprensión visual. Aparecen fijaciones más largas aunque en menor número cuando los distractores son familiares, contradiciendo la teoría de que los objetos desconocidos requieren de una fijación más larga.

Todos estos estudios experimentales aportan una valiosa información en dos aspectos diferenciados, por un lado arrojan luz sobre el patrón de observación de las personas y así sobre el procesamiento mental de las imágenes. Y por otro lado, van definiendo una metodología de análisis para la aplicación de estas técnicas en estudios sobre imágenes concretas.

Pero para ser capaces de aplicar esta técnica a nuestro objeto de estudio, es interesante analizar trabajos experimentales que han sido llevados a cabo con el objeto de estudiar un determinado rango de imágenes. Por un lado los que analizan el espacio que la imagen representa, como es el caso de la observación del paisaje y por otro, los que analizan la imagen misma, como es el caso de la observación de obras de arte.



Figura 30. Dispositivo móvil de eye-tracking sobre gafas.



#### 1.3.2.4 Percepción de entornos naturales

En torno al modo que el ser humano tiene de explorar visualmente el paisaje, se han llevado a cabo experimentos y se han desarrollado numerosas teorías. En concreto, se ha tratado de definir los factores que caracterizan la información abstracta de la percepción del paisaje, como pueden ser la composición, la textura, la diversidad, la complejidad (Bernaldez et al., 1989). Es razonable suponer que estos factores podrían estar directamente relacionados con la adquisición de información y la exploración visual de la escena, pero se encuentran pocos trabajos en los que el eye-tracking haya sido incorporado a la percepción de escenas naturales, aunque los que existen llegan a conclusiones de gran interés.

En el trabajo de De Lucio et al (1996) se estudiaron los patrones de exploración visual de 17 sujetos ante la observación de un paisaje rural. La herramienta empleada permitía dividir la imagen en una matriz de 6 filas y 6 columnas (36 celdas) y estudiar el tiempo de fijaciones en cada celda. Los resultados demuestran que las celdas que reúnen mayor número de fijaciones son aquellas que contienen información que destaca con respecto al conjunto, en este caso, un caserío sobre una colina verde y otra zona donde la vegetación cambia de textura. Por otro lado, no se ha podido encontrar una conexión directa entre la escena representada y el orden de fijaciones seguido por los participantes. Pero sí que se encuentran diferencias entre hombre y mujeres, las mujeres tiene un patrón de visualización más extensivo y sistemático.

En otro estudio (Jaimes et al., 2001) se compararon los patrones de visualización en torno a 5 diferentes tipos de imágenes, entre las que se encuentran imágenes de paisajes. Los usuarios tenían que observar 250 imágenes, durante una duración de 4 segundos cada una. Los resultados demuestran que existen más similitudes entre el patrón de visualización por imagen, que por persona. Es decir, el patrón que se ha seguido para estudiarla depende más de la imagen observada que de quién la mire.

En otro estudio experimental sobre la percepción del entorno, Berto et al. (2008) emplearon la técnica del eye-tracking para estudiar las diferencias de atención ante la observación de paisajes rurales (lagos, mar, bosques, etc) y ante la observación de paisajes urbanos (zonas industriales, barrios de viviendas, centros históricos, etc). 50 imágenes en total (25 de cada grupo) fueron observadas por 9 personas. Las imágenes fueron clasificadas por su capacidad reconfortante en función de la respuesta de los encuestados, siendo claramente las imágenes de paisajes naturales las que presentaban esta cualidad. Los resultados muestran claras diferencias en los patrones de visualización de ambos grupos de imágenes, las imágenes menos reconfortantes, las urbanas, muestran un mayor número de fijaciones que las imágenes naturales. Este aspecto, permitirá afirmar a los autores, que las imágenes de espacios naturales requieren del observador menos esfuerzo y por ello resultan más reconstituyentes (fig. 31).



Figura 31. Ejemplo de los patrones visuales de una imagen natural y una urbana, Berto et al., 2008.

#### 1.3.2.5 Percepción de obras de arte

Uno de los primeros trabajos en los que se estudió el recorrido visual es el realizado por Buswell en 1935. Su innovador trabajo tenía como objeto el análisis del proceso de percepción y la atención durante el estudio de las obras de arte. Para ello 200 participantes observaron 55 imágenes con diferentes obras de arte (arquitectura, escultura, pinturas) bajo una variedad de instrucciones visuales. Tras su extenso trabajo, obtendrá numerosos resultados sobre cómo las personas observan las imágenes, las conclusiones de este trabajo han servido de base para numerosos estudios posteriores:

- Se observan dos tipos diferenciados de patrones de visualización, uno responde a movimientos con una serie de pausas cortas sobre casi toda el área y se encuentra en la primera fase de observación, el otro se conforma por fijaciones más largas en un área más reducida de la imagen y tiene lugar en una fase posterior.
- Las diferencias en las duraciones de las fijaciones y en el patrón de recorrido, están más relacionadas con el individuo que con las características de la imagen observada.
- El color no tiene mucha repercusión en el patrón de visualización.
- Cuando se compara el patrón en función de la formación artística de los participantes, se observa que las personas con mayor formación tienden a realizar fijaciones más cortas. En cambio, no se aprecian diferencias importantes entre el patrón de adultos y el de niños.
- Las instrucciones que se dan antes de observar la imagen tienen una gran influencia en el modo de mirar.

En otro conocido estudio llevado a cabo en 1967, Yarbus preguntó a diferentes observadores que analizaran el color de obras de arte durante un largo periodo de tiempo. Así encontró que cuando observaban el cuadro de "El visitante inesperado" de Repin, los observadores tendían a concentrar sus fijaciones en las personas y en particular sobre la cara de las personas, pero cuando se les preguntaba por las condiciones en las que la familia vivía, extendían un poco más el ámbito de la mirada (fig. 32). Las conclusiones fueron similares para otras escenas, por lo que pudo concluir que los ojos tienden a fijarse en zonas que contienen información esencial para la comprensión de la escena.

Otro trabajo que estudia el recorrido visual ante obras de arte es el llevado a cabo por Molnar (1981). Tras someter a diferentes grupos a la observación de numerosas obras de arte mientras se les hacían preguntas sobre la obra, encontró pequeñas diferencias entre los patrones de recorridos de los sujetos que veían el cuadro por su contenido semántico y los de los sujetos que lo veían por su atractivo estético. Sin embargo, las aéreas de la imagen que recibían más fijaciones, eran similares en ambos grupos.

Además, Molnar llegó a una conclusión bastante general que no coincide con la establecida por Buswell, que las imágenes más complejas producen mayores fijaciones y más cortas que las imágenes menos cargadas.

Un estudio más reciente fue llevado a gran escala por Wooding (2002) en la National Gallery



Figura 32. Recorridos visuales en "El visitante inesperado" tras las premisas: -observa la obra libremente y -estima las condiciones económicas de la familia. Yarbus, 1967.

de Londres. Una cámara de eye-tracking registraba permanentemente las observaciones de diferentes obras, llegándose a registrar 5.638 patrones. La gran cantidad de sujetos suponía un problema a la hora del tratamiento estadístico, por lo que diseña un *mapa de fijaciones* en tres dimensiones, que permiten visualizar fácilmente las áreas que recibieron mayor número de fijaciones.

Una aplicación diferente del eye-tracking en el arte digital es la llevada a cabo por De Carlo y Santella (2002) para la creación de fotografías no realistas. Su aportación consiste en desarrollar un sistema que aplica los resultados de la observación de los patrones visuales de una imagen, en modificar la propia imagen. El sistema, detecta cuáles son los elementos significativos de la fotografía y crea una nueva imagen preservando y resaltando estos elementos.

#### 1.3.2.6 Atención visual y respuesta subjetiva

El ejemplo anterior, muestra una nueva posible aplicación del eye-tracking en el diseño en general. Si cada vez es más frecuente que el diseñador tenga en cuenta las preferencias del usuario a la hora de desarrollar una obra, la forma de observar las imágenes podría ser una herramienta válida para estudiar esas preferencias.

Pero ¿Cómo relacionar los patrones de visualización con las preferencias del usuario? Para ello sería necesario estudiar simultáneamente la percepción subjetiva del observador y los recorridos visuales realizados.

Para entender cuál es la esencia de los elementos que atraen más la atención de la mirada, es interesante un trabajo realizado recientemente sobre la visualización de formas simples. En este estudio, llevado a cabo por Amir et al (2011) se estudiará la atención visual y cerebral de adultos y niños, ante la visualización de diferentes formas geométricas, clasificándolas en singulares y no singulares. Las singulares presentan una geometría más pura y las no singulares, presentan alguna deformación con respecto a la forma pura. Los estudios demostrarán que tanto niños como adultos, pasarán más tiempo mirando las formas no singulares y además su cerebro presentará más actividad durante su visualización. En cambio, cuando se les pregunta por sus preferencias, las formas singulares serán las más votadas.

Mould et al (2012) llevan a cabo un trabajo experimental sobre cinco estilos diferentes de imágenes no realistas (Non-photorealistic renderings) empleados en diferentes medios (fig. 33). Por un lado se medirá la respuesta emocional en términos de activación y valencia y por otro, la atención visual del observador por medio del eye-tracking. Este último revelará que algunos efectos de la imagen abstracta pueden distraer la atención sobre los elementos importantes de la imagen y de este modo reducir la respuesta emocional del observador.

Las conclusiones de los trabajos experimentales analizados permite afirmar que existe una clara relación entre el modo de observar una imagen y la atención visual del observador ante esa imagen. Dónde los autores difieren es en cuáles son los parámetros que pueden medir esa atención visual, además, los resultados extraídos de las medidas de los parámetros no siempre coinciden.

Estas diferencias confirman las hipótesis de los primeros investigadores, de que la tarea encomendada al observar una imagen es un factor determinante en la definición del patrón visual. No observamos del mismo modo una imagen si la estamos comparando con otra, intentando identificarla, buscando alguna característica particular o simplemente observándola por placer.

Estudiar el proceso de observación de una imagen de un espacio arquitectónico, analizando simultáneamente su respuesta subjetiva mediante la ingeniería Kansei y su respuesta objetiva, mediante el eye-tracking, puede aportar una valiosa información en torno al proceso de percepción del observador y de cómo se forman sus preferencias y su consecuente evaluación final.



Figura 33. Ejemplos de las imágenes no realistas empleadas en el estudio de Mould, 2102.

**CAPÍTULO 2**  
**EXPERIENCIA I**



## 2.1 MATERIAL Y MÉTODOS

El objetivo del trabajo es identificar el conjunto de factores semánticos, emocionales y de personalidad necesarios para la evaluación de los espacios a partir del propio lenguaje del usuario. Para ello se han desarrollado las fases de trabajo que se muestran en el esquema de la figura 34.

### 2.1.1 Selección de Expresiones

#### 2.1.1.1 Elaboración del listado inicial

La búsqueda de expresiones que permitirán al usuario definir las sensaciones percibidas por los estímulos, se ha realizado simultáneamente a la búsqueda de estímulos. De esta manera, la elección de unas puede influir o derivar en la elección de otras.

El primer paso para obtener este conjunto de expresiones consiste en recoger tantos adjetivos como sea posible (palabras Kansei) para describir el dominio del producto (Nagamachi, 1989).

Teniendo en cuenta que el usuario determinado para nuestro estudio es el miembro de jurado de concurso de arquitectura, se ha tomado como primera referencia de búsqueda, las actas de fallos de jurados en concursos recientes y referentes a intervenciones en espacios públicos.

El problema que se nos plantea es que los fallos se emiten tras un profundo análisis global de las propuestas arquitectónicas finalistas y por tanto las expresiones que en ellas se encuentran para justificar la elección de la propuesta, hacen referencia a parámetros de orden más analítico que sensorial.

Dentro del proceso de evaluación de propuestas y sobre todo cuando el número de participantes es elevado, nos interesa la fase de "preselección" o "descarte", en la cual, tras una lectura rápida del panel de presentación se procederá a su aceptación o eliminación, para pasar a la fase siguiente. Las expresiones que el jurado hubiera podido emplear en ese proceso para justificar su elección, serían las apropiadas para elaborar nuestro estudio, pero no quedan recogidas en las actas estudiadas.

A falta de documentos que describan esa fase previa al fallo del jurado, el trabajo de campo para elaborar un "listado inicial" se ha centrado en diferentes páginas web de arquitectura actuales que publican a diario imágenes (perspectivas digitales o fotografías) de proyectos y donde los visitantes pueden dejar sus comentarios. Los adjetivos empleados en estos comentarios son el resultado de una visión rápida de una o dos imágenes que representan un proyecto arquitectónico, y que por lo general suelen ser de un gran impacto visual.

[www.dezeen.com](http://www.dezeen.com)

[www.coolhunter.com](http://www.coolhunter.com)

[www.architizer.com](http://www.architizer.com)

[www.trendhunter.com](http://www.trendhunter.com)

A esta búsqueda, se han añadido expresiones propias tras la visión de cada una de las imágenes que paralelamente se han ido seleccionando y que nos parece pueden ser relevantes



Figura 34. Esquema de las fases de trabajo

para la valoración final de la misma.

La lista inicial obtenida contiene 130 expresiones, por un lado adjetivos que califican la imagen (la imagen me parece....) y por otro sustantivos que definen lo que la imagen transmitiría al usuario (la imagen me transmite...).

Este extenso número de expresiones dificultaría el óptimo diseño del cuestionario, en cuanto a que el usuario necesitaría demasiado tiempo para responder y se diluiría la percepción del estímulo mostrado.

#### 2.1.1.2 Diagrama de Afinidad

Existen diferentes técnicas para reducir el número de expresiones (Schütte, 2005), en nuestro estudio se ha llevado a cabo un Diagrama de Afinidad. Este método está diseñado para reunir hechos, opiniones e ideas sobre áreas que se encuentran en un estado de desorganización (Terninko, 1997). El Diagrama ayuda a agrupar aquellos elementos que están relacionados de forma natural y como resultado, cada grupo se une alrededor de un tema o concepto clave.

Los pasos llevados a cabo para elaborar nuestro Diagrama de Afinidades han sido:

1. Formación del grupo. Se ha seleccionado un grupo formado por dos expertos y dos no expertos. Se considera como experto a aquel sujeto, que por su formación o actividad laboral tiene experiencia y conocimiento en el desarrollo de proyectos de arquitectura y que también sería considerado como experto en un jurado de concursos de arquitectura o urbanismo.

2. Recogida de datos. Se ponen en común las expresiones recogidas previamente por los participantes y se sugieren nuevas aportaciones tras la rápida observación de los estímulos.

3. Transferir los datos a Post-it. Los datos se transfieren a notas adhesivas. Cada Post-it contendrá un solo significado evidente.

4. Despliegue de Post-it. La notas deberán colocarse en una pared de tal manera que todas puedan verse fácilmente y en su conjunto.

5. Reunir los Post-it en grupos similares (fig. 35). Las notas se agrupan por similitud o afinidad de expresión. De esta manera, se van formando en la pared grupos de afinidad. La notas que no tengan similitud con otras se quedarán solas. Las notas pueden cambiar de lugar las veces que sea necesario hasta la formación definitiva de los grupos.

6. Crear una nota con el título para cada agrupación. Analizando cada uno de los grupos de expresiones, se consensua entre los participantes una idea que recoja la relación esencial entre las diferentes expresiones. El título debe sintetizar las ideas del grupo al que encabeza. Este título se escribe en otra nota y se adhiere en otro color al lado del conjunto al que representa

7. Definir el Diagrama de Afinidades. Se transcribe cada uno de los títulos obtenidos, así como el grupo de expresiones que lo conforman.



Figura 35. Esquema de la sesión del diagrama de afinidad realizado.



### 2.1.1.3 Elaboración del listado definitivo

Tras esta técnica, se obtiene el *listado definitivo* de expresiones que permitirán al encuestado expresar las sensaciones que los estímulos evocan.

De un listado inicial de 130, se ha conseguido un listado definitivo de 48 expresiones. En la tabla 1 se muestra el resultado del Diagrama de Afinidades, donde aparece el título del grupo y las expresiones que lo conforman:

TÍTULO DEL GRUPO	EXPRESIONES QUE CONFORMAN EL GRUPO DE ESTÍMULOS				
1	<b>AMPLITUD</b>	ESPACIO AMPLIO			
2	<b>SOLEDAD, TRISTEZA</b>	SOLEDAD	TRISTEZA		
3	<b>EXÓTICA</b>	EXÓTICO			
4	<b>SURREALISTA</b>	SURREALISTA	SOÑADORA	ONÍRICA	
5	<b>ABURRIDA</b>	ABURRIDA			
6	<b>POPULAR</b>	POPULAR			
7	<b>MONUMENTAL</b>	IMPONENTE	MONUMENTAL		
8	<b>FRÍVOLA</b>	FRÍVOLA	CURSI		
9	<b>SINGULAR</b>	SINGULAR	ÚNICA	CON PERSONALIDAD	CHARACTER
10	<b>CLARIDAD</b>	LIMPIEZA	NÍTIDA	CLARIDAD	
11	<b>SEDUCTORA</b>	SEXY	DESCARADA	DESENFADADA	SEDUCTORA
12	<b>LIGERA</b>	LIGEREZA	LIGERA	PESADA	
13	<b>FRESCA</b>	REFRESCANTE			
14	<b>SEGURIDAD</b>	SEGURIDAD			
15	<b>FUNCIONALIDAD</b>	ESPACIO FUNCIONAL	ORGANIZACIÓN	ESTRUCTURADA	ORDENADA PRACTICA
16	<b>CALIDEZ</b>	CALIDEZ	CALOR		
17	<b>ESTRÉS, TENSIÓN</b>	TENSIÓN	VIOLENCIA	ESTRÉS	
18	<b>CURIOSIDAD</b>	CURIOSIDAD	INQUIETUD	INQUIETANTE	
19	<b>INTEMPORAL</b>	CLÁSICA	RETRO	INTEMPORAL	
20	<b>FAMILIAR</b>	FAMILIAR	HOGAREÑA		
21	<b>SENCILLA</b>	SIMPLE	AUSTERA	SENCILLA	
22	<b>CAOS</b>	RUIDOSA	ESTRIDENTE	CAOS	CONFUSA
23	<b>SATURADA, RECARGADA</b>	SATURADA	RECARGADA	BARROCA	
24	<b>INFANTIL</b>	INFANTIL			

Tabla 1. Resultado del diagrama de afinidades

25	<b>BONITA</b>	BONITA	BELLA		
26	<b>VITALIDAD</b>	VIDA			
27	<b>ECOLÓGICA</b>	ECOLÓGICA	NATURALIDAD	CAMPESTRE	BUCÓLICA
28	<b>ALEGRÍA</b>	ALEGRÍA	DIVERSIÓN	FELICIDAD	EXULTANTE
29	<b>DINÁMICA</b>	MOVIMIENTO	ACCIÓN	DINÁMICA	DINAMISMO
30	<b>ESPIRITUAL, ETÉREA</b>	PUREZA	ESPIRITUAL	ETÉREA	
31	<b>FRÍA</b>	FRÍA	FRÍO	ASÉPTICA	ARTIFICIAL IMPERSONAL
32	<b>ARMONÍA, EQUILIBRIO</b>	ESTABILIDAD	EQUILIBRIO	ARMONÍA	ARMONIOSA
33	<b>DESASOSIEGO</b>	DESASOSIEGO	ANGUSTIA	MIEDO	
34	<b>CON ENCANTO</b>	CON ENCANTO			
35	<b>COLORISTA</b>	COLORISTA			
36	<b>AGRESIVA</b>	AGRESIVA			
37	<b>LUJO</b>	EXCLUSIVO	EXQUISITA	LUJO	
38	<b>TRANQUILIDAD, CALMA</b>	CALMA	PAZ	RELAX	SILENCIOSA TRANQUILIDAD
39	<b>DE MODA</b>	ACTUAL	DE MODA		
40	<b>ROMÁNTICA</b>	ROMÁNTICA			
41	<b>FUTURISTA, VANGUARDISTA</b>	MODERNA	MODERNIDAD	FUTURISTA	CONTEMPORÁNEA VANGUARDISTA
42	<b>SENSIBLE</b>	SUAVIDAD	DULCE	DELICADA	TERNURA
43	<b>INNOVADORA</b>	INGENIO	CREATIVA	INGENIOSA	NOVEDOSO
44	<b>CERCANÍA</b>	PROXIMIDAD	EMPATÍA	CERCANÍA	
45	<b>ARTÍSTICA</b>	ARTE			
46	<b>NOSTALGIA</b>	NOSTALGIA	MELANCOLÍA		
47	<b>BIENESTAR</b>	COMODIDAD	CONFORT	BIENESTAR	ACOGEDORA
48	<b>SERIA</b>	SERIEDAD	FORMAL		

El número final de expresiones depende del ámbito de estudio. En este caso, el resultado ha sido parecido al número de agrupaciones obtenidas en otros trabajos realizados en un contexto similar (Llinares and Page, 2007; 2008).

Los adjetivos que califican la imagen irán precedidos en la encuesta por “la imagen me parece” y los sustantivos que definen lo que la imagen transmite al usuario irán precedidos por “la imagen me transmite”.

### 2.1.2 Selección de Estímulos

De forma paralela a la elaboración del listado de palabras, se confeccionan los estímulos a utilizar en el estudio de campo. Estos estímulos consisten en un conjunto de perspectivas digitales de espacios públicos, que hayan sido propuestas en concursos de arquitectura recientemente y que, por tanto, hayan sido valoradas por un jurado tipo de concurso de arquitectura o urbanismo.

En la definición y selección de los estímulos se ha atendido a los tres criterios que deben guiar cualquier trabajo de investigación experimental (Llinares, 2004):

- **Representatividad:** las imágenes presentadas deben corresponder a una muestra representativa del universo de posibles estímulos, de manera que los resultados del estudio puedan ser extrapolables a otros estudios.

El análisis de la gran cantidad de propuestas presentadas en los concursos públicos nacionales e internacionales realizados en torno al espacio público en los últimos años, se realiza a través de revistas de arquitectura y páginas web de concursos: (1) Revista “av proyectos”: figuran los proyectos más recientes presentados en los concursos de mayor repercusión. (2) Las páginas web de las oficinas de concursos asociadas a los Colegios de Arquitectos ([www.ocoa.com](http://www.ocoa.com), [www.ocam.com](http://www.ocam.com), etc) publican regularmente los resultados de todos los concursos nacionales e internacionales. (3) En el libro “Architectural Renderings”, Fabio Schillaci (2010) realiza una selección de estudios que producen perspectivas digitales y que trabajan a día de hoy para los estudios de arquitectura más reconocidos internacionalmente.

- **Realismo:** los estímulos presentados deben provocar en el usuario reacciones similares a las que producirían los productos analizados.

Las propuestas de proyectos en concursos suelen presentarse tanto en paneles como en documentación digital. Nuestras imágenes serán estudiadas por los encuestados a través de una plataforma digital, por lo que se estudiará el formato apropiado para que su visión tenga la resolución adecuada para su mejor percepción

- **Aleatorización:** la aleatorización hace referencia a la distribución al azar y equilibrada de los posibles factores objetivos que determinan la respuesta de los usuarios ante determinados estímulos, para facilitar el control de posibles sesgos.

Cada encuestado observará 3 imágenes diferentes y estas serán elegidas aleatoriamente, pero asegurando un número mínimo de visualizaciones por imagen.

La muestra total de estímulos está compuesta por 52 renders de espacios públicos exteriores.

Dada la gran variedad de técnicas, de estilos y de tendencias empleadas para realizar las imágenes empleadas en concursos, parece adecuado que las imágenes sean previamente agrupadas para estudiar la diferente respuesta del observador ante los diferentes estilos.

En los estudios analizados en el capítulo 1, encontramos algunos que han clasificado las imágenes en función de su grado de realismo, los trabajos de Daniel and Meitner (2001), Appleton and Lovett (2003) y Lange (2001), diferencian las imágenes entre abstractas y realistas. Muy pocos estudios clasifican las imágenes según la técnica o el estilo empleado, así Bates-Brkljac (2008) distingue entre modelos 3D, acuarelas artísticas, fotomontajes por ordenador y perspectivas simples a mano.

Nuestra clasificación atiende también al grado de realismo y abstracción de la imagen, pero añade la componente de la sofisticación de la imagen como una característica que permitirá establecer estas tres categorías de imagen:

#### Grupo 1. Imágenes básicas (fig. 36):

Este grupo recoge las imágenes realizadas mediante una técnica menos sofisticada. Por lo general, se trata de una modelización muy básica y de un render con poca definición de materiales e iluminación. Posteriormente, será un adecuado fotomontaje entre el modelo resultante, la foto de lo existente y los elementos añadidos (naturaleza, personas, mobiliario, etc) lo que permitirá adivinar las intenciones del espacio proyectado.

La combinación de elementos en color y en blanco y negro en la misma imagen, de objetos a diferentes escalas y de determinadas incoherencias espaciales, muestran una clara intención de la “no búsqueda” del realismo.

La comprensión del espacio público que esta imagen evoca, no es inmediata para todos los públicos, requiere el grado de abstracción que los conocimientos previos proporcionan al observador.

#### Grupo 2. Imágenes fotoidealistas (fig. 37):

Este grupo está formado por imágenes que tienden hacia una representación “ideal” del espacio público, manteniéndose dentro de los límites de la fotorrealidad.

Una modelización muy exacta con respecto al espacio proyectado, una cuidadosa elección de materiales e iluminación y una elaborada inserción en el entorno real, darán lugar a recreaciones de espacios perfectamente interpretables por todos los públicos.

La presencia de elementos cotidianos que por lo general evocan sensaciones agradables (sombras de naturaleza, reflejos de agua, niños, etc) ayudan al observador a situarse en el espacio proyectado y a comprenderlo, sin necesidad de interpretar el resto de documentación gráfica que acompañará la propuesta.

Podríamos afirmar que se trata de imágenes realistas, pero que han seleccionado las mejores condiciones ambientales de esa realidad para poner en valor la intervención arquitectónica.

Grupo 3. Imágenes artísticas (fig. 38):

En este grupo se recogen las imágenes que, en la búsqueda de ese universo ideal para la representación del proyecto propuesto, han sobrepasado los límites de la fotorrealidad.

Con un avanzado dominio de la técnica infográfica, tanto de la modelización como de la posterior posproducción del fotomontaje, y una adecuada sensibilidad artística, se lograrán imágenes de gran impacto visual que, además de representar el proyecto arquitectónico, suponen en sí mismas auténticas obras de arte.

Los lugares así representados pertenecen al mundo onírico, no pretenden acercarse a la realidad construida del futuro proyecto, sino, al igual que las imágenes del primer grupo, mostrar las intenciones menos cuantificables de la propuesta arquitectónica.

Se seleccionan un total de 52 imágenes que representarán bien una muestra de las propuestas presentadas recientemente en concursos de arquitectura de ámbito urbano. En el Anexo nº1 se recogen todas las imágenes seleccionadas para el estudio.

A cada encuestado se le mostrarán tres imágenes diferentes, cada imagen pertenecerá a uno de los grupos descritos, de esta manera aseguramos la distribución equilibrada de los estímulos en cada encuestado.



Figura 36. Estímulo 01-12, **Grupo 1: Imágenes básicas.** Plaza Séneca en Alicante. Proyecto/Imagen: D. Bravo , J. Mosquera





Figura 37. Estímulo 02-06, **Grupo 2: Imágenes fotoidealistas**. Cité musicale de l'Île Seguin. Paris. Proyecto: Michel Desvigne. Imagen: Artefactorylab



Figura 38. Estímulo 01-12, **Grupo 3: Imágenes artísticas**. Walter Towers en Praga. Proyecto: B. Ingels. Imagen: Laptop Rendering



### 2.1.3 Diseño del cuestionario

#### 2.1.3.1 Contenido del cuestionario

Una vez establecida la lista de expresiones y la selección de imágenes, se procede a la elaboración del soporte de la encuesta para su posterior utilización en el estudio de campo. La información que el cuestionario debe recoger se divide en dos grupos, información objetiva e información subjetiva.

La **información objetiva** recoge los datos del entrevistado sobre las siguientes variables:

- edad
- sexo
- hijos
- formación
- actividad laboral
- realización de renders en la actividad laboral
- participación en jurados de concursos de arquitectura
- ocupación de cargos políticos

La información de tipo objetivo se ha incluido en el cuestionario por dos motivos. En primer lugar, para poder describir a los sujetos de la muestra, contrastar la posible existencia de conglomerados o grupos diferenciados en la misma y analizar posibles variaciones en las variables del estudio en función de estos grupos. Por otra, constituyen un conjunto de variables de control necesarias para posteriores estudios de inferencia en el que se utilizan técnicas de análisis multivariante, como es el caso del estudio realizado (Kish, 1995).

La **información subjetiva** corresponde al listado de 48 expresiones enumeradas en el apartado anterior y que se mostrarán al encuestado para cada una de las 3 imágenes presentadas.

Para evaluar cada imagen en términos de una determinada expresión (adjetivo o sustantivo) se utiliza una escala de 5 niveles tipo Likert, en la que la puntuación indica la proximidad del estímulo mostrado con respecto a la expresión.

Los 5 niveles se corresponden con las siguientes valoraciones:

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- Parcialmente en desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

Además de las expresiones recogidas en el listado inicial, se incluyen tres variables más de tipo subjetivo:

- Valoración global de la imagen en el supuesto de encontrarse en un jurado de concurso de arquitectura y tener que seleccionar la imagen para pasar a una fase posterior donde será evaluada de una forma más exhaustiva.

- Valoración global de la imagen en el supuesto de encontrarse en un jurado de concurso de arquitectura y validar la propuesta arquitectónica para ser construida en la localidad o barrio del encuestado.

Con estas valoraciones, se pretende estudiar si existe una diferente valoración de la imagen cuando se valora la imagen misma y cuando se valora el espacio arquitectónico que la imagen representa.

- Clasificación de las tres imágenes observadas por orden de preferencia.

Por último, se vuelven a mostrar las tres imágenes a la vez y se pide al encuestado que las ordene según su orden de preferencia. De esta manera, podremos estudiar si las preferencias son diferentes cuándo la imagen se valora en conjunto o de forma aislada.

En el Anexo nº 1 se recoge una muestra de los cuestionarios utilizados en el estudio de campo.

#### 2.1.3.2 Tamaño de la muestra

Uno de los aspectos más importantes en la planificación de un estudio de campo es la determinación del tamaño de la muestra de manera que se aseguren niveles de potencia estadística aceptables para el tipo de contrastes de significación que se deseen realizar.

En este sentido, y dado que la base del método de análisis de las percepciones planteado son técnicas de análisis multivariante y de análisis de correlaciones, el criterio seguido para definir el tamaño de la muestra es el de evitar la aparición de factores espurios en el análisis factorial. Esta situación puede producirse cuando se maneja un número muy elevado de variables con una muestra reducida (Lebart, 1985). En este caso pueden aparecer factores con valores propios superiores a la unidad sin ningún significado real, fruto de relaciones espurias. Este posible error se puede evitar limitando el número de variables o incrementando el tamaño de la muestra. Dado que lo primero no es posible, ya que el número de variables viene dado por las expresiones incluidas en el universo semántico, es necesario considerar algún criterio que asegure un número de registros mínimo por variable.

En este sentido, se adopta como criterio disponer de al menos 6 registros por cada variable a incluir en cada uno de los análisis factoriales (SPSS, 2011). Esto nos exige un tamaño muestral del orden de 288 registros (48 expresiones x 6 registros de cada uno). Puesto que cada registro corresponde a la respuesta de un usuario a una imagen, es posible utilizar a un mismo sujeto para realizar más de un cuestionario.

No obstante, para evitar que la fatiga del usuario influya en la veracidad de los resultados no se estima conveniente realizar más de 3 cuestionarios.

Tomando esta cifra máxima, se plantea un tamaño mínimo de la muestra de 96 sujetos

(288registros /3 respuestas cada uno).

Para poder trabajar con dos grupos diferenciados (expertos y no expertos) y poder evaluar las diferencias, se deberá contar con un tamaño de muestra mínimo de 96 expertos y 96 no expertos.

#### 2.1.3.3 Selección de la muestra

Teniendo en cuenta los objetivos de este trabajo de investigación, la muestra seleccionada debe suponer una representación de un jurado de concurso de arquitectura de ámbito público.

En la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público (artículos 168-172), se definen los “concursos de proyectos” procedimientos por los cuales los concursantes presentan sus propuesta de modo anónimo y un jurado elige la que a su juicio es mejor, basándose exclusivamente en criterios arquitectónicos o técnicos.

Pero lo que en esta Ley no se contempla son los criterios de composición de dicho jurado, por lo que éstos suelen ser muy variables en función de cuál sea la administración pública convocante (Estado, Comunidades autónomas, Ayuntamientos u Oficinas públicas) y de cuál sea la naturaleza del proyecto.

En el Libro Blanco de Concursos del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid se recomienda en cuanto a la composición de los jurados:

“Los jurados deben estar integrados por miembros capacitados para el juicio de valor de los proyectos desde la perspectiva de la calidad arquitectónica, en un número razonable y preferentemente impar. Evidentemente, siempre tendrá presencia el promotor del concurso, quien podrá reservarse el derecho al nombramiento del resto de vocales, siempre con un criterio de calidad; es recomendable la presencia de algún representante del Colegio de Arquitectos, así como de un arquitecto en quienes los concursantes depositen su confianza, bien por votación directa en el momento de inscripción, bien por selección de un listado elaborado a tal fin” (García del Monte, 2008).

Por otro lado, tras la consulta directa con diferentes oficinas de concursos vinculadas a los Colegios de Arquitectos (OCA, OCAM), se establece como una composición de jurado recomendable, aquella que estará formada, al menos en un 50%, por miembros “expertos” en la materia a evaluar (arquitectura, urbanismo, paisaje, patrimonio, etc)

Tras estas consideraciones se determina que la encuesta deberá ser realizada por dos tipos de sujetos en proporciones similares:

#### *Sujetos expertos:*

Aquellos que por su formación o actividad laboral tiene experiencia y conocimiento en el desarrollo de proyectos de arquitectura y que también serían considerados como expertos en un jurado de concurso. Su formación puede ser de arquitectos, urbanistas o paisajistas.

La casi totalidad de sujetos expertos seleccionados para realizar la encuesta ejercen y residen

en la Comunidad Valenciana. Su actividad laboral puede desarrollarse mediante el ejercicio libre de su profesión, como técnico de la administración pública o como profesor de Universidad. Los profesores encuestados proceden de la Universidad Politécnica de Valencia.

#### *Sujetos no expertos:*

Los sujetos no expertos que forman parte de los jurados de concursos suelen ocupar algún cargo político (directores generales, concejales, secretarios, etc).

Tratándose de un perfil de sujeto que no requiere ninguna formación precisa y que puede tener un recorrido profesional muy diverso, se decide someter a la encuesta a gente con formación diversa o a toda aquella que no pueda ser incluida en el grupo de expertos.

Como, tanto la formación académica como la actividad laboral, son datos recogidos en el cuestionario, es posible que a través de este trabajo, se puedan obtener conclusiones sobre la influencia de la formación específica en la composición de jurados.

#### **2.1.4 Desarrollo del estudio de campo**

Para poder acceder con mayor agilidad a un mayor número de encuestados, se ha optado por un cuestionario online, a través de una plataforma digital.

Para la creación de la página web que albergará la encuesta se ha empleado la siguiente tecnología:

- HTML, como lenguaje de marcado de las páginas
- CSS, como lenguaje de estilos para dotar a las páginas de la estética deseada
- MySQL, como motor de base de datos relacional para guardar todos los resultados de las diferentes preguntas
- AJAX (Asynchronous JavaScript And XML), para la comunicación asíncrona de datos con el servidor, ofreciendo un aspecto más homogéneo a la aplicación.
- PHP, como lenguaje de programación de servidor, para desarrollar toda la lógica subyacente en la selección de las imágenes, la elaboración de las preguntas y la interacción con la base de datos.

Se ha programado la aplicación web mediante el paradigma MVC (Modelo – Vista –Controlador), de manera que las modificaciones que ha habido que realizar posteriormente únicamente afectaban a la parte que se fuera a modificar, dotando de una cierta independencia a los diferentes componentes de la aplicación.

El modelo reside en una base de datos MySQL, compuesta de 8 tablas. El diseño de la base de datos ha tenido en cuenta las posibles variaciones que pudieran surgir en las preguntas y respuestas de la encuesta, de manera que el hecho de añadir alguna pregunta, o modificar el valor de alguna respuesta, afectará en la menor medida posible a la base de datos.

La vista se refiere a la información que se le presenta a la persona encuestada.

En nuestro caso consiste en unas páginas en HTML y CSS, que se pueden dividir en tres grupos, en función de los grupos establecidos en el apartado anterior:

- La página inicial, en la que se recoge la información objetiva sobre el encuestado.
- Las páginas con preguntas subjetivas sobre la imagen, en las que aparece la imagen objeto del estudio, junto a un máximo de 10 preguntas, con 5 respuestas cada una.
- La página de ordenación de imágenes, en la que se muestran las tres imágenes valoradas por la persona encuestada, para que las ordene según sus preferencias.

El controlador es la "parte pensante" de la aplicación: es quien se encarga de recibir los datos procedentes del encuestado, y guardarlos en la base de datos. A su vez, también se encarga de saber en qué fase de la encuesta se está en cada momento, y mostrar las preguntas adecuadas a dicha fase.

Para que a cada encuestado se le muestren tres imágenes diferentes, una de cada uno de los tres grupos, se ha creado una sentencia SQL que obtiene todas las imágenes existentes en la base de datos de manera aleatoria, ordenadas por el número de apariciones que ha tenido. De este modo, nos aseguramos de que cada una de las 52 imágenes haya aparecido un mínimo de 8 veces.

Para evitar que la persona encuestada, por descuido o error, deje de contestar a alguna de las preguntas, no se ha permitido el acceso a la siguiente página hasta que se haya contestado todas las preguntas de la página anterior.

El empleo de la tecnología AJAX y el hecho de que toda la aplicación residiera en una misma página, ha supuesto que durante la encuesta no se pudiera hacer uso del botón de navegación "Página anterior", descartando así la posibilidad de volver a atrás a modificar preguntas ya contestadas.

Para la transmisión de la encuesta a cada uno de los sujetos, se elabora una lista con 300 enlaces, que dará lugar a 300 encuestas con diferentes combinaciones de imágenes.

A cada sujeto, se le envía un correo electrónico que contiene un enlace personal, con el que puede acceder a su encuesta, así como las instrucciones generales y objetivos de la encuesta. En las instrucciones se especifica claramente que el objetivo del estudio es analizar las percepciones e impresiones de los clientes; por ello, se insiste en la conveniencia de expresar las opiniones sugeridas por cada estímulo con cierta rapidez, en función de su propia impresión, sin necesidad de plantearse una estructura coherente de todo el cuestionario. En el Anexo nº 1 se muestra un ejemplo del correo electrónico tipo enviado a los participantes.

Cada enlace se puede utilizar una sola vez, y sólo al haber contestado a todas las preguntas, se guardará la información recogida en la base de datos PHP. Si guardados los datos, el usuario tratara de volver a realizarla, aparece un mensaje informándole de que la encuesta ya ha sido completada, pero en ningún caso se le deja repetirla.

La encuesta se envía a los participantes durante los meses de Mayo y Junio de 2011. Durante este tiempo, se realiza un seguimiento diario de los participantes que han cumplimentado la

encuesta y los que no, de manera a volver a insistir enviando un segundo correo recordatorio. En el caso de que el participante no muestra demasiado interés, se emplea este enlace para enviarlo a un nuevo sujeto.

De las 300 encuestas generadas, se enviarán un total de 260, repartidas entre expertos y no expertos.

La participación es de 217 sujetos, 104 expertos y 113 no expertos.

El índice de participación de los sujetos a través del correo electrónico ha sido del 83%, este dato resulta de interés para la planificación de futuras encuestas.

En el Anexo nº 1 se muestra un ejemplo completo del cuestionario realizado.

### 2.1.5 Tratamiento de datos

Una vez elaborada la base de datos tras el estudio de campo, se procede a su tratamiento estadístico empleando el programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 16.0. Se han seguido los siguientes pasos:

- Fase 1. Análisis de la muestra

Análisis descriptivo de las variables objetivas del cuestionario (edad, sexo, profesión, etc). Esto nos permite determinar el grado de homogeneidad de la muestra. Para ello se emplean técnicas de análisis de frecuencias e histogramas.

- Fase 2. Análisis de las expresiones

Análisis de las variables subjetivas del cuestionario. Estudio de la media de expresiones seleccionadas por los encuestados para definir los estímulos que se les han presentado, así como su valoración global. Se emplean técnicas comunes de obtención de medias y desviaciones típicas.

- Fase 3. Análisis de los tipos de imágenes

Análisis de las expresiones elegidas, así como de las respuestas de valoración global en función del tipo de imagen (grupo 1, 2 o 3) mostrada al encuestado. Mediante técnicas comunes de obtención de medias y desviaciones típicas.

- Fase 4. Análisis de diferencias entre grupos

Análisis de la existencia de diferencias significativas entre los diferentes grupos de la muestra (formación, sexo, edad, etc). La técnica empleada para este objeto es la del Análisis discriminante.

- Fase 5. Análisis factorial

Obtención de los ejes semánticos empleados por los encuestados para describir los estímulos presentados. Reducción del listado inicial de 53 expresiones a un conjunto de Ejes o Factores independientes entre sí. Obtención de un análisis de medias (Anova) de los ejes obtenidos para los diferentes grupos (expertos y no expertos)

- Fase 6. Modelos de regresión

Obtención de modelos de predicción que relacionen los factores obtenidos con las variables de valoración global de las imágenes. Determinación de los ejes semánticos que tienen una

mayor influencia en la valoración global.

- Fase 7. Perfiles semánticos de los 3 grupos de imágenes

Análisis de los perfiles obtenidos en los tres grupos de imágenes establecidos, en función de las valoraciones de los factores. Se realiza mediante la obtención de medias.

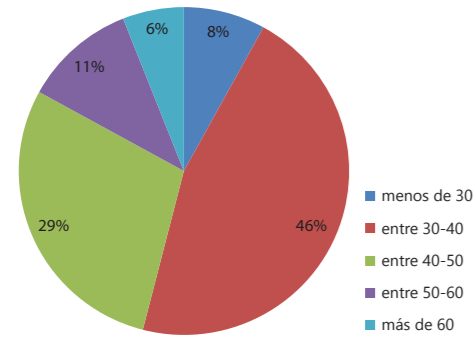


Figura 39. Distribución de frecuencias variable Edad

## 2.2 RESULTADOS

### 2.2.1 Análisis descriptivo de la muestra

En este estudio de percepción de perspectivas digitales han participado 217 personas, cada encuestado ha contestado a preguntas relacionadas con 3 imágenes, por lo que el número total de encuestas asciende a 651.

La media de tiempo empleado para realizar la encuesta completa (3 imágenes, 48 expresiones por cada imagen) ha sido de 17 minutos. Este valor es importante para tenerlo en cuenta en futuros estudios y comprobar el tiempo a partir del cual, el encuestado pierde concentración y por lo tanto los resultados pueden resultar menos fiables.

A continuación se exponen las características de la muestra de sujetos que han participado en el estudio y que supone una información relevante a tener en cuenta:

#### Sexo

El 59% de los participantes en la encuesta son hombres y el 41% son mujeres.

#### Edad

Entre los participantes de la encuesta, el 46% tiene edades comprendidas entre los 30 y los 40 años, el 29% entre 40 y 50 años, luego el 75% de los participantes tienen entre 30 y 50 años (fig. 39). Este dato es bastante favorable para nuestro estudio, puesto que ese suele ser el rango de edad de mayor actividad profesional y por tanto la edad habitual de los miembros de concursos de arquitectura,

#### Formación

La formación universitaria supone una información de gran relevancia, puesto que ha supuesto el criterio para clasificar a los encuestados en "expertos" y "no expertos".

Como se ha detallado en la justificación de la selección de la muestra, los que tienen una formación en arquitectura serán considerados expertos y el resto de formaciones serán consideradas como no expertos.

El 48% de los sujetos (104 sujetos) tienen formación en Arquitectura, el 52% (113) tiene otro tipo de formación que se recoge en la figura 40.

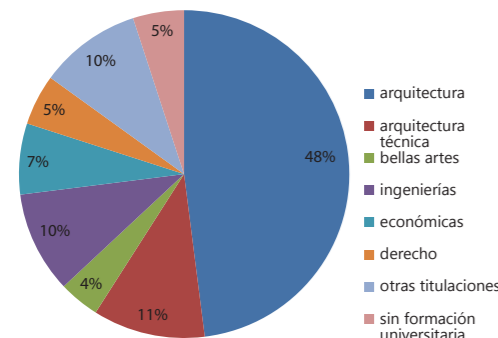


Figura 40. Distribución de frecuencias variable Formación

#### Experiencia en realización de renders

Con respecto al total de participantes, un 34% ha realizado renders alguna vez en su actividad profesional.

Dentro del grupo de expertos, compuesto por un total de 104 arquitectos, hay un 62% que ha realizado perspectivas digitales o renders en el desarrollo de su profesión.

#### Miembro de un jurado de concurso

Con respecto a la totalidad de participantes, hay un 19% que ha participado previamente como jurado en concursos de arquitectura, su participación se muestra en la figura 41.

Con respecto al colectivo de arquitectos, esta cifra supone un 35%.

#### Posesión de cargo político

Sobre el total de participantes, sólo un 2% ocupa o ha ocupado un cargo político.

En el grupo de arquitectos, esta cifra supone un 3%.

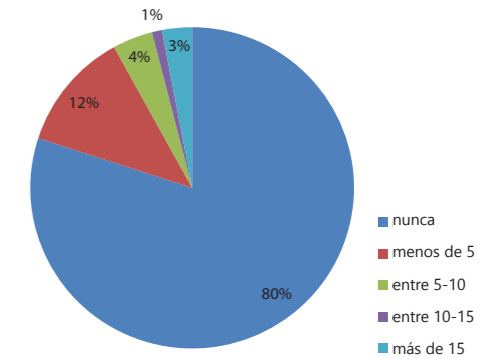


Figura 41. Distribución de frecuencias variable Haber sido miembro de un jurado de concurso

### 2.2.2 Análisis de las expresiones

En esta fase se pretende encontrar cuál ha sido la respuesta media de los encuestados sobre los estímulos que se les han presentado, en base a las 48 expresiones, mediante la obtención de medias y desviaciones típicas.

Por un lado se ha obtenido la tabla con los valores totales de la muestra, y por otra los valores separados por grupos de arquitectos y no arquitectos. En el Anexo 1, tablas A1.1, A1.2 y A1.3, se muestran los valores medios y las desviaciones.

No se encuentran diferencias sustanciales entre los valores de la muestra total y la de los subgrupos establecidos.

Teniendo en cuenta las respuestas posibles para cada expresión (Totalmente de acuerdo, Parcialmente de acuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, Parcialmente en desacuerdo, Totalmente en desacuerdo) se establecen los valores de +2, +1, 0, -1, -2, para cada una de las respuestas.

La expresión que presenta el valor máximo es *amplitud*, presentando una media de +1.01 en la muestra global, +0.92 en el grupo arquitectos y +1.09 en el grupo no arquitectos.

La expresión que presenta el valor mínimo es *infantil* con una media de -0.95 en la muestra global, -0.84 en el grupo arquitectos y -1.05 en el grupo no arquitectos.

Las expresiones que presentan valores cercanos al 0, son *intemporal*, *cercanía*, *lujo*, y en el grupo de no arquitectos también *seductora*.

Es importante destacar que en los resultados no se muestran desviaciones típicas importantes



VALORACIÓN	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
<b>BUENA IMAGEN</b>	651	-2	2	0,46	1,294
<b>BUEN PROYECTO</b>	651	-2	2	0,2	1,384

Tabla 2. Descriptivos VALORACIÓN GLOBAL de **todos los sujetos**

VALORACIÓN	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
<b>BUENA IMAGEN</b>	312	-2	2	0,39	1,281
<b>BUEN PROYECTO</b>	312	-2	2	0,03	1,293

Tabla 3. Descriptivos VALORACIÓN GLOBAL grupo **Arquitectos**

VALORACIÓN	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
<b>BUENA IMAGEN</b>	339	-2	2	0,52	1,304
<b>BUEN PROYECTO</b>	339	-2	2	0,36	1,447

Tabla 4. Descriptivos VALORACIÓN GLOBAL grupo **No Arquitectos**

VALORACIÓN	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
<b>BUENA IMAGEN</b>	217	-2	2	-0,08	1,274
<b>BUEN PROYECTO</b>	217	-2	2	0,08	1,333

Tabla 5. Descriptivos VALORACIÓN GLOBAL de **todos los sujetos - IMÁGENES 1**

VALORACIÓN	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
<b>BUENA IMAGEN</b>	104	-2	2	-0,03	1,250
<b>BUEN PROYECTO</b>	104	-2	2	-0,24	1,219

Tabla 6. Descriptivos VALORACIÓN GLOBAL grupo **Arquitectos - IMÁGENES 1**

VALORACIÓN	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
<b>BUENA IMAGEN</b>	113	-2	2	0,19	1,292
<b>BUEN PROYECTO</b>	113	-2	2	0,07	1,419

Tabla 7. Descriptivos VALORACIÓN GLOBAL grupo **No Arquitectos - IMÁGENES 1**

en ningunos de los grupos. En el grupo de arquitectos serán *monumental* y *surrealista* las que presenten mayor desviación con 1.351 y 1.346 respectivamente. En el grupo de no arquitectos serán *surrealista*, *fría*, *saturada* y *estrés* las de mayor desviación con 1.446, 1.450, 1.442, 1.406 respectivamente. En cambio, en el grupo de arquitectos la expresión *fría* presenta tan solo una desviación de 1.193.

La mayor desviación por parte de los no arquitectos muestra que hay una menor comprensión de las imágenes mostradas y por lo tanto una mayor disparidad en las respuestas.

Es interesante analizar también cuál ha sido la opinión media de los encuestados sobre los estímulos que se les han presentado, diferenciando los diferentes conjuntos de imágenes que se han creado (lamaremos Imágenes 1 a las imágenes básicas, Imágenes 2 a las llamadas fotoidealistas e Imágenes 3 a las artísticas)

Por un lado se ha obtenido la tabla de los valores totales de la muestra, y por otra los valores separados por grupos de arquitectos y no arquitectos. En el Anexo 1 se adjuntan las tablas completas con los valores medios y las desviaciones. Tablas A1.4, A1.5 y A1.6 para las Imágenes 1, tablas A1.7, A1.8 y A1.9 para las Imágenes 2 y tablas A1.10, A1.11 y A1.12 para las Imágenes 3.

Los resultados de las medias de respuestas obtenidas para cada uno de los grupos de imágenes, presenta diferencias que debemos considerar:

Las imágenes del grupo 1, que consideramos como básicas, serán valoradas por los sujetos com *amplias* y *claras*.

Las Imágenes del grupo 2, evocarán en los sujetos las sensaciones de *amplitud* y *bienestar* y a su vez, sensaciones contrarias al *estrés*, *caos* y *agresiva*.

En Imágenes 3, la respuestas con media más alta son *futurista* y *singular* y las más bajas son *aburrida* e *infantil*.

Estas diferencias en las impresiones que genera cada tipo de imagen, así como los bajos índices de desviación, son de gran relevancia, ya que nos permiten considerar que la clasificación establecida entre las imágenes seleccionadas es válida y los usuarios reaccionan de forma distinta ante los diferentes estilos de imágenes.

Cabe destacar que no se encuentran diferencias importantes entre las respuestas del grupo de arquitectos y de no arquitectos en ninguno de los conjuntos de imágenes.

### 2.2.3 Análisis de la valoración global

Las preguntas que se han empleado en la encuesta para que el usuario valore la imagen de una forma global, han sido:

1. Buena imagen:

*Si estuvieras formando parte de un jurado de concurso de arquitectura:*

*Me parecería una buena imagen y la seleccionaría para ser valorada con mayor profundidad en una fase posterior.*

2. Buen proyecto:

*Si estuvieras formando parte de un jurado de concurso de arquitectura:*

*Me gustaría que este proyecto se construyera en mi municipio o barrio.*

Los resultados a tales preguntas reflejados en las tablas, 2, 3 y 4 nos muestran en el grupo de arquitectos una media de 0.39 para la valoración de la imagen y de 0.03 para la valoración del proyecto, y en el grupo de no arquitectos, 0.52 para la valoración de la imagen y de 0.36 para la valoración del proyecto. Teniendo en cuenta que la valoración es de -2 a +2.

Esto nos indica que el colectivo de arquitectos es mas exigente en su valoración, y que el grado de exigencia es superior cuando se trata de valorar el proyecto para ser construido, que cuando se trata de seleccionarlo en una fase inicial de un concurso.

Cuando analizamos la valoración global distinguiendo entre los grupos de imágenes, encontramos resultados bastante diferenciados para cada uno de los grupos:

En las tablas 5, 6 y 7 se muestran los resultados correspondientes a las IMÁGENES 1. Básicas

En las tablas 8, 9 y 10 se muestran los resultados correspondientes a las IMÁGENES 2. Fotoidealistas

En las tablas 11, 12 y 13 se muestran los resultados correspondientes a las IMÁGENES 3. Artísticas

Las valoraciones globales nos muestran que sobre el total de sujetos encuestados las imágenes mejor valoradas en una selección de concurso serán las del grupo IMÁGENES 2, las imágenes que llamamos fotoidealistas.

Entre el colectivo de no arquitectos, las mejores consideradas como *buen proyecto* serán las del grupo 2, pero como *buena imagen* serán las del grupo 3.

Entre los arquitectos tanto *buena imagen* como *buen proyecto* presentan valores mas altos en el grupo 2.

VALORACIÓN	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
<b>BUENA IMAGEN</b>	217	-2	2	0,63	1,222
<b>BUEN PROYECTO</b>	217	-2	2	0,63	1,263

Tabla 8. Descriptivos VALORACIÓN GLOBAL de **todos los sujetos - IMÁGENES 2**

VALORACIÓN	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
<b>BUENA IMAGEN</b>	104	-2	2	0,62	1,185
<b>BUEN PROYECTO</b>	104	-2	2	0,39	1,186

Tabla 9. Descriptivos VALORACIÓN GLOBAL grupo **Arquitectos - IMÁGENES 2**

VALORACIÓN	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
<b>BUENA IMAGEN</b>	113	-2	2	0,64	1,261
<b>BUEN PROYECTO</b>	113	-2	2	0,85	1,297

Tabla 10. Descriptivos VALORACIÓN GLOBAL grupo **No Arquitectos - IMÁGENES 2**

VALORACIÓN	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
<b>BUENA IMAGEN</b>	217	-2	2	0,66	1,306
<b>BUEN PROYECTO</b>	217	-2	2	0,06	1,452

Tabla 11. Descriptivos VALORACIÓN GLOBAL de **todos los sujetos - IMÁGENES 3**

VALORACIÓN	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
<b>BUENA IMAGEN</b>	104	-2	2	0,60	1,392
<b>BUEN PROYECTO</b>	104	-2	2	-0,06	1,311

Tabla 12. Descriptivos VALORACIÓN GLOBAL grupo **Arquitectos - IMÁGENES 3**

VALORACIÓN	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
<b>BUENA IMAGEN</b>	113	-2	2	0,73	1,304
<b>BUEN PROYECTO</b>	113	-2	2	0,16	1,503

Tabla 13. Descriptivos VALORACIÓN GLOBAL grupo **No Arquitectos - IMÁGENES 3**

CLASIFICACIÓN	TODOS	ARQUITECTOS	NO ARQUITECTOS
1ª	21%	23%	20%
2ª	30%	25%	35%
3ª	49%	52%	45%

Tabla 14. Porcentajes de selección **IMÁGENES 1**

CLASIFICACIÓN	TODOS	ARQUITECTOS	NO ARQUITECTOS
1ª	21%	23%	20%
2ª	30%	25%	35%
3ª	49%	52%	45%

Tabla 15. Porcentajes de selección **IMÁGENES 2**

CLASIFICACIÓN	TODOS	ARQUITECTOS	NO ARQUITECTOS
1ª	21%	23%	20%
2ª	30%	25%	35%
3ª	49%	52%	45%

Tabla 16. Porcentajes de selección **IMÁGENES 3**

Es importante destacar que es el grupo de IMÁGENES 3, el de las artísticas, el que presenta mayor diferencia entre la media de *buena imagen* y de *buen proyecto*. Esto corrobora la hipótesis inicial de que este grupo de imágenes de gran impacto visual, presentan un alto grado de abstracción y de que la comprensión del proyecto no es siempre evidente.

Al final de la encuesta, se solicita al encuestado que clasifique las tres imágenes visualizadas por orden de preferencia. Esto nos permite establecer una valoración de los tres grupos de imágenes, completando de esta forma la valoración global de los conceptos.

Los resultados de la clasificación se muestran en las tablas 14, 15 y 16.

Se observan diferencias cómo ambos colectivos clasifican las imágenes cuando estas se les presentan juntas, mientras los arquitectos prefieren las imágenes artísticas, los no arquitectos se decantan por las fotoidealistas. Ambos grupos, sin embargo, coinciden en ubicar en último lugar las imágenes básicas.

#### 2.2.4 Diferencias entre grupos de sujetos

Con el objeto de determinar las diferencias entre las percepciones de sujetos en función de las variables objetivas, se realiza un análisis discriminante en función de las variables (formación, sexo, hijos, etc) que nos interesa estudiar.

##### *Discriminante arquitecto - no arquitecto*

Se toman como variables independientes los adjetivos del cuestionario y las respuestas de valoración global (*buena imagen* y *buen proyecto*) y como variable agrupada la variable *formación en arquitectura o urbanismo*. El poder de la función que discrimina entre dos grupos se dice que es mayor cuanto mayor sea el valor propio de la función discriminante, la correlación canónica y la Lambda de Wilks.

La tabla 17 muestra los principales resultados de este análisis, que permite afirmar que si existen diferencias entre ambos colectivos.

A partir de aquí, con las respuestas, el programa es capaz de generar una función que discrimina entre los dos grupos, de forma que el 100% de la varianza puede atribuirse a esta función.

El nivel de aciertos en la tabla 18, muestra la clasificación efectuada con los sujetos entrevistados y los resultados de la validación. El nivel de aciertos es del 73.7% para arquitectos (de los 104 arquitectos que hay el programa diría por sus respuestas que son arquitectos 77) y de 71,4% para no arquitectos, valores que se pueden considerar muy altos. Utilizando el método de la validación cruzada, los resultados son algo inferiores.

Otra forma de analizar si existen diferencias significativas entre las respuestas de varios grupos y teniendo en cuenta que se trata de variables de escala de medida ordinal, es a través de

VALOR PROPIO DE LA FUNCIÓN DISCRIMINANTE	0,343
CORRELACIÓN CANÓNICA	0,506
LAMBDA DE WILKS	0,744
NIVEL DE SIGNIFICACIÓN	0,000

Tabla 17. Valor propio, correlación canónica, lambda de Wilks y nivel de significación de la función discriminante “formación”

		GRUPO DE PERTENENCIA PRONOSTICADO	
		NO ARQUITECTO	ARQUITECTO
MUESTRA ORIGINAL	NO ARQUITECTO	71,4%	28,6
	ARQUITECTO	26,3	73,7%
VALIDACIÓN CRUZADA	NO ARQUITECTO	63,7%	36,3%
	ARQUITECTO	31,4%	68,6%

Tabla 18. Resultados obtenidos aplicando el análisis discriminante en la muestra original y la validación cruzada para la variable “formación”

un análisis no paramétrico. Este análisis paralelo permite contrastar los resultados obtenidos en el análisis discriminante, así como determinar las variables concretas en las que existen diferencias entre ambos colectivos.

Se realiza también la prueba de Mann-Whitney para las expresiones, tomando como variable de agrupación la formación.

El resultado de esta prueba muestra que existen diferencias significativas (con un nivel inferior a 0,05) en las siguientes expresiones:

AMPLITUD	CLARIDAD	SEGURIDAD	FUNCIONALIDAD
ESTRES	CAOS	VITALIDAD	ARMONIA
TRANQUILIDAD	BIENESTAR	EXOTICA	FRÍVOLA
SINGULAR	SEDUCTORA	LIGERA	FRESCA
FAMILIAR	SENCILLA	SATURADA	INFANTIL
BONITA	ECOLÓGICA	FUTURISTA	SENSIBLE
INNOVADORA			

La prueba de Mann-Whitney aplicada a la calificación global de las imágenes, muestra que existen diferencias significativas entre los grupos, siendo superior la diferencia en la calificación de *buen proyecto*.

##### *Discriminante por grupos de imágenes*

Se realiza un análisis idéntico al anterior pero tomando como variable agrupada el tipo de imagen. Este análisis permitirá corroborar las diferencias observadas en el apartado 5.4. entre las imágenes básicas, fotoidealistas y artísticas. Las tablas 19 y 20 muestran los principales resultados de este análisis.

El resultado de la prueba de Mann-Whitney muestra que existen diferencias significativas (con un nivel inferior a 0,05) en la gran mayoría de las expresiones.

		GRUPO DE PERTENENCIA PRONOSTICADO		
		1	2	3
MUESTRA ORIGINAL	1	61,8%	27,2%	11,1%
	2	23,5%	66,8%	9,7%
	3	15,7%	12,9%	71,4%
VALIDACIÓN CRUZADA	1	50,2%	33,6%	16,1%
	2	29,5%	56,7%	13,8%
	3	17,5%	15,7%	66,8%

Tabla 19. Resultados obtenidos aplicando el análisis discriminante en la muestra original y la validación cruzada para la variable “grupo de imágenes”

VALOR PROPIO DE LA FUNCIÓN DISCRIMINANTE	0,740
CORRELACIÓN CANÓNICA	0,652
LAMBDA DE WILKS	0,457
NIVEL DE SIGNIFICACIÓN	0,000

Tabla 20. Valor propio, correlación canónica, lambda de Wilks y nivel de significación de la función discriminante “grupo de imágenes”

VALOR PROPIO DE LA FUNCIÓN DISCRIMINANTE	0,223
CORRELACIÓN CANÓNICA	0,427
LAMBDA DE WILKS	0,818
NIVEL DE SIGNIFICACIÓN	0,000

Tabla 21. Valor propio, correlación canónica, lambda de Wilks y nivel de significación de la función discriminante “experiencia en renders”

GRUPO DE PERTENENCIA PRONOSTICADO			
		SIN EXPERIENCIA	CON EXPERIENCIA
MUESTRA ORIGINAL	SIN EXPERIENCIA	68,1%	31,9%
	CON EXPERIENCIA	28,8%	71,2%
VALIDACIÓN CRUZADA	SIN EXPERIENCIA	64,4%	35,6%
	CON EXPERIENCIA	42,9%	57,1%

Tabla 22. Resultados obtenidos aplicando el análisis discriminante en la muestra original y la validación cruzada para la variable “experiencia en renders”

VALOR PROPIO DE LA FUNCIÓN DISCRIMINANTE	0,169
CORRELACIÓN CANÓNICA	0,380
LAMBDA DE WILKS	0,856
NIVEL DE SIGNIFICACIÓN	0,000

Tabla 23. Valor propio, correlación canónica, lambda de Wilks y nivel de significación de la función discriminante “experiencia como miembro de jurado”

GRUPO DE PERTENENCIA PRONOSTICADO			
		SIN EXPERIENCIA	CON EXPERIENCIA
MUESTRA ORIGINAL	SIN EXPERIENCIA	66,9%	33,1%
	CON EXPERIENCIA	25,4%	74,6%
VALIDACIÓN CRUZADA	SIN EXPERIENCIA	62,1%	37,9%
	CON EXPERIENCIA	46%	54%

Tabla 24. Resultados obtenidos aplicando el análisis discriminante en la muestra original y la validación cruzada para la variable “experiencia como miembro de

### Discriminante por experiencia en realización de imágenes

De manera análoga y tomando como variable agrupada la experiencia en la realización de renders, los resultados de este análisis discriminante muestran que si existen diferencias de percepción en función de la experiencia previa de haber realizado imágenes digitales o renders.

Las tablas 21 y 22 muestran los principales resultados de este análisis

El resultado de la prueba de Mann-Whitney muestra que existen diferencias significativas (con un nivel inferior a 0,05) en las siguientes expresiones:

CLARIDAD	SEGURIDAD	FUNCIONALIDAD	NOSTALGIA
FRÍVOLA	LIGERA	INFANTIL	BONITA
FUTURISTA	INNOVADORA		

En cambio, las valoraciones globales de la imagen, no parecen presentar diferencias por el hecho de realizar renders habitualmente.

### Discriminante por experiencia como miembro de jurado

Finalmente, nos planteamos si existen diferencias significativas en las valoraciones por haber formado parte de un jurado de concurso de arquitectura en alguna ocasión. Los resultados de este análisis discriminante muestran que si existen diferencias de percepción en función de la experiencia previa como miembro de un jurado de concurso de arquitectura. Las tablas 23 y 24 muestran los principales resultados de este análisis

El resultado de la prueba de Mann-Whitney muestra que existen diferencias significativas (con un nivel inferior a 0,05) en las siguientes expresiones:

AMPLITUD	CLARIDAD	SEGURIDAD	FUNCIONALIDAD
CURIOSIDAD	CAOS	VITALIDAD	ARMONIA
ABURRIDA	SINGULAR	FRESCA	INFANTIL
FUTURISTA	INNOVADORA	BONITA	

Se encuentran diferencias significativas en la valoración global de la imagen y en especial de la valoración referente al proyecto.

Las variables objetivas referentes a la edad, nº de hijos o cargo político no presentan resultados relevantes en su análisis discriminante.

### 2.2.5 Análisis factorial de las expresiones

En esta fase, vamos a obtener los ejes semánticos empleados por los encuestados para describir los estímulos presentados.

Mediante la aplicación del análisis factorial se ha conseguido reducir el listado inicial de 48 expresiones a un conjunto de 8 Ejes o Factores independientes entre sí. Éstos consiguen explicar el 62% de la varianza del listado de expresiones originales.

La tabla 25 recoge los valores propios de cada uno de los factores obtenidos, los porcentajes de varianza y los porcentajes acumulados. La variabilidad explicada por cada eje es diferente y se obtiene en orden decreciente.

En función de los valores obtenidos mediante la matriz de componentes rotada, se ha podido interpretar que expresiones representa cada factor o eje semántico, y por lo tanto proceder a dar un título a cada uno de ellos.

Las variables que conforman cada factor pueden tener una aportación positiva o negativa.

A continuación se muestra para cada uno de los factores, el nombre que lo definirá, así como la aportación de cada una de las variables que lo conforman:

#### - FACTOR 1. BIENESTAR Y ARMONÍA

Consigue explicar el 15,6% de la varianza de las variables originales. Se trata del factor que ocupa el primer lugar, por lo que se puede considerar el atributo que mejor define los estímulos mostrados en la encuesta.

Las variables que agrupa con coeficientes positivos son aquellas que se refieren al bienestar general del individuo (tranquilidad, armonía...) y con coeficientes negativos aquellas que se refieren a sentimientos opuestos al bienestar (caos, estrés, ...).

La tabla 26 recoge las variables que lo conforman y la aportación, positiva o negativa, de cada una de ellas al factor.

#### - FACTOR 2. INNOVACIÓN Y SINGULARIDAD

Consigue explicar el 12,57% de la varianza de las variables originales.

Agrupa variables relacionadas con las cualidades estéticas y de diseño de los estímulos, su innovación, su capacidad seductora, etc. La única variable negativa que recoge es aburrida

La tabla 27 recoge los valores de las variables.

FACTORES	AUTOVALORES	% DE LA VARIANZA	% ACUMULADO
<b>FACTOR 1</b>	7,484	15,592	15,592
<b>FACTOR 2</b>	6,034	12,570	28,163
<b>FACTOR 3</b>	5,098	10,621	38,784
<b>FACTOR 4</b>	3,522	7,336	46,120
<b>FACTOR 5</b>	2,481	5,170	51,290
<b>FACTOR 6</b>	2,107	4,390	55,680
<b>FACTOR 7</b>	1,692	3,525	59,204
<b>FACTOR 8</b>	1,292	2,691	61,896

Tabla 25. Total de la varianza explicada por los 8 factores

VARIABLES CON RELACIÓN POSITIVA		VARIABLES CON RELACIÓN NEGATIVA	
TRANQUILIDAD	0,720	CAOS	-0,776
ARMONIA	0,680	ESTRES	-0,730
CLARIDAD	0,637	SATURADA	-0,714
SENCILLA	0,624	AGRESIVA	-0,647
LIGERA	0,614	SURREALISTA	-0,456
BIENESTAR	0,564	FRÍVOLA	-0,430
AMPLITUD	0,551		
FRESCA	0,505		
ECOLÓGICA	0,473		
SEGURIDAD	0,471		

Tabla 26. Variables del **FACTOR 1**

VARIABLES CON RELACIÓN POSITIVA		VARIABLES CON RELACIÓN NEGATIVA	
INNOVADORA	0,812	ABURRIDA	-0,545
FUTURISTA	0,754		
SINGULAR	0,685		
DINÁMICA	0,666		
ARTÍSTICA	0,603		
DE_MODALIDAD	0,589		
CURIOSIDAD	0,580		
SEDUCTORA	0,552		
BONITA	0,513		
VITALIDAD	0,481		

Tabla 27. Variables del **FACTOR 2**



VARIABLES CON RELACIÓN POSITIVA    VARIABLES CON RELACIÓN NEGATIVA

CALIDEZ	0,720	FRÍA	-0,776
ALEGRIA	0,680	SOLEDAD	-0,730
COLORISTA	0,637	DESASOSIEGO	-0,714

Tabla 28. Variables del FACTOR 3

VARIABLES CON RELACIÓN POSITIVA    VARIABLES CON RELACIÓN NEGATIVA

NOSTALGIA	0,728		
ROMÁNTICA	0,695		
SENSIBLE	0,621		
ESPIRITUAL	0,533		
CON_ENCANTO	0,471		

Tabla 29. Variables del FACTOR 4

VARIABLES CON RELACIÓN POSITIVA    VARIABLES CON RELACIÓN NEGATIVA

POPULAR	0,688		
FUNCIONALIDAD	0,531		
CERCANÍA	0,496		
FAMILIAR	,481		

Tabla 30. Variables del FACTOR 5

VARIABLES CON RELACIÓN POSITIVA    VARIABLES CON RELACIÓN NEGATIVA

MONUMENTAL	0,670		
LUJO	0,601		
EXOTICA	0,547		

Tabla 31. Variables del FACTOR 6

VARIABLES CON RELACIÓN POSITIVA    VARIABLES CON RELACIÓN NEGATIVA

INFANTIL	0,696	SERIA	-0,583
----------	-------	-------	--------

Tabla 32. Variables del FACTOR 7

VARIABLES CON RELACIÓN POSITIVA    VARIABLES CON RELACIÓN NEGATIVA

INTEMPORAL	0,776		
------------	-------	--	--

Tabla 33. Variables del FACTOR 8

### - FACTOR 3. ALEGRÍA Y CALIDEZ

Consigue explicar el 10,62% de la varianza de las variables originales.

Las expresiones que agrupa con coeficientes positivos se relacionan con la alegría y las que agrupa con coeficientes negativos con la ausencia de ésta (Tabla 28).

### - FACTOR 4. SENSIBILIDAD Y ROMANTICISMO

Consigue explicar el 7,34% de la varianza de las variables originales.

Las cinco variables que agrupa lo hacen con coeficientes positivos. Están relacionadas con la sensibilidad artística del estímulo (Tabla 29).

### - FACTOR 5. FUNCIONALIDAD Y CERCANÍA

Consigue explicar el 5,17% de la varianza de las variables originales.

Agrupa variables con coeficientes positivos en torno a la funcionalidad del espacio mostrado, su caracter cercano y familiar (Tabla 30).

### - FACTOR 6. MONUMENTALIDAD

Consigue explicar el 4,39% de la varianza de las variables originales.

Agrupa tres variables con coeficientes positivos, monumental, lujo y exótica (Tabla 31).

### - FACTOR 7. INFANTIL, NO SERIEDAD

Consigue explicar el 3,52% de la varianza de las variables originales.

Tan solo agrupa una variable con coeficiente positivo y otra negativo (Tabla 32).

### - FACTOR 8. INTEMPORALIDAD

Consigue explicar el 2,69% de la varianza de las variables originales.

Este factor solo se encuentra formado por una variable coeficiente positivo, el concepto de intemporalidad (Tabla 33).

A modo de resumen, la tabla 34 recoge los 8 factores obtenidos en el análisis factorial con el conjunto de las expresiones que lo conforman

FACTOR 1 BIENESTAR	FACTOR 2 INNOVACIÓN	FACTOR 3 ALEGRÍA	FACTOR 4 SENSIBILIDAD	FACTOR 5 FUNCIONALIDAD	FACTOR 6 MONUMENTALIDAD	FACTOR 7 NO SERIEDAD	FACTOR 8 INTEMPORALIDAD
NO CAOS	INNOVADORA	NO FRÍA	NOSTALGIA	POPULAR	MONUMENTAL	INFANTIL	INTEMPORAL
NO ESTRES	FUTURISTA	NO SOLEDAD	ROMÁNTICA	FUNCIONALIDAD	LUJO	NO SERIA	
TRANQUILIDAD	SINGULAR	CALIDEZ	SENSIBLE	CERCANÍA	EXÓTICA		
NO SATURADA	DINÁMICA	ALEGRIA	ESPIRITUAL	FAMILIAR			
ARMONIA	ARTÍSTICA	COLORISTA	CON_ENCANTO				
NO AGRESIVA	DE_MODA	NO DESASOSIEGO					
CLARIDAD	CURIOSIDAD						
SENCILLA	SEDUCTORA						
LIGERA	NO ABURRIDA						
BIENESTAR	BONITA						
AMPLITUD	VITALIDAD						
FRESCA							
ECOLÓGICA							
SEGURIDAD							
NO SURREALISTA							
NO FRÍVOLA							

Tabla 34. Contenido de cada uno de los factores según la matriz de componentes rotada

Los factores 7 y 8 solo agrupan una o dos variables. Cómo ya se ha realizado el análisis de las expresiones por separado, para el análisis de los ejes semánticos en fases posteriores solo se tendrán en cuenta los factores del 1 al 6.

### 2.2.6 Diferencias de factores entre grupos de sujetos

En el apartado 2.2.4 hemos demostrado que existen respuestas diferenciadas entre arquitectos y no arquitectos con respecto a las diferentes expresiones. En esta fase vamos a comprobar si también existen diferencias en los factores o grupos de expresiones establecidos. Para ello realizamos un análisis de las medias de las respuestas de los factores, lo que comunmente se llama ANOVA.

Según los resultados obtenidos, mostrados en la tabla A1.13 del Anexo 1, los ejes semánticos que presentan diferencias significativas (valor inferior a 0,05) son:

#### FACTOR 1. BIENESTAR Y ARMONÍA

#### FACTOR 2. INNOVACIÓN Y BELLEZA

#### FACTOR 4. SENSIBILIDAD Y ROMANTICISMO

#### FACTOR 5. FUNCIONALIDAD Y CERCANÍA

De los 8 ejes, existen diferencias significativas en 4, por lo tanto podemos afirmar que los arquitectos y no arquitectos constituyen grupos de sujetos diferenciados. De esta manera, los análisis realizados a partir de este momento se efectuarán para cada colectivo de forma

independiente. El hecho de no existir diferencias importantes en los ejes 7 y 8, permite no tenerlo en cuenta para apartados posteriores, como ya hemos comentado en el apartado anterior.

### 2.2.7 Relación de los ejes semánticos con la valoración global

Una vez determinados cuáles son los ejes semánticos que agrupan las expresiones del usuario, el siguiente paso es el de determinar la relación que tiene cada uno de los ejes con la valoración global de las imágenes. Para esto, aplicamos el método de análisis de regresión lineal. Este método nos permitirá ordenar los ejes semánticos según su importancia con respecto a la valoración global. Como tenemos dos valoraciones globales, *buena imagen* y *buen proyecto*, realizamos un análisis de regresión lineal para cada una, diferenciando el grupo de arquitectos y el de no arquitectos.

Tras el análisis se obtienen los factores incluidos (índice de significación menor a 0,05) y los excluidos (índice de significación mayor a 0,05).

Las tablas 35 y 36, recogen la valoración de *buena imagen* y *buen proyecto* para el grupo de arquitectos.

FACTORES INCLUIDOS	Beta	sig.	FACTORES EXCLUIDOS	Beta	sig.
FACTOR 2. INNOVACIÓN Y BELLEZA	0,718	0,000	FACTOR 6. MONUMENTALIDAD	0,053	0,250
FACTOR 1. BIENESTAR	0,523	0,000			
FACTOR 3. ALEGRÍA Y CALIDEZ	0,385	0,000			
FACTOR 4. SENSIBILIDAD Y ROMANTICISMO	0,303	0,000			
FACTOR 5. FUNCIONALIDAD Y CERCANÍA	0,154	0,002			

Tabla 35. Modelo de regresión "buena imagen". Arquitectos

FACTORES INCLUIDOS	Beta	sig.	FACTORES EXCLUIDOS	Beta	sig.
FACTOR 1. BIENESTAR	0,715	0,000	FACTOR 6. MONUMENTALIDAD	0,034	0,474
FACTOR 2. INNOVACIÓN Y BELLEZA	0,498	0,000			
FACTOR 3. ALEGRÍA Y CALIDEZ	0,394	0,000			
FACTOR 4. SENSIBILIDAD Y ROMANTICISMO	0,358	0,000			
FACTOR 5. FUNCIONALIDAD Y CERCANÍA	0,331	0,000			

Tabla 36. Modelo de regresión "buen proyecto". Arquitectos

De la misma forma, las tablas 37 y 38, muestran la valoración de *buena imagen* y *buen proyecto* para el grupo de no arquitectos.

FACTORES INCLUIDOS	Beta	sig.	FACTORES EXCLUIDOS	Beta	sig.
FACTOR 2. INNOVACIÓN Y BELLEZA	0,677	0,000			
FACTOR 1. BIENESTAR	0,476	0,000			
FACTOR 3. ALEGRÍA Y CALIDEZ	0,368	0,000			
FACTOR 4. SENSIBILIDAD Y ROMANTICISMO	0,194	0,00			
FACTOR 6. MONUMENTALIDAD	0,174	0,000			
FACTOR 5. FUNCIONALIDAD Y CERCANÍA	0,124	0,006			

Tabla 37. Modelo de regresión "buena imagen". No arquitectos

FACTORES INCLUIDOS	Beta	sig.	FACTORES EXCLUIDOS	Beta	sig.
FACTOR 1. BIENESTAR	0,578	0,000	FACTOR 6. MONUMENTALIDAD	0,030	0,556
FACTOR 3. ALEGRÍA Y CALIDEZ	0,573	0,000			
FACTOR 2. INNOVACIÓN Y BELLEZA	0,445	0,000			
FACTOR 4. SENSIBILIDAD Y ROMANTICISMO	0,351	0,000			
FACTOR 5. FUNCIONALIDAD Y CERCANÍA	0,256	0,000			

Tabla 38. Modelo de regresión "buen proyecto". No arquitectos

Los resultados de la regresión lineal muestran que tanto arquitectos como no arquitectos, valoran una imagen como buena cuando ésta transmite la sensación de innovadora y futurista, en segundo lugar sugiera *bienestar* y *armonía* y en tercer lugar *calidez*.

En cambio, para valorar el proyecto que la imagen evoca, arquitectos y no arquitectos consideran que el factor más importante es que éste transmita *bienestar*, en segundo lugar los arquitectos consideran que el proyecto debe ser *innovador*, pero los no arquitectos que transmita *calidez* y en tercer lugar se invierten los factores.

Para los arquitectos, el factor de *monumentalidad* no tiene ninguna influencia sobre la valoración de la imagen ni del proyecto, en cambio para los no arquitectos, si la tiene para la imagen, pero no para el proyecto.

En las figuras 42 y 43 se muestra un esquema comparativo de la relación entre los factores y la valoración final para los arquitectos y no arquitectos. Los esquemas son bastante similares para ambos colectivos, eso quiere decir que las emociones que la imagen debe evocar para que esta sea elegida, no difieren mucho en ambos grupos. Pero cómo veremos a continuación, las imágenes no despiertan los mismos sentimientos en arquitectos y no arquitectos, por lo que las valoraciones finales difieren bastante.

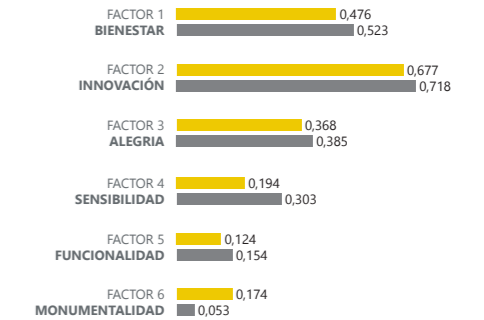


Figura 42. Relación de Ejes con la valoración global BUENA IMAGEN

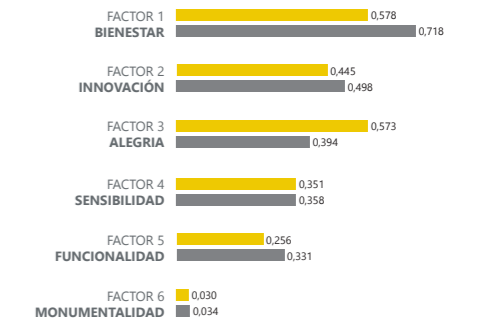


Figura 43. Relación de Ejes con la valoración global BUEN PROYECTO

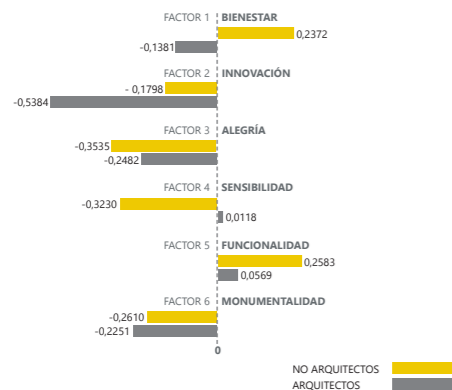


Figura 44. Medias por factores: Imágenes Básicas

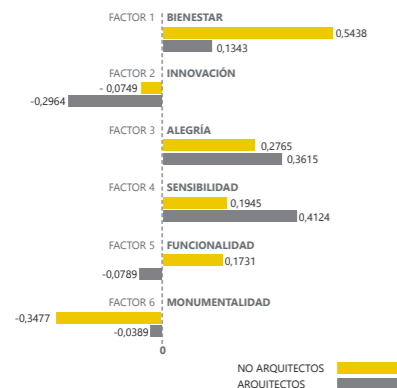


Figura 45. Medias por factores: Imágenes Fotoidealistas

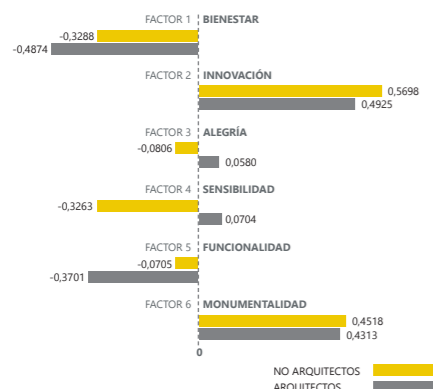


Figura 46. Medias por factores: Imágenes Artísticas

### 2.2.8 Perfiles semánticos y valoración global de los 3 grupos de imágenes

En el apartado 2.2.2 hemos comprobado que existen diferencias entre las expresiones elegidas por los encuestados en función del grupo de clasificación de las imágenes (1 básicas, 2 fotoidealistas, 3 artísticas), en esta fase, vamos a comprobar las valoraciones de cada uno de los ejes semánticos establecidos para cada uno de los 3 tipos, así como su valoración global como *buena imagen* y como *buen proyecto*. El método empleado ha sido el de obtención de medias y desviaciones típicas.

En función de las tablas obtenidas, mostradas en el Anexo 3, A1.14, A1.15 y A1.16 para IMÁGENES 1, A1.17, A1.18 y A1.19 para IMÁGENES 2 y A1.20, A1.21 y A1.22 para IMÁGENES 3, podemos apreciar las siguientes particularidades:

Las imágenes básicas (fig. 44 y 47), las que estaban realizadas mediante una técnica menos elaborada, con poca definición de materiales, son valoradas negativamente por los arquitectos y positivamente por los no-arquitectos. Para este colectivo, las imágenes evocan *funcionalidad* (factor 5) y bienestar (factor 1), pese a no considerarlas innovadoras, estas son evaluadas positivamente. Los arquitectos, en cambio, las valoran negativamente porque consideran que no transmiten las sensaciones de *bienestar* (factor 1), *innovación* (factor 2), *alegría* (factor 3), ni *monumentalidad* (factor 6).

Las imágenes fotoidealistas (fig. 45 y 48) son muy bien valoradas por ambos colectivos, pese a presentar valores negativos en la *innovación* (factor 2) y en la *monumentalidad* (factor 6). Así, estas imágenes que nos muestran el proyecto en las condiciones ambientales ideales, evocan al observador la emoción de *bienestar*, que como hemos visto en el apartado anterior, tiene una gran influencia sobre los no arquitectos en la valoración global. Este colectivo también percibe estas imágenes como alegres, sensibles y funcionales. Para los no arquitectos, el hecho de ser claramente no innovadoras y no muy funcionales, es compensado con las valoraciones positivas en la capacidad de despertar alegría y sensibilidad.

Las imágenes clasificadas como artísticas (fig. 46 y 49), aquellas que exceden los límites de la fotorealidad, tienen valoraciones muy altas en el factor de la *innovación*, pero por el contrario no generan bienestar en el observador. La valoración positiva en el eje de la *monumentalidad*, compensará la falta de bienestar para generar una valoración positiva en la evaluación global de la imagen.

Las imágenes que transmiten valoraciones más positivas son las de los grupos 2 y 3, las del grupo 2 fundamentalmente en los ejes de *bienestar*, *alegría* y *sensibilidad* y las del grupo 3 en el eje de *innovación*. En cambio las del grupo 3, en el eje de *bienestar* presentan valores negativos. Esto nos permite concluir que las imágenes del grupo 3 son las más innovadoras, pero

no transmiten sensaciones de bienestar a los usuarios.

En cuanto a la valoración global de las imágenes, serán las imágenes 2 y 3 las mejor valoradas como buena imagen, aunque los no arquitectos muestran prioridad por las del grupo 3. En cambio, en la calificación de *buen proyecto*, las imágenes mejor valoradas con diferencia serán las del grupo 2. Esto nos permite corroborar la hipótesis inicial en la que calificábamos a este grupo de imágenes de fotoidealistas, estas imágenes permiten al observador tener una idea de lo que supondrá el futuro espacio público y además tendrá una valoración positiva de éste, sobre todo en lo relacionado al bienestar, la calidez y la sensibilidad.

De forma global podemos destacar que en la percepción de las imágenes fotoidealistas y artísticas, no existen diferencias apreciables entre el colectivo de arquitectos y el de no arquitectos. En cambio, las imágenes básicas serán mejor valoradas entre el colectivo de no arquitectos que en el de arquitectos.

Entre las valoraciones globales, se aprecia una tendencia de los arquitectos a ser más exigentes en sus puntuaciones. Además, los dos colectivos son más exigentes a la hora de considerar un *buen proyecto* para construirse cerca de su domicilio, que para validar una *buena imagen*, para pasar a una fase posterior de análisis.

Las diferencias en el perfil semántico de cada tipo de imágenes nos confirman que se trata de grupos independientes y que nuestra hipótesis a la hora de clasificarlas en función de la técnica empleada y del grado de realismo, ha sido acertada.

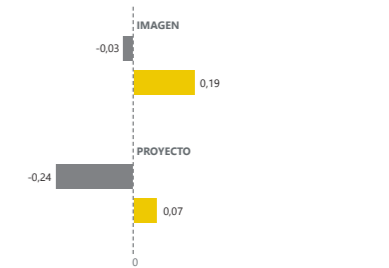


Figura 47. Medias valoración global: Imágenes Básicas

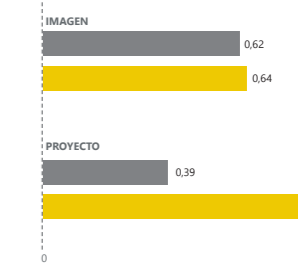


Figura 48. Medias valoración global: Imágenes Fotoidealistas

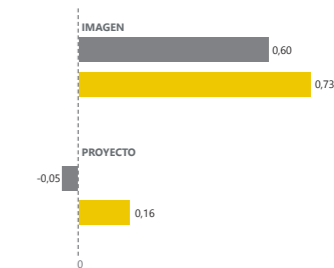


Figura 49. Medias valoración global: Imágenes Artísticas





Figura 50. Espacio perceptual de las 10 imágenes con mayor distancia emántica entre arquitectos y no arquitectos.

### 2.2.9 Distancias semánticas

Los perfiles semánticos han mostrado que existen diferencias de percepción entre el colectivo de arquitectos y el de no arquitectos. El grado de consistencia entre las opiniones de ambos grupos se puede medir mediante las distancias semánticas. Estas distancias se calculan en función de los resultados obtenidos en las dos dimensiones con mayor varianza (factor 1: bienestar y tranquilidad y factor 2: innovación)

En la tabla 38, se muestra el cálculo de las distancias semánticas de las 10 imágenes que contienen la mayores diferencias entre arquitectos y no arquitectos, para estos dos ejes. Las imágenes han sido ordenadas de mayor a menor distancia.

Podemos observar que todas pertenecen al grupo de las básicas y de las fotoidealistas. El hecho de que no aparezcan imágenes artísticas, indica que éstas son valorada de una forma más homogénea por arquitectos y no arquitectos, como ya hemos observado en el apartado anterior.

Con el objeto de examinar las diferencias en la percepción de las 10 imágenes, las hemos localizado en el espacio perceptual (fig. 50)

Con respecto al eje de la *innovación* (y) se puede observar que mientras muchas puntuaciones de los no arquitectos se encuentran por la zona central, cercana al cero, las puntuaciones de los arquitectos están más alejadas del cero, tanto en el lado positivo como en el negativo. Esto muestra que los arquitectos parecen mostrar un mayor grado de discriminación con respecto a los que le parece innovador o vanguardista y lo que no. Con respecto al eje del *bienestar* (x), la mayor parte de las puntuaciones de los no arquitectos están en el lado positivo del eje mientras que las de los arquitectos se encuentran en el lado negativo. De esta manera podemos ver que las diferencias fundamentales entre arquitectos y no arquitectos en general, son debidas a que existen imágenes que son capaces de generar bienestar y tranquilidad en los no arquitectos, pero no son capaces de hacerlo en los arquitectos.

ORDEN	GRUPO DE LA IMAGEN	X (arquitectos)	X (no arquitectos)	Y (arquitectos)	Y (no arquitectos)	D (arq. - no arq.)
1	Fotoidealistas	0,266	0,545	-1,399	0,0564	1,48190086
2	Básicas	-0,1	-0,3437	-1,749	-0,3772	1,39327848
3	Básicas	-1,233	-0,06265	-1,803	-1,0909	1,36996552
4	Básicas	0,1181	0,6856	-1,037	0,1439	1,3101836
5	Fotoidealistas	-0,852	0,3582	0,091	0,1367	1,21106256
6	Fotoidealistas	-0,1549	0,9497	0,3526	0,015	1,15503893
7	Fotoidealistas	-0,35	-0,3687	-0,5094	0,6137	1,12325567
8	Básicas	-0,6031	0,3567	-0,7523	-0,33	1,04859588
9	Fotoidealistas	0,5341	1,395	-0,209	0,386	1,04650552
10	Básicas	0,039	0,9502	0,607	0,096	1,044704

Tabla 39. Coordenadas X, Y de las 10 imágenes con mayor distancia semántica entre arquitectos y no arquitectos.

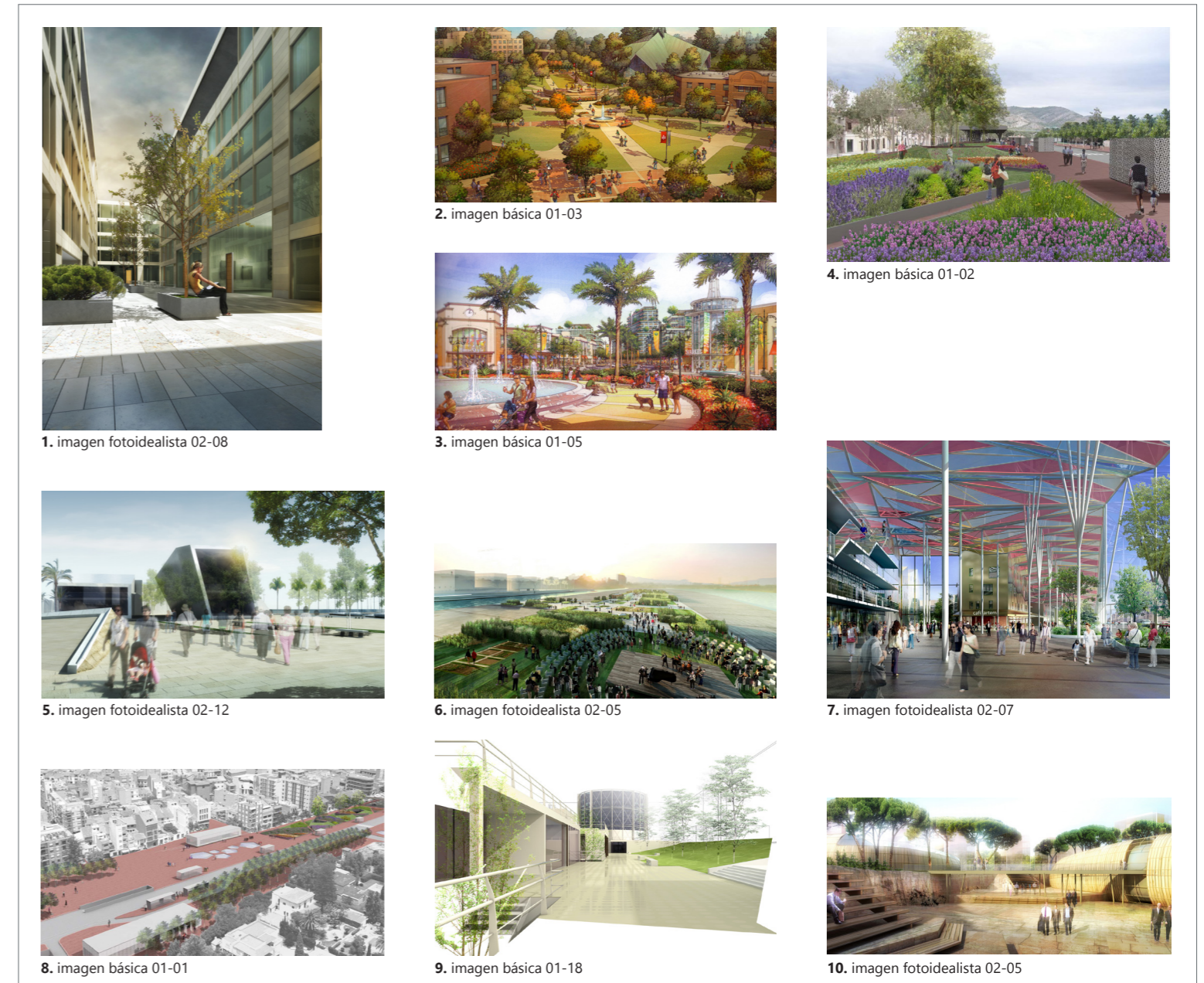


Figura 51. Conjunto de las 10 imágenes con mayor distancia semántica entre arquitectos y no arquitectos.

### 3.2.3 Discusión y conclusiones

Este trabajo experimental ha tratado de encontrar los factores emocionales que hay detrás del proceso de evaluación del render de arquitectura y de encontrar las diferencias entre los distintos tipos de evaluadores: arquitectos y no arquitectos, así como entre los diferentes tipos de técnicas de representación empleadas. De los resultados obtenidos mediante la aplicación de la semántica diferencial (en el contexto de la Ingeniería Kansei) a las imágenes de arquitectura digitales, hemos podido extraer las siguientes conclusiones:

1. La percepción de un render de arquitectura cuando el observador se encuentra evaluándola, puede ser explicada a través de 6 factores independientes o ejes semánticos que explican el 55% de la varianza de la percepción de la muestra. Estos ejes por orden de la varianza explicada son: *bienestar-armonía*, *innovación-singularidad*, *alegría-calidez*, *sensibilidad-romanticismo*, *funcionalidad* y *monumentalidad*. Algunos de estos ejes son similares a los extraídos en los trabajos realizados por Bishop and Rohman (2002, 2003) cuyo objeto era recoger las respuestas afectivas a las simulaciones de entornos urbanos. Así, los atributos de estos autores *pleasure*, *naturalness* y *order* son comparables con los ejes *bienestar*, *alegría* y *funcionalidad*. En estos trabajos, sin embargo se parte de cuestionarios estandarizados, mientras que en nuestra propuesta el cuestionario es diseñado a partir de las expresiones o respuestas de los propios usuarios para describir el entorno. Similitudes en torno a otros ejes se han detectado en trabajos sobre la evaluación de entornos residenciales. Así, los atributos percibidos de *luxury* y *innovation* resultan relevantes en el trabajo de Jarvis (1993) y *originality* en el trabajo de Küller (1980).

La consistencia en los ejes determinados por el análisis factorial, nos demuestra que existe una homogeneidad entre la respuesta de los observadores y por lo tanto, la metodología de análisis de percepción elegida para el trabajo experimental es válida para su aplicación en el campo de las imágenes digitales.

2. Por otro lado, hemos estudiado la relación que existe entre este esquema perceptual definido por 6 factores y la valoración global de la imagen, tanto cuando se valora la imagen en si misma, como cuando se valora el proyecto que la imagen representa. Esta relación nos permite establecer cuál es el modelo de preferencia de los observadores y hemos visto que son los ejes de *bienestar-armonía* y de *innovación-singularidad* los que tienen mayor influencia en la respuesta global. Este modelo es bastante similar para arquitectos y no arquitectos, pero donde si que existen diferencias sustanciales es entre la valoración de la imagen y del proyecto. De esta manera, cuando el objeto perseguido es que las imágenes pasen la fase preliminar de un concurso de arquitectura, es necesario que éstas transmitan las sensaciones recogidas en el eje de la *innovación*, que engloba las expresiones: *innovadora*, *futurista*, *singular*, *dinámica*, *artística*, *de moda*, *curiosidad*, *seductora*, etc. Sin embargo, si el objeto de la imagen es valorar el proyecto arquitectónico, el conjunto que más relevancia tiene es el del eje de *bienestar*, que engloba las expresiones: *no caos*, *no estrés*, *tranquilidad*, *armonía*, *no agresiva*, *bienestar*, etc. Estas diferencias entre la valoración de la imagen y la valoración del proyecto que lo contiene, aportan una interesante información en torno al proceso de validación de proyectos de arquitectura en

concursos y no existen trabajos precedentes que hayan ahondado en esta dualidad de la imagen.

3. En tercer lugar, la obtención del espacio perceptual del observador de la imagen, nos ha permitido analizar las diferencias de percepción de la muestra estudiada. Así, se han encontrado importantes diferencias en la evaluación de los tres grupos de imágenes preestablecidos. Las imágenes básicas generan pocas sensaciones favorables de los ejes de *bienestar* e *innovación* y por lo tanto tendrán valoraciones inferiores. Las imágenes fotoidealistas muestran valores muy altos en el eje del *bienestar* y por tanto son las que mejor valoración global tendrán. Las imágenes artísticas son las consideradas más *innovadoras* y *singulares*. Considerando que las imágenes fotoidealistas han sido de forma global las mejor valoradas y que éstas son las más cercanas a la fotorealidad, podemos comparar estos resultados por los obtenidos por otros autores. En los trabajos experimentales de Van Lammermen et al, (2010) y Daniel and Meitner, (2001) se encontró que las imágenes con mayor grado de realismo eran mejor valoradas por los observadores que las imágenes abstractas. La aportación fundamental de nuestro trabajo consiste en determinar cuál es la causa de esta valoración favorable. Así, la relación de los ejes semánticos con la valoración global de la imagen permite identificar que son las sensaciones de *bienestar-armonía*, *alegría* y *sensibilidad*, evocadas por este tipo de imágenes, las que se encuentran detrás de esta evaluación positiva.

4. Los resultados en las diferencias de percepción entre arquitectos y no arquitectos muestran diferencias significativas en los factores afectivos que emplean para evaluar el conjunto de imágenes. Hemos encontrado en apartado 2.2.6 que existen diferencias en la percepción de los ejes del *bienestar*, *innovación*, *sensibilidad* y *funcionalidad*, además en la tabla 39 hemos visto que no hay apenas coincidencias entre las imágenes mejor y peor evaluadas por los dos colectivos. Pero por otro lado, hemos comprobado que los modelos de preferencia de ambos colectivos (figura 42 y 43) son muy similares. Cómo es posible que los modelos de preferencia sean similares si la evaluación global no coincide? Esto se debe a que arquitectos y no arquitectos no tienen la misma concepción de la innovación y el bienestar, lo que puede ser innovador o genera bienestar para un colectivo, no lo es para el otro. Se puede así afirmar que arquitectos y no arquitectos basan su evaluación emocional de la imagen en atributos o propiedades diferentes de la imagen o del proyecto. Este resultado coincide con las conclusiones alcanzadas por otros autores (Groat, 1982; Devlin and Nasar, 1989; Gifford et al., 2000; Gifford, 2002).

Además, en cuanto a las evaluaciones globales, hay que destacar que los arquitectos se muestran más exigentes en sus valoraciones, tanto a nivel de imagen como de proyecto. Este resultado coincide con el trabajo de Akalin et al. (2009) que encontró diferencias en la evaluación de fachadas cuando comparaba a los estudiantes de arquitectura con los de ingeniería, estos primeros fueron mucho más críticos en sus valoraciones que los segundos.

En cuanto a las diferencias de la valoración por estilos de imágenes, observamos que los arquitectos prefieren las imágenes artísticas y los no arquitectos prefieren las imágenes fotoidealistas. Este dato nos permite afirmar que el grado de abstracción de las imágenes artísticas supone una barrera para la comprensión de la propuesta para los no arquitectos. En cambio, las imágenes fotoidealistas, cuya comprensión es más evidente, es mejor valorada por este colectivo.

5. Cuando analizamos las medias obtenidas en los ejes semánticos, vemos que los ejes de la *innovación* y el *bienestar* suelen presentarse de forma opuesta. Es decir, cuanto mas innovadora y futurista es una imagen, menos sensación de bienestar genera y viceversa. Esto puede parecer una contradicción, ya que hemos comprobado que ambos ejes son importantes para que la imagen reciba una buena valoración final. En cierto modo, podríamos establecer una clasificación de imágenes en función de su grado de innovación o bienestar, nombrando a las imágenes *innovadoras* o *generadoras de bienestar*, ambos grupos podrían ser bien evaluados por el jurado, pero cada uno por causas diferentes. Si además tenemos en cuenta que el eje de *innovación* es importante para ser considerada como buena imagen y el de *bienestar* para ser considerada como buen proyecto, podríamos establecer la siguiente fórmula:

**Las imágenes digitales presentadas en un concurso de arquitectura deberían ser lo suficientemente innovadoras para mostrar al jurado que se trata de una propuesta singular y ser preseleccionadas en una fase de “elección o descarte”, pero deberían también transmitir armonía y bienestar, para que el espacio arquitectónico que la imagen representa, sea seleccionado para ser un día construido.**

6. Con respecto a las limitaciones de este estudio encontramos que los factores emocionales que hemos extraído de nuestro trabajo experimental, como las causantes de la evaluación de las imágenes, corresponden al contexto de proyectos urbanos y a una determinada muestra de la población. Si realizáramos un nuevo análisis sobre la evaluación del interior de espacios sanitarios, sería necesario realizar de nuevo el experimento completo para deducir cuáles son los factores semánticos que se encuentran tras esta evaluación.

De la misma forma, si el objeto de análisis fuera el mismo, pero la muestra a estudiar se encontrara en otro país, es bastante probable que los resultados fueran diferentes y que no pudiéramos emplear los mismos ejes semánticos.

En la segunda Experiencia desarrollada a continuación, el estímulo analizado seguirá siendo las imágenes virtuales de espacios públicos empleadas en concursos de arquitectura y la muestra de la población seguirá siendo los posibles miembros de un jurado de concurso. Por esta razón los 6 ejes semánticos establecidos, serán empleados y combinados con otras técnicas de medida de la respuesta emocional del observador

## CAPÍTULO 3 EXPERIENCIA II



### 3.1 MATERIAL Y MÉTODOS

El objetivo de este segundo trabajo experimental, realizado a partir de las conclusiones del experimento anterior es, por un lado analizar las preferencias de los observadores en relación a los diferentes atributos de la imagen y por otro, introducir un método de análisis de la respuesta subjetiva del observador: el eye-tracking.

#### 3.1.1 Selección de estímulos

En el trabajo anterior empleamos una muestra de 52 imágenes representativas que tenían como objetivo establecer el esquema perceptual del observador. Cuando el objetivo es establecer relaciones entre la respuesta emocional y los elementos de diseño, será necesario disponer de una muestra de imágenes digitales que combine todos los potenciales elementos de diseño de forma equilibrada, de manera que nos aseguramos que todas las combinaciones de elementos son estudiadas.

El primer paso antes de elegir la muestra a estudiar, es definir cuáles son los parámetros de diseño que definen una imagen. Como vimos en el apartado 2.3.1, el método más común para definir los atributos consiste en que el propio diseñador lo establezca de forma manual. En función de la intuición y experiencia, se decide qué parámetros deben ser tenidos en cuenta para evaluar su relación con la respuesta del usuario (Schütte et al., 2004).

Establecer estos parámetros supone traducir la complejidad del producto en una composición de parámetros que representen la realidad que estimula la percepción del usuario de las imágenes digitales. Si tenemos en cuenta cuál es el proceso por el cual se obtienen las perspectivas digitales, tal y como lo hemos definido en el apartado 2.1.1, se puede establecer una primera aproximación de aquellos parámetros que podríamos cuantificar y o modificar sobre las imágenes, para después relacionarlos con el campo semántico:

- Parámetros geométricos: La correspondencia entre el modelo digital y la realidad constructiva y estructural puede ser modificada, teniendo en cuenta que la perspectiva no constituye un documento gráfico a escala que proporcione información dimensional sobre el proyecto.

- Parámetros fotográficos: Teniendo en cuenta que la perspectiva digital se obtiene mediante la fotografía de una realidad virtual, se pueden modificar los parámetros fotográficos (punto de vista, apertura, ángulo, etc) .

- Parámetros de ambiente: Modificación de aquellos aspectos de la realidad en la que se desarrolla la escena representada, tales como las condiciones meteorológicas, envejecimiento de las texturas de los materiales, presencia de personas, de naturaleza, de agua, de sombras, etc.

- Parámetros pictóricos: Variaciones gráficas sobre la imagen, una vez ésta renderizada, que permiten alejarla de la fotorealidad empleando técnicas pictóricas. Variaciones cromáticas, fotomontaje con otros elementos gráficos, etc.

Esta parametrización, si bien es muy exacta, es muy difícil de cuantificar y además, daría lugar a un número muy elevado de combinaciones posibles. Por esta razón, para un primer trabajo

en el que se va a analizar cuáles son los atributos que tienen una relación con las impresiones emocionales, parece más adecuado establecer un conjunto de elementos de diseño en función de lo que aparece en la imagen final.

De esta manera, observamos que las imágenes empleadas como estímulo que representan espacios urbanos, además de los posibles elementos singulares que pueda contener el proyecto, están compuestos por una serie de elementos comunes:

- **Naturaleza:** presencia de árboles, césped, zonas de agua...
- **Personas:** presencia de adultos o niños, caminando o en actitudes relajadas...
- **Arquitectura:** presencia de edificios, tamaño de estos...
- **Mobiliario urbano:** Presencia de bancos, farolas...
- **Cielo:** presencia de cielo, de nubes...

La ventaja de este criterio para definir los atributos, es que se puede cuantificar la presencia de cada uno de ellos en las imágenes, de esta manera será posible establecer una relación posterior con los atributos semánticos y con la valoración global.

Además, en nuestro trabajo, preguntaremos a los participantes, cómo valoran cada uno de estos elementos de forma individual. De esta manera, atendiendo a los parámetros definidos previamente, parece interesante añadir dos parámetros más que aunque no pueden cuantificarse por su presencia o ausencia, podemos conocer la opinión que el observador tiene sobre ellos:

- **Color**
- **Punto de vista:**

A partir de estos parámetros, se ha procedido a seleccionar una muestra de imágenes que combine todos estos parámetros de forma equilibrada. Para ello se establece una matriz que recoja todas las combinaciones posibles y se buscan imágenes que respondan a estas combinaciones (tabla 40)

Además, se han seleccionado algunas de las imágenes del trabajo anterior, por presentar valoraciones muy diferentes entre el colectivo de arquitectos y el de no arquitectos.

La clasificación realizada en el trabajo anterior ha sido validada en los resultados, por lo que en esta experiencia también se establecerán los tres grupos de imágenes: Grupo 1, imágenes básicas; Grupo 2; imágenes fotoidealistas; Grupo 3: imágenes artísticas. Esta vez, para que los tres grupos sean vistos por el mismo número de personas, se ha buscado que los tres grupos contengan el mismo número de imágenes.

De esta manera se obtienen un total de 27 imágenes, numeradas de la siguiente forma:

- Grupo 1: de la imagen 1.1 a la 1.9
- Grupo 2: de la imagen 2.1 a la 2.9
- Grupo 3: de la imagen 3.1 a la 3.9

El conjunto total de imágenes se recogen en el apartado 3.2.9.

		NATURALEZA		PERSONAS		ARQUITECTURA		MOB. URBANO		CIELO	
		SIN	CON	SIN	CON	SIN	CON	SIN	CON	SIN	CON
NATURALEZA	SIN			1.5	3.9	1.9	1.6	3.9	1.6	3.9	3.6
	CON			3.9	2.2	2.9	2.1	2.2	2.4	2.1	3.1
PERSONAS	SIN					2.9	1.8	2.9	1.8	1.8	3.9
	CON					2.7	2.5	3.2	3.4	2.1	3.3
ARQUITECTURA	SIN							2.9	3.1	1.9	2.7
	CON							3.2	2.4	1.7	1.2
MOB. URBANO	SIN									3.9	3.6
	CON									1.1	2.3

Tabla 40. Combinaciones de elementos en las imágenes estímulo

### 3.1.2 Diseño del experimento

La encuesta que se va a realizar a cada participante para analizar su respuesta emocional desde los diferentes aspectos mencionados en los objetivos, está compuesta por tres tipos de información, objetiva, subjetiva y fisiológica.

#### 3.1.2.1 Información objetiva

Al igual que en el experimento anterior, se recoge la información objetiva del entrevistado a través de las siguientes variables:

- edad
- sexo
- hijos
- formación
- actividad laboral
- realización de renders en la actividad laboral
- participación en jurados de concursos de arquitectura
- ocupación de cargos políticos

#### 3.1.2.2 Información subjetiva

Para medir la respuesta subjetiva del observador ante una imagen de un espacio urbano en el supuesto de encontrarse en un jurado de concurso valorando ese proyecto, se han empleado los 6 ejes semánticos extraídos del experimento I. De esta manera, para cada una de las tres imágenes visualizadas, se les pregunta:

- La imagen me transmite TRANQUILIDAD, BIENESTAR, ARMONÍA
- La imagen me parece INNOVADORA, FUTURISTA, SINGULAR
- La imagen me parece ALEGRE, CÁLIDA, COLORISTA
- La imagen me parece NOSTÁLGICA, ROMÁNTICA
- La imagen me transmite FUNCIONALIDAD
- La imagen me parece MONUMENTAL, LUJOSA

Atendiendo a la valoración global de la imagen y del proyecto, al igual que en el trabajo precedente, se incluyen dos cuestiones:

- Si estuvieras formando parte de un jurado de arquitectura. Me parecería una BUENA IMAGEN y la seleccionaría para ser valorada con mayor profundidad en una fase posterior.
- Si estuvieras formando parte de un jurado de arquitectura. Me gustaría que este PROYECTO

se construyera en mi municipio o barrio.

Para evaluar cada una de estos 8 ítems se utiliza una escala de 5 niveles tipo Likert, en la que la puntuación indica la proximidad del estímulo mostrado con respecto a la expresión. Los 5 niveles se corresponden con las siguientes valoraciones:

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- Parcialmente en desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

Con el objeto de conocer las preferencias del observador con respecto a cada uno de los parámetros de diseño de la imagen que hemos definido en el apartado anterior, a continuación, se pide al participante que valore cada uno de los elementos de diseño de la imagen:

- Naturaleza
- Color
- Personas
- Punto de vista
- Arquitectura
- Cielo
- Mobiliario o elementos urbanos

Para evaluar cada una de estos parámetros se utiliza una escala de 5 niveles tipo Likert, en la que la puntuación indica la aportación de ese elemento al conjunto de la imagen. Los 5 niveles se corresponden con las siguientes valoraciones:

- Muy negativa
- Negativa
- Neutra
- Positiva
- Muy positiva

Esta serie de preguntas, se realiza de forma consecutiva para tres imágenes, una de cada grupo. Por último, al igual que en el experimento anterior, se muestra un tríptico con tres imágenes de cada grupo y se pide al participante que las clasifique por orden de preferencia. A diferencia del experimento anterior, las imágenes mostradas en este tríptico no son las mismas que el participante ha evaluado de forma individual.



Figura 52. Monitor Tobii TX300

### 3.1.2.3 Información fisiológica

Para medir la respuesta del observador de la imagen, hemos empleado una herramienta de medida objetiva de la respuesta intuitiva, el eye-tracking. Esta tecnología permite analizar cómo es el comportamiento de la mirada ante la observación de un render, en el momento en el que se está evaluando el proyecto.

Para seguir y registrar el recorrido visual se ha empleado el sistema de eye tracking 2D de alta frecuencia (300 Hz) Tobii TX300. Este eye-tracker está compuesto por un monitor TFT de 24" que lleva oculto en su carcasa el rastreador del movimiento ocular (fig. 52). La cámara oculta y el láser registran el movimiento de los dos ojos a 300 Hz, permitiendo los movimientos naturales de la cabeza y evitando el uso de mentoneras. La simplicidad del diseño, ha permitido registrar el movimiento de los ojos durante todo el experimento sin que el observador sea consciente de ello.

El software que acompaña al eye-tracker es el Tobii Studio 3.2. Se trata de un software flexible y fácil de utilizar que sintetiza las grandes cantidades de datos en resultados fácilmente interpretables. Además de registrar los movimientos oculares, se puede registrar la actividad en el escritorio, las respuestas, las marcas en teclado y en ratón, el audio, etc. Esto ha hecho posible que el cuestionario completo se haya podido realizar en la pantalla del eye-tracker.

Como se puede observar en la figura 53, Tobii Studio organiza y almacena la información en tres niveles jerárquicos: Proyectos, Test y Grabaciones. El proyecto contiene datos de los participantes y uno o más test. Cada test creado dentro de un proyecto puede contener más de un estímulo, estos estímulos o imágenes están organizados en una sola línea de tiempo y dan lugar a cada una de las grabaciones.

Para cada grabación que se realiza, se recogen los datos del seguimiento de los ojos, los tiempos, los movimientos de ratón y teclado, etc. Cada grabación está asociada a un participante y a la calibración visual de ese participante.

El proyecto permite tener más de un test para el mismo grupo de participantes, por lo que se diseñó un test para cada una de las 27 imágenes de estímulo empleadas. Cada participante realizó 3 test, que habían sido definidos previamente de forma aleatoria, para garantizar que la combinación era variada y que se aseguraban el nº mínimo de grabaciones por imagen. Cada una de los test mostrados al participante está compuesto por una secuencia de imágenes introducidas en el programa en formato JPG. En la figura 54 se muestra la interfaz del programa para montar las grabaciones.

Las visualizaciones se crean en base a las grabaciones que se encuentran dentro de cada uno de los diferentes test. Los mapas de calor se crean únicamente para cada una de las imágenes de la secuencia del test, aunque la imagen se repitiera dentro de diferentes test del proyecto. Sin embargo, en la parte estadística que ofrece el programa se pueden realizar análisis cruzados de algunos aspectos de las imágenes de todo el proyecto, aunque se encuentren en diferentes test, para esto es necesario definir previamente las AREAS DE INTERÉS (AOI - Areas of interest).

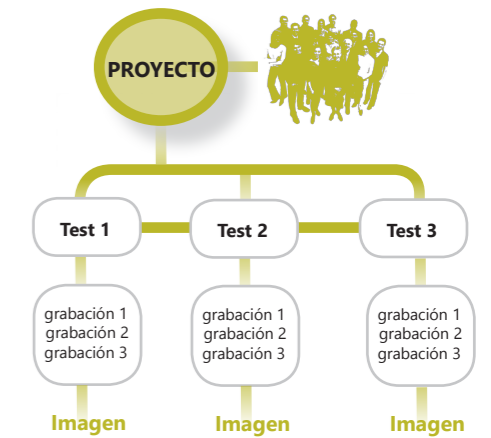


Figura 53. Esquema de organización de datos del Tobii Studio



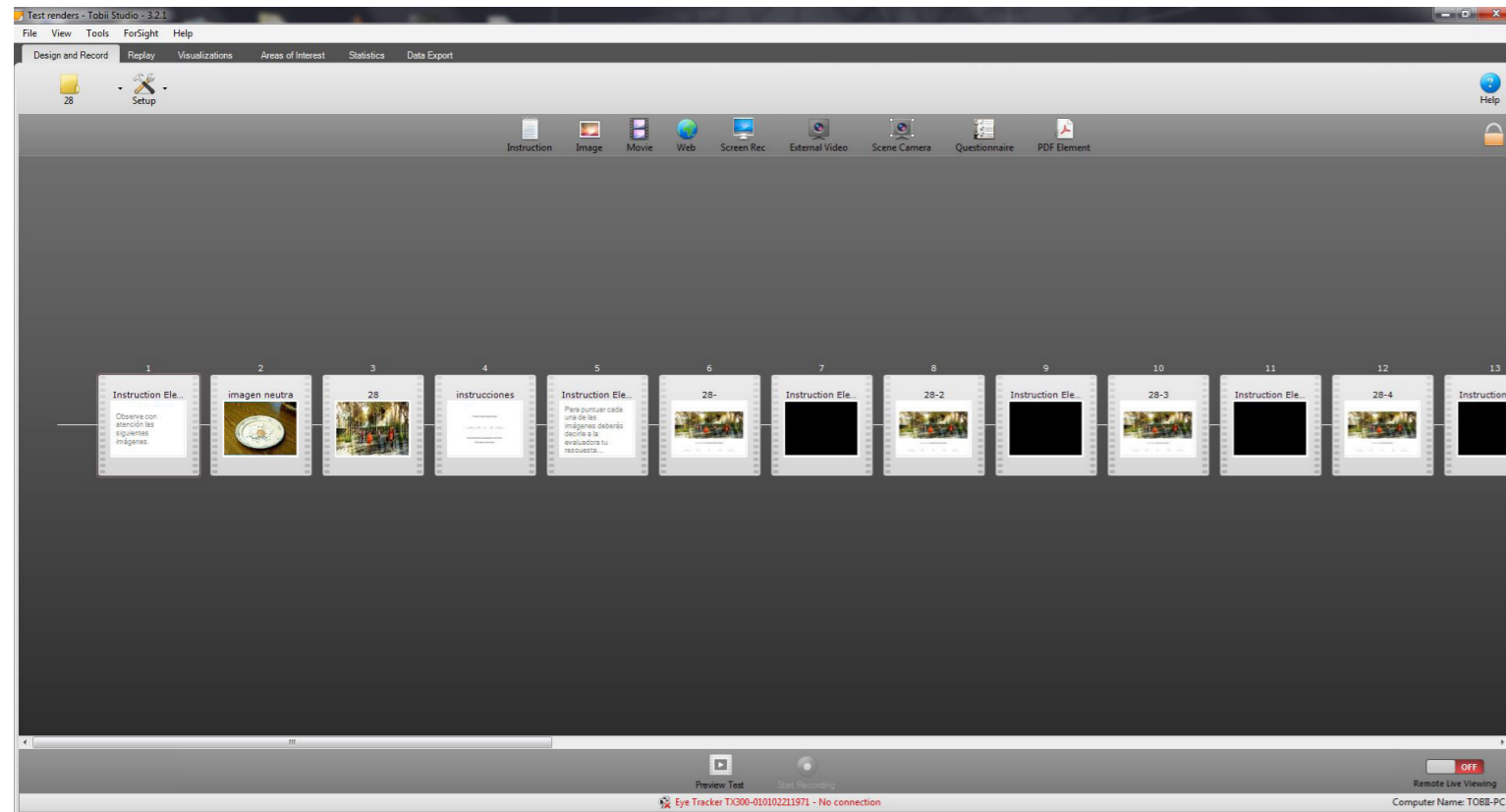


Figura 54. Creación de las grabaciones del proyecto en Tobii Studio 3.2

Las AOI se definen antes o después de realizar las grabaciones, para cada alguna de las imágenes de la secuencia que componen el test. El programa dispone de una herramienta gráfica de definición de AOI, sobre cada imagen se van definiendo los puntos que el polígono del área. Cada uno de estos polígonos o AOI se pueden agrupar en conjuntos de AOI, para posteriormente analizar la incidencia de la mirada sobre estos grupos de forma transversal a todos los test del proyecto.

Para el conjunto de estímulos, se decide establecer los siguientes grupos de interés en la totalidad de las imágenes:

1. Arquitectura
2. Naturaleza - Árboles
3. Naturaleza - Césped
4. Naturaleza - Agua

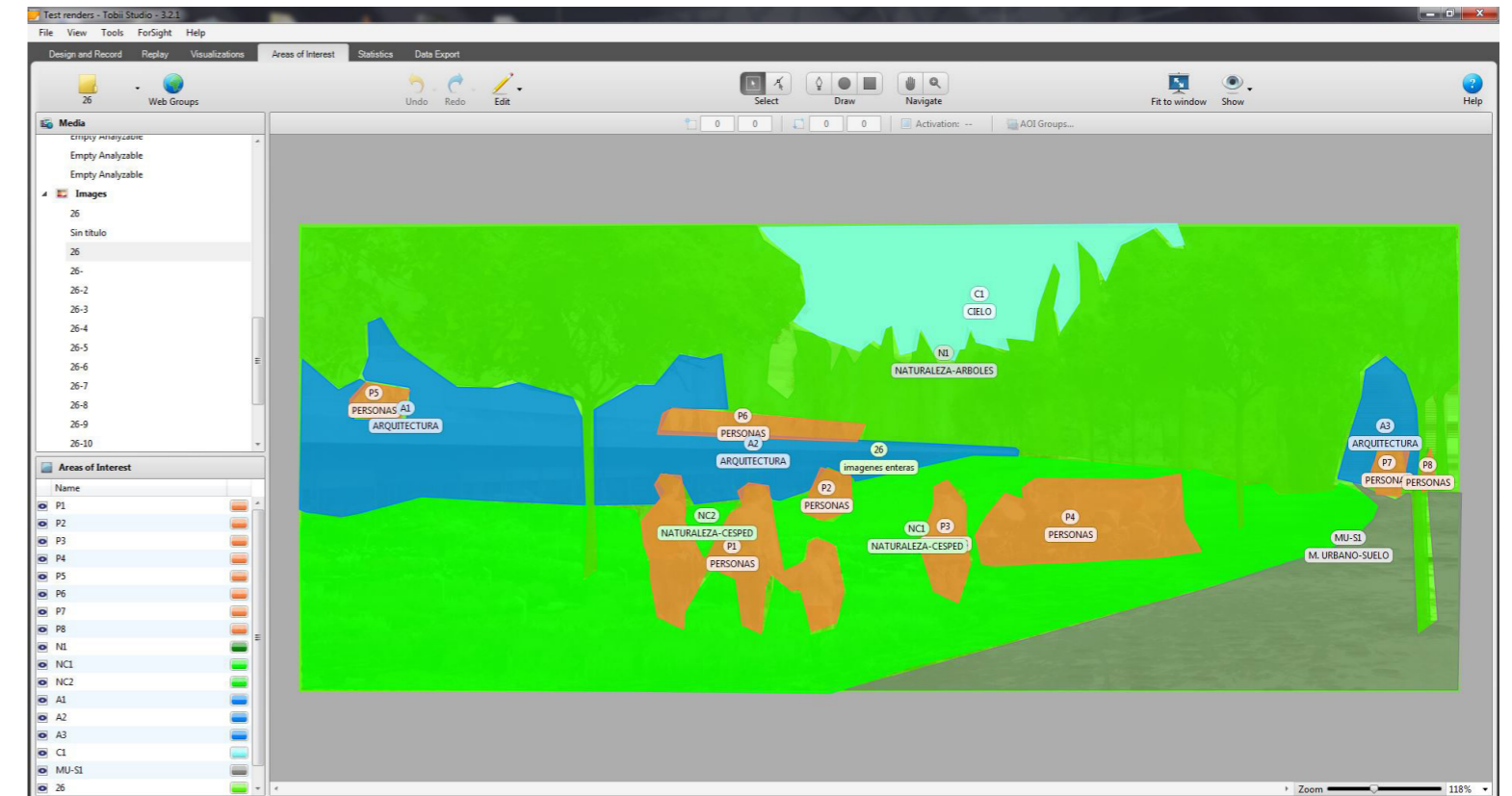


Figura 55. Definición de AOI en Tobii Studio

5. Personas
6. Cielo
7. Mobiliario urbano - Suelo
8. Mobiliario urbano - Otros

De esta manera, cada imagen contendrá un número determinado de AOI y estas pertenecerá a cada uno de estos grupos. A cada grupo se le asignará un color para que la clasificación de las áreas en los grupos sea más amable y tratar de minimizar los errores. En la figura 55 se muestra la interfaz del programa Tobii Studio para la definición de AOI.

La herramienta de análisis de datos del programa se utiliza para calcular y mostrar las estadísticas descriptivas de métricas de seguimiento de los ojos. Estas métricas se calculan sobre la base de las zonas definidas en las AOI y los intervalos de tiempo de selección de datos.

Las métricas o valores que puede obtenerse en para cada uno de los grupos de AOI definidos

están en relación al tiempo que transcurre y a las fijaciones en las áreas determinadas, tales como:

- Tiempo hasta la primera fijación (*Time to First Fixation-seconds*): mide el tiempo que transcurre desde que se muestra el estímulo hasta que el participante se fija en un AOI por primera vez.

- Duración total de las fijaciones (*Total Fixation Duration – seconds*): es la suma de la duración de todas las fijaciones dentro un AOI o grupo.

- Cuenta de fijaciones (*Fixation Count – count*): cuenta el número de veces que el participante se fija en un AOI.

La ventaja de que estas métricas, que pueden obtenerse a través del Tobii Studio 3.2, sean extensibles a todas las grabaciones del proyecto es que permiten estudiar la incidencia en las áreas de forma global para el conjunto de 27 imágenes virtuales de espacios urbanos. En el apartado de resultados estudiaremos cuáles de estas métricas se han extraído y se han analizado estadísticamente junto al resto de información recabada en los cuestionarios.

#### 3.1.2.4 Tamaño y selección de la muestra

En el experimento I el tamaño de la muestra vino definido por el número de variables semánticas iniciales, al tratarse de 48 y teniendo en cuenta que cada variable debe de contar al menos con 6 registros (SPSS, 2011) y que cada participante realiza tres cuestionarios, el tamaño planteado fue de 96 participantes.

En este segundo experimento, al haberse reducido el nº de variables, tomamos como base para definir la muestra, el nº de visualizaciones que debe tener cada uno de los estímulos mostrados, que ascienden a un total de 27.

En los estudios previos realizados con eye-tracking, no se encuentra un patrón de tamaño muestral constante en los estudios. En los estudios relativos a la observación de imágenes de entornos naturales del capítulo 2, apartado 2.3.1, los tamaños son muy diferentes y no parece encontrarse un criterio basado en la literatura, que justifique el tamaño de la muestra. Así, en el trabajo de De Lucio et al (1996), se emplea una única imagen que será observada por 17 participantes durante un intervalo de 17 segundos. En el estudio de Jaimes et al. (2001) 10 participantes observan 250 imágenes, empleando 4 segundos por imagen. En el de Berto et al. (2010) donde se comparan paisajes rurales y paisajes urbanos, 9 participantes observan 25 imágenes de cada tipo durante 15 segundos.

Como punto de partida de nuestro estudio, establecemos que cada imagen debería ser visualizada al menos 8 veces, si tenemos un conjunto de 27 imágenes, esto nos da un nº de visualizaciones igual a 216 (8 x 27). Teniendo en cuenta que cada participante visualizará 3 imágenes, el tamaño muestral obtenido es de 72(216/3).

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el experimento anterior donde los el colectivo de arquitectos y el de no arquitectos constituían dos grupos diferenciados, en este trabajo nos



Figura 56. Fotografía del pase de la encuesta.

interesa también considerarlos de forma independiente. De esta manera, el tamaño mínimo de la muestra deberá ser de 36 arquitectos y 36 no arquitectos.

#### 3.1.3 Desarrollo del estudio de campo

Las encuestas se realizaron de forma presencial en el Laboratorio Europeo de Tecnologías Inmersivas (LENI) del Instituto Interuniversitario LabHuman de la Universidad Politécnica de Valencia.

La encuesta se realizó de forma individual para cada participante, en una sala del tamaño de un despacho con unas condiciones de confort adecuadas para proporcionar un ambiente agradable y distendido. Las condiciones lumínicas fueron constantes durante todas las grabaciones. El participante se sentaba frente al dispositivo Tobii TX300, de aspecto de monitor común de 24", colocado sobre una mesa, a unos 60 cm de los ojos (fig. 56). Este modelo permite los movimientos naturales de la cabeza, por lo que la posición del participante era natural y relajada.

El controlador del experimento se situaba detrás del participante, para no perturbar la visualización de las imágenes por la visión periférica. Con un monitor normal y el ordenador en el que estaba instalado el programa Tobii Studio 3.2, el controlador lanzaba los test a cada participante de forma consecutiva y marcaba las respuestas relativas a las valoraciones subjetivas en el teclado.

Previamente a la visualización de los test, se pedía al participante que rellenara un cuestionario en papel con la información objetiva (edad, sexo, formación, etc) y se le explicaba la finalidad del estudio sin especificar los datos precisos que se pretendían extraer, para no condicionar la respuesta del observador. Se les indicó que las respuestas debían ser rápidas e intuitivas, sin precisar el tiempo de respuesta esperado.

Al inicio de la visualización, el programa calibra la visión del participante y comprueba que la distancia a la pantalla es la adecuada (fig. 57).

Tras calibrar la vista al inicio, el controlador lanza el test relativo a la primera imagen y el seguimiento visual es registrado durante toda la duración del test a lo largo de todas las pantallas, dando lugar a una grabación. La primera pantalla, muestra una imagen neutra durante 30 segundos, con el objeto de relajar al sujeto y centrarlo en la visualización posterior de la imagen estímulo. La figura 58 muestra un ejemplo de imagen neutra IAPS (International Affective Picture System) (Lange et al., 1997).

A continuación, se muestra la imagen estímulo ocupando la totalidad de la pantalla para que el participante la observe libremente durante una duración de 30 segundos. Posteriormente, se muestran las pantallas donde se pregunta al participante que la evalúe según los contenidos descritos en el apartado anterior, la imagen, la pregunta y la escala de valoración, aparecen juntas en la pantalla. La respuesta es contestada en voz alta por el participante y se introduce en el teclado, al hacer click en el ratón, la pantalla pasa a la siguiente pregunta. Un test completo puede visualizarse en el Anexo nº 2.

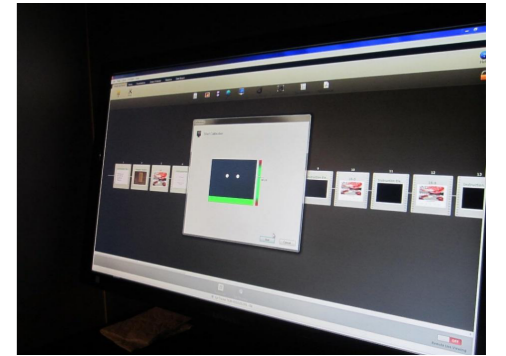


Figura 57. Fase de calibración visual del Tobii Studio.



Figura 58. Ejemplo de imagen neutra.



Una vez finalizado el test, la grabación se interrumpe y se procede a mostrar el test relativo a la segunda imagen estímulo.

Cada participante realizará tres test relativos a las tres imágenes. Como el conjunto de 27 imágenes está compuesto por 9 imágenes de cada grupo (Grupo 1, imágenes básicas; Grupo 2; imágenes fotoidealistas; Grupo 3: imágenes artísticas), se decide, al igual que en la Experiencia I, que cada uno de los test relativos a las imágenes corresponda a una imagen de cada grupo.

Para asegurar que cada imagen es visualizada al menos 8 veces y que las combinaciones de imágenes sean lo más variadas posibles, se realiza una combinación aleatoria donde se establecen las combinaciones de las 3 imágenes para cada uno de los 75 participantes.

El nº de test creados dentro de este proyecto ha sido de 29, uno por cada imagen. El número total de participantes fue de 75, de los cuales 39 eran arquitectos. Se trató de establecer una muestra variada en cuanto a formación, edad, sexo, etc. Las pruebas fueron llevadas a cabo durante los meses de noviembre 2012 y febrero 2013.

### 3.1.4 Tratamiento de datos

Las bases de datos obtenidas del proyecto completo del Tobii Studio 3.2, están compuestas por la siguiente documentación:

- Imágenes en formato JPG relativos a la representación de la ruta sacádica.
- Imágenes en formato JPG de los mapas de calor.
- Tablas en formato XLS relativas a las respuestas a las 15 valoraciones que fueron introducidas por el controlador a través del teclado.
- Tablas en formato XLS relativas a las métricas de los grupos de AOI descritos en el apartado anterior (tiempo hasta la primera fijación, duración de las fijaciones, etc)

La información obtenida a través de imágenes, requiere de un procedimiento de análisis manual previo, para poder ser tratado junto al resto de información en el análisis estadístico. Para el tratamiento estadístico se empleó el software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 16.0.

Las fases seguidas para el tratamiento de datos y obtención de resultados fueron las siguientes:

#### Fase 1. Análisis de la muestra

Análisis descriptivo del cuestionario objetivo de cada uno de los sujetos (género, edad y formación). Para ello se utilizaron técnicas de análisis de frecuencias e histogramas que permitieron conocer las características del conjunto de los participantes.

## Fase 2. Análisis de la valoración subjetiva

### Fase 2.1. Análisis de las impresiones emocionales

Análisis descriptivo del conjunto de los atributos semánticos o percepciones. Se emplearon técnicas habituales como la obtención de medias, desviaciones típicas y análisis de frecuencias.

Análisis de las diferencias en las impresiones entre los diversos sub-grupos que componen la muestra, en función del género, la edad, la formación y los diferentes grupos de imágenes teniendo en cuenta el grado de realismo de la propia imagen. Para ello se utilizó el ANOVA.

### Fase 2.2. Análisis de las valoraciones de los atributos de diseño de la imagen

Análisis descriptivo de las valoraciones individuales de los elementos de diseño que componen la imagen a través de la obtención de medias, desviaciones típicas y análisis de frecuencias.

Análisis de las diferencias significativas entre los diferentes sub-conjuntos, teniendo en cuenta el género, la edad, la formación y la tipología de imagen. La técnica empleada fue el ANOVA.

### Fase 2.3. Análisis de las valoraciones globales

Análisis descriptivo de la valoración global de la representación digital como imagen y como proyecto mediante la obtención de medias, desviaciones típicas y análisis de frecuencias.

Análisis de las diferencias entre los sub-grupos que componen la muestra en función de la formación de los usuarios, edad, género, etc.

## Fase 3. Análisis del recorrido visual

Las representaciones de la ruta sacádica muestran en una única imagen el recorrido que ha realizado el observador con la mirada. Se muestra por medio de puntos la secuencia y posición de las miradas en la imagen, estos círculos están ligados por líneas para facilitar la interpretación. El tamaño de los puntos indica la duración de la fijación y los números de los puntos representan el orden de las fijaciones (fig. 59).

En esta fase, se analizó de forma descriptiva el recorrido visual de cada uno de los participantes sobre cada una de las imágenes a partir de las representaciones de las rutas sacádicas obtenidas en JPG del Tobii Studio 3.2.

Para extraer la posición de las fijaciones en la imagen, al igual que en otros trabajos experimentales analizados (Mackworth & Morandi, 1967; De Lucio et al, 1996), se divide cada imagen en una matriz de 25 celdas (5x5). A diferencia de las matrices realizadas en estos trabajos, en nuestra matriz la numeración de las celdas comienza desde la celda central y crece en espiral en sentido de las agujas del reloj (fig. 60). De esta manera, las numeraciones más bajas corresponderán a celdas más centrales y los valores más altos corresponderán a celdas que se encuentran en las zonas periféricas de la imagen.

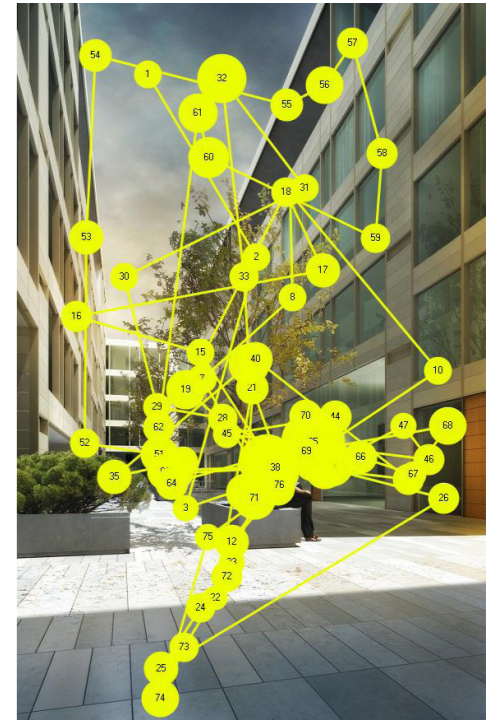


Figura 59. Imagen de representación de la ruta sacádica extraída del Tobii Studio.

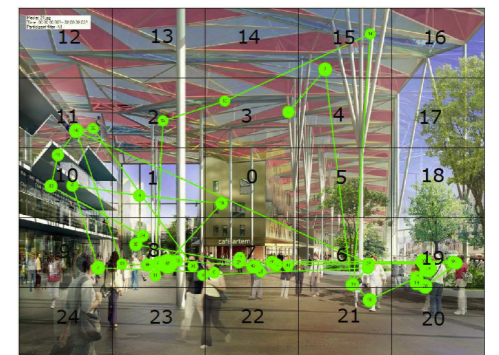


Figura 60. División de la imagen en matriz de 5 x 5.



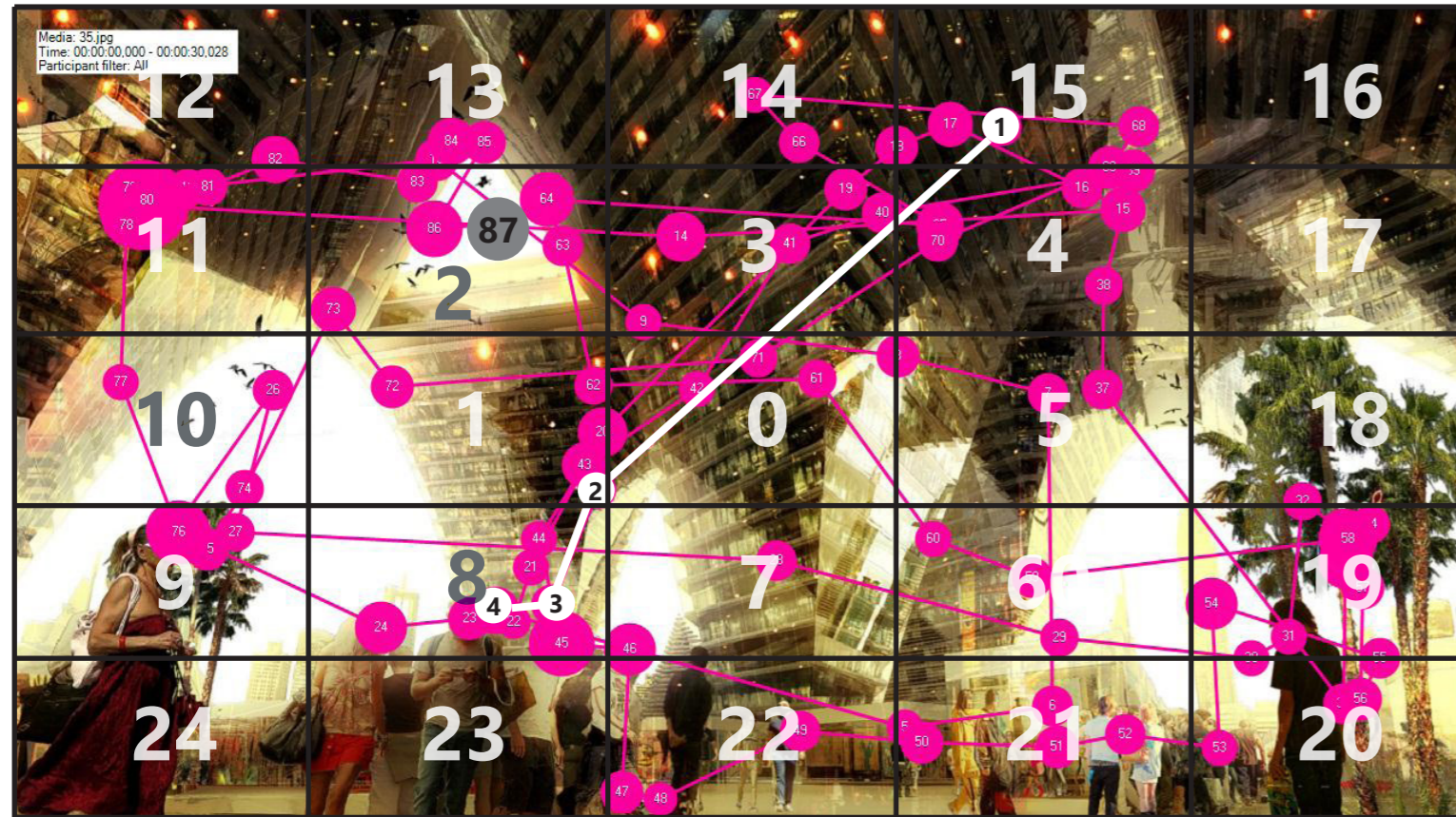


Figura 61. Método de Localización de las 4 primeras fijaciones y cálculo de Dispersión, sobre la matriz 5 x 5.

- **Nº total de fijaciones: 87**

- **Posición 4 primeras fijaciones:**

- 1ª fijación: celda 15
- 2ª fijación: celda 1
- 3ª fijación: celda 8
- 4ª fijación: celda 8

- **Dispersión:**

- 20 celdas con fijaciones
- 5 celdas sin fijaciones
- Dispersión ALTA

Una vez normalizadas las posiciones de los puntos de las fijaciones en la imágenes, se extraen los siguientes parámetros de cada una de las rutas sacádicas de cada participante en cada imagen:

Fase 3.1. Número total de fijaciones.

La mayoría de los trabajos iniciales sobre eye-tracking coinciden en que cuando la atención del observador es mayor, el número de fijaciones aumenta (Buswell, 1935; Molnar, 1981; Greene and Rayner, 2001). Con el objeto de estudiar la atención mostrada por cada participante, se extrajo en nº total de fijaciones a lo largo de los 30 segundos.

Fase 3.2. Localización de las 4 primeras fijaciones.

En el trabajo de Antes (1974) se encontró que la primera fijación recae siempre en la zona central y la segunda fijación suele recae en las zonas de mayor información. Por otro lado Rayner and Pollastek (1992) defienden que la mayor cantidad de información global de la imagen es extraída durante la fijación inicial. De esta manera, en nuestro trabajo, se decide extraer la ubicación en la matriz de las 4 primeras fijaciones.

Fase 3.3. Dispersión del patrón de visualización.

En lo que la mayoría de investigadores parecen estar de acuerdo es en que existen importantes diferencias entre los patrones de visualización en función de la tarea encomendada al observador al mostrarle la imagen (Buswell, 1935; Yarbus, 1967; Molnar, 1981), pero no se especifica en que parámetro se basan esas diferencias.

Teniendo en cuenta que en el experimento, al observador no se le planteaba ninguna tarea a la hora de mostrarle la imagen, la dispersión del patrón de recorrido puede ser un parámetro en base al cual comparar las visualizaciones. La superficie abarcada por el total de fijaciones, permitirá comparar las diferencias o similitudes en los modos de visualización de los diferentes sujetos o de los diferentes tipos de imagen.

Para cuantificar la dispersión, se contabilizaron las celdas de la matriz que contenían fijaciones y las que quedaban vacías. De esta manera se establecieron 3 grados de dispersión en función del número de celdas observadas, dispersión baja cuando el número fuera inferior o igual a 13, dispersión media cuando el valor oscilaba entre 14 y 19 y dispersión alta cuando el valor era igual o superior a 20. Siendo 25 el número de celdas y por lo tanto el valor máximo.

En todas estas subfases se analizan las diferencias de estos parámetros en los diferentes subconjuntos de participantes, teniendo en cuenta el género, la edad, la formación y la tipología de imagen. La técnica empleada fue el ANOVA.

En la figura 61 se puede observar un ejemplo de localización de los parámetros enumerados sobre una de las imágenes

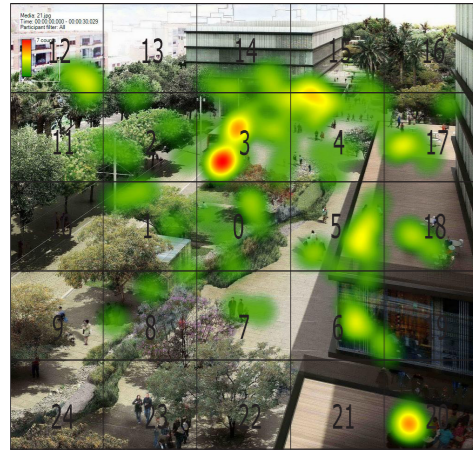


Figura 62. Método de localización del punto rojo de la imagen.

#### Fase 4. Análisis de los mapas de calor

Los mapas de calor ayudan a resumir grandes cantidades de datos de una manera intuitiva. Utiliza diferentes colores para mostrar el número de veces que se fija la mirada sobre ciertas áreas de la imagen o por cuánto tiempo se han estado fijando en un área. La imagen obtenida representa con colores cálidos (rojos) los puntos en los que el participante fijó su mirada más tiempo durante la proyección de la imagen. Los colores más fríos (amarillos o verdes) representan zonas que el usuario visualizó durante menos tiempo.

Para comparar la ubicación de los puntos más cálidos de cada imagen, es decir los puntos que han recibido un mayor número de fijaciones, se localizará la ubicación de estos puntos empleando la misma matriz que en la fase anterior. (fig. 62)

Una vez ubicados las zonas de calor de las imágenes, se analizarán de forma descriptiva la ubicación de las zonas calientes y las diferencias existentes entre los diferentes grupos de participantes.

#### Fase 5. Análisis de las métricas de las Areas de Interés (AOI)

En esta fase, se analizaron algunas de las métricas que el programa extrae en función de las fijaciones sobre los grupos de AOI definidas previamente sobre las imágenes. (Arquitectura; Naturaleza - Árboles; Naturaleza - Césped; Personas; Cielo; Suelo; Mobiliario urbano).

##### Fase 5.1 Análisis del tiempo hasta la primera fijación (TTF)

Se realiza un análisis descriptivo del tiempo que transcurre desde que se muestra el estímulo en la pantalla hasta que el participante se fija en grupo de AOI por primera vez.

Se analizan las diferencias significativas del TFF en función del perfil del participante y del tipo de imagen.

##### Fase 5.2 Análisis de la duración total de las fijaciones (TFD)

Se analiza de forma descriptiva el tiempo que los participantes se han fijado en cada uno de los grupos de AOI y se estudian las diferencias antes citadas.

El problema que nos plantean las métricas relativas a las Áreas de Interés, es que el programa Tobii Studio 3.2 extrae estos datos sin tener en cuenta el tamaño del área estudiada. Si el objetivo de nuestro trabajo es conocer si el observador se ha fijado más en la arquitectura o en las personas, es necesario normalizar este dato en función de la superficie de área que ocupan. Probablemente el programa no ofrece esta información porque está más orientado al análisis de las Áreas de Interés de forma aislada, no comparando la visualización de diversas áreas simultáneamente. Del mismo modo, en los estudios experimentales analizados en el capítulo 2, tampoco se tiene en cuenta este aspecto y las fijaciones son analizadas, sin tener en cuenta las superficies de las áreas estudiadas.

Además, el programa no ofrece como dato la superficie que ocupan las áreas de interés, pese a que estas han sido definidas en el programa de forma vectorial. Por esta razón, para normalizar

estas métricas, se calculó de forma externa al programa la superficie de cada una de las áreas de interés de cada una de las imágenes.

De esta manera, se estableció para cada imagen una tabla con los porcentajes de las superficies ocupadas por los grupos de AOI (tabla 41). Estos porcentajes, nos permiten establecer un factor de normalización para las métricas extraídas TTF y TFD, obteniendo así una nueva métrica para el estudio de las AOI: Duración total de las fijaciones normalizada (NTFD)

#### Fase 6. Análisis de las relaciones entre la respuestas .

Al igual que en el experimento I analizamos las relaciones entre los factores semánticos y la valoración global, en este estudio se han relacionado las múltiples variables obtenidas, tanto las de las respuestas subjetivas, cómo las obtenidas a través del eye-tracking. Para esto, se han aplicado métodos de análisis de regresión lineal. En concreto las relaciones estudiadas han sido:

- Relación entre las impresiones emocionales y la valoración global
- Relación entre la valoración de los elementos de diseño y las impresiones emocionales
- Relación entre la dispersión y la respuesta subjetiva
- Relación entre el número total de fijaciones y la respuesta subjetiva
- Relación entre la superficie de las AOI y la respuesta subjetiva
- Relación entre la duración total de las fijaciones y la respuesta subjetiva

#### Fase 7. Perfiles completos de las imágenes

En esta fase, se analizó cuál es el perfil completo de cada una de las 27 imágenes que han sido observadas por los participantes. De esta manera, mediante la obtención de medias de cada uno de los parámetros obtenidos, se ha obtenido una radiografía completa de la imagen virtual: ejes semánticos, valoraciones globales, preferencias de los elementos de diseño patrones de visualización, duración de las fijaciones en las AOI, etc. Este análisis, se realizó atendiendo a los dos colectivos estudiados: arquitectos y no arquitectos.



IMAGEN	Arquitectura	Naturaleza- Árboles	Naturaleza- Césped	Personas	Cielo	Suelo	M. Urbano	No definido
1.1	7,46%	12,17%	1,95%			20,16%		58,26%
1.2	26,65%	13,14%	9,72%	8,23%	16,36%	6,82%	6,12%	12,97%
1.3	17,90%	15,18%		10,77%	17,65%	22,80%	5,21%	10,49%
1.4	11,96%	6,80%	1,61%	1,56%	47,46%	12,44%	14,63%	3,55%
1.5	12,36%	29,63%	9,05%		19,18%			29,78%
1.6	15,73%			7,21%		24,75%	52,32%	
1.7	31,96%	6,82%		2,09%	47,03%	8,49%		3,60%
1.8	16,18%	23,67%	2,62%		21,44%	12,19%	1,25%	22,66%
1.9				6,21%	42,03%	26,71%	22,42%	2,62%
2.1	30,16%	30,53%	7,87%	8,18%	4,17%	19,00%	0,09%	
2.2	3,80%	32,87%	48,36%	6,09%	4,58%			4,30%
2.3	5,45%	5,79%	21,43%	25,76%	21,11%	11,00%	7,34%	2,13%
2.4	16,95%	10,18%		10,37%	6,12%	16,93%	39,46%	
2.5	42,03%	10,56%		0,85%	15,63%	26,99%	3,93%	
2.6	12,55%	35,99%	25,25%	8,86%	6,97%	10,39%		
2.7	0,00%	40,84%	12,23%	13,54%		10,49%	2,10%	20,81%
2.8	1,48%	55,41%	5,07%	10,82%		27,23%		
2.9	0,00%	46,78%	27,15%	0,00%	14,79%	5,48%		3,16%
3.1	4,0%	23,0%	6,0%	13,0%	30,0%	18,0%	1,5%	4,5%
3.2	69,0%	19,0%		3,0%	6,0%			1,5%
3.3	20,5%	10,0%		11,5%	41,0%	5,5%	3,0%	
3.4	19,0%	8,0%	3,0%	8,5%	38,0%	25,5%		
3.5	66,0%	7,5%		14,5%	13,5%	1,0%		
3.6	17,0%	5,0%		5,5%	57,0%	13,5%	2,0%	
3.7	38,0%			11,5%	41,0%	8,0%	1,0%	
3.8	75,0%	2,0%		1,0%	7,5%	5,5%	2,0%	
3.9	73,5%				23,0%			3,5%

Tabla 41. Porcentajes de superficies de los grupos de Areas de Interés

### 3.2 RESULTADOS

#### 3.2.1 Análisis descriptivo de la muestra

En este segundo estudio en torno a la percepción de perspectivas digitales han participado 75 personas

A continuación se exponen las características de la muestra de sujetos que han participado en el estudio y que supone una información relevante a tener en cuenta:

##### Sexo

Con respecto al género de los participantes en el estudio, la muestra resultó bastante homogénea. El 55% de los participantes en la encuesta son hombres y el 45% son mujeres.

##### Edad

El 40% de los participantes tienen entre 29 y 39 años y el 27% entre 39 y 49 años de edad, por lo que 67% de los participantes tienen una edad comprendida entre los 29 y los 49 años (fig. 63).

Teniendo en cuenta que nos interesa reproducir la evaluación de las imágenes en el supuesto de un concurso de arquitectura, este dato resulta favorable puesto que ese suele ser el rango de edad de mayor actividad profesional y por tanto la edad habitual de los miembros de concursos de arquitectura.

##### Formación

La formación universitaria supone una información de gran relevancia, puesto que la muestra ha sido dividida en dos colectivos "expertos" y "no expertos", en función de su formación en la disciplina de la arquitectura.

El 52% de los sujetos (39 sujetos) tienen formación en Arquitectura, el 48% (36) tiene otro tipo de formación.

##### Experiencia en realización de renders

Con respecto al total de participantes, un 44% ha realizado renders alguna vez en su actividad profesional. Este dato es algo superior a la muestra del experimento anterior.

##### Miembro de un jurado de concurso

Con respecto a la totalidad de participantes, hay un 33% que ha participado previamente como jurado en concursos de arquitectura. Entre estos, la mayoría ha participado en más de 6 ocasiones (fig 64).

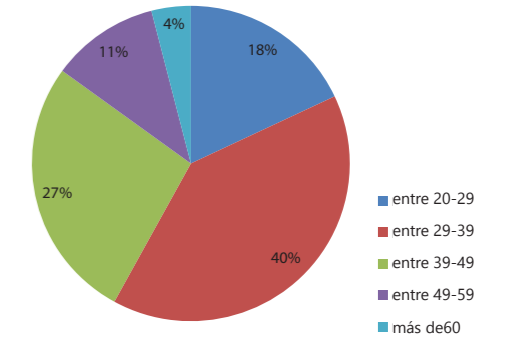


Figura 63. Distribución de frecuencias variable Edad

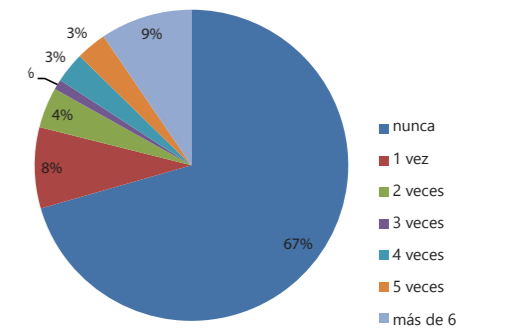


Figura 64. Distribución de frecuencias variable Haber sido miembro de un jurado de concurso.



### Posesión de cargo político

Sobre el total de participantes, un 4% ocupa o ha ocupado un cargo político. Un dato algo superior al obtenido en la muestra del experimento precedente.

### 3.2.2 Análisis de las impresiones emocionales

En esta fase se han analizado las medias de las respuestas en torno a las seis impresiones emocionales sobre las que se ha encuestado a los participantes para que valoren la imagen.

En la tabla 42 se muestran los resultados de los valores medios y las desviaciones obtenidas para el total de la muestra .

Atendiendo a la escala empleada, las respuestas posibles van del -2 al +2, siendo +2 Totalmente de acuerdo, +1 Parcialmente de acuerdo, 0 Ni de acuerdo ni en desacuerdo, -1 Parcialmente en desacuerdo y -2 Totalmente en desacuerdo.

ATRIBUTOS EMOCIONALES	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
TRANQUILIDAD, BIENESTAR	231	-2	2	0,50	1,153
INNOVADORA, FUTURISTA	231	-2	2	0,52	1,090
ALEGRE, CÁLIDA	231	-2	2	0,23	1,090
NOSTÁLGICA, ROMÁNTICA	231	-2	2	-0,36	1,051
FUNCIONAL	231	-2	2	0,26	1,051
MONUMENTAL	231	-2	2	-0,29	1,026

Tabla 42. Medias impresiones emocionales para todos los sujetos

La imágenes estudiadas generaron en los participantes *bienestar, innovación, alegría, y funcionalidad*, siendo la respuesta relativa a si la imagen parece *innovadora o futurista* la que presenta un valor más alto. En cambio las medias relativas a los atributos semánticos *nostálgica, romántica y monumental* tienen valores negativos.

En la tabla 43 se muestran los porcentajes de los resultados para cada uno de los valores de -2 a +2 obtenidos. Se destacan con fondo gris los porcentajes más altos obtenidos para cada atributo emocional.

ATRIBUTOS EMOCIONALES	totalmente en desacuerdo	parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
TRANQUILIDAD, BIENESTAR	6,08%	16,88%	16,45%	41,99%	18,61%
INNOVADORA, FUTURISTA	2,6%	15,58%	26,41%	37,66%	17,75%
ALEGRE, CÁLIDA	6,93%	19,05%	28,14%	35,50%	10,39%
NOSTÁLGICA, ROMÁNTICA	12,12%	42,86%	19,05%	21,21%	4,76%
FUNCIONAL	4,76%	22,08%	25,11%	38,96%	9,09%
MONUMENTAL	10,82%	35,50%	29,44%	20,78%	3,46%

Tabla 43. Porcentajes de la medias obtenidas en la valoración de los atributos emocionales

Con el objeto de determinar las diferencias entre las percepciones de sujetos en función de las variables objetivas, se realiza un análisis de la varianza de las respuestas (ANOVA) en función de las variables (formación, edad, género, etc) que nos interesa estudiar.

### Diferencias entre arquitectos y no arquitectos

Según los resultados obtenidos, mostrados en la tabla A2.1 del Anexo 2, las impresiones emocionales que presentan diferencias significativas (nivel de significación inferior a 0,05) son *nostálgica-romántica y funcional*. La tabla A2.2 permite observar las medias obtenidas para cada colectivo y en que consisten estas diferencias, en la impresión de *nostálgica-romántica* las valoraciones son superiores entre los arquitectos, al contrario de lo que ocurre en *funcional* donde los valores son superiores entre los no arquitectos.

### Diferencias entre arquitectos y no arquitectos en los diferentes grupos de imágenes

Cuando analizamos las medias de las respuestas de cada uno de los grupos de imágenes que hemos establecido (Grupo 1, imágenes básicas; Grupo 2; imágenes fotoidealistas; Grupo 3: imágenes artísticas), encontramos que existen diferencias entre las valoraciones de arquitectos y no arquitectos.

La tabla A2.3 (Anexo 2) del ANOVA realizada para las imágenes básicas, muestra que existen diferencias significativas cuando los arquitectos y no arquitectos valoran la expresión *innovadora-vanguardista*. La tabla A2.4 donde se muestran las medias, muestra que los arquitectos no consideran estas imágenes, realizadas con poca definición de detalles, como innovadoras mientras que los no arquitectos si que lo hacen.

En las imágenes del grupo 2, las que denominamos fotoidealistas, existen importantes diferencias en la impresión *nostálgica-romántica*. Como podemos observar en el ANOVA de la tabla A2.5 (Anexo 2), el nivel de significación es muy inferior a 0,05. Los arquitectos tienden a valorar positivamente esta impresión de nostalgia en este tipo de imágenes de carácter mas realista, mientras que los no arquitectos presentan valores muy negativos cuando se les pregunta por esta impresión. (tabla A2.6)

En el grupo de imágenes artísticas, las diferencias entre ambos colectivos son significativas cuando valoran si la imagen les parece *monumental* (nivel de significación 0,064 en la tabla A2.7) y aunque en menor grado, también existen diferencias en *funcional*. En la tabla A2.8 vemos que las medias de los arquitectos en la valoración de lo *monumental* son muy superiores a las de los no arquitectos, lo contrario de lo que ocurre en *funcional*. Los arquitectos no atribuyen a estas imágenes de tipo artísticas o surrealistas, la impresión de *funcional* pero si de *monumental*, en cambio los no arquitectos las consideran *funcionales* pero no *monumentales*.

### Diferencias en función de la edad

Cuando estudiamos las medias de las respuestas en función de la edad del participante,

obtenemos las tablas A2.9 y A2.10 (Anexo 2) donde se encuentran diferencias significativas en los atributos semánticos *innovadora-futurista* y *alegre-cálida*.

Las medias obtenidas muestran que las imágenes son consideradas más *innovadoras* y *futuristas* por los sujetos mayores de 39 años. La valoración de este atributo por aquellos participantes con una edad comprendida entre los 20 y los 29 años es muy inferior al resto. Prácticamente existe una relación lineal positiva entre la edad y la impresión de innovación que la imagen genera.

Algo similar ocurre con el atributo *alegre-cálida*, cuya valoración es inferior en las personas más jóvenes, pero además los más jóvenes presentan valores negativos, mientras que la franja comprendida entre los 29 y los 39 años, presenta los valores positivos más altos.

#### Diferencias por género

Las medias de las respuestas entre hombres y mujeres muestran que existen diferencias significativas en la valoración de la *monumentalidad* de la imagen, ya que el nivel de significación de la tabla A2.11 (Anexo 2) es inferior a 0,05. En concreto, la media de las mujeres en esta impresión emocional es de -0,46, mientras que en los hombres es de -0,16, ambos con valores negativos. La impresión de la *alegría-calidez* también presenta diferencias, aunque no tan significativas. Las mujeres tienen una media más alta en la valoración de esta impresión emocional. (tabla A2.12)

### 3.2.3 Análisis de las valoraciones de los atributos de diseño de la imagen

Como hemos visto en el apartado 3.1.2, en la encuesta, se pidió a los participantes que valoraran cada uno de los parámetros de diseño de la imagen: Naturaleza, Color, Personas, Punto de vista, Arquitectura, Cielo, Mobiliario o elementos urbanos.

En esta fase se ha analizado las medias obtenidas en las valoraciones de estos siete parámetros. En la tabla 44 se muestran los resultados de los valores medios y las desviaciones obtenidas para el total de la muestra .

Atendiendo a la escala empleada, las respuestas posibles van del -2 al +2, siendo +2 Muy positiva, +1 Positiva, 0 Neutra, -1 Negativa y -2 Muy negativa.

PARÁMETROS DE DISEÑO	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
NATURALEZA	231	-2	2	0,22	1,185
COLOR	231	-2	2	0,56	1,081
PERSONAS	231	-2	2	0,60	1,046
PUNTO DE VISTA	231	-2	2	0,94	0,813
ARQUITECTURA	231	-2	2	0,34	0,860
CIELO	231	-2	2	-0,05	1,015
MOBILIARIO URBANO	231	-2	2	0,16	1,0012

Tabla 44. Medias de los elementos de diseño para todos los sujetos

En general, las valoraciones de los elementos de diseño presentan valores positivos, lo que

significa que son bien valorados por los participantes. El punto de vista de la imagen es el aspecto mejor evaluado, el peor valorado es el cielo, siendo el único que tiene un valor inferior a 0.

Para incidir en el reparto de las respuestas entre los valores del -2 al +2, se han extraído los porcentajes de los resultados para cada uno de los valores en la tabla 45.

PARÁMETROS DE DISEÑO	Muy negativo	Negativo	Neutro	Positivo	Muy positivo
NATURALEZA	8,23%	21,21%	26,84%	28,14%	15,58%
COLOR	5,19%	12,55%	20,78%	43,72%	17,75%
PERSONAS	3,90%	9,52%	30,74%	34,63%	21,21%
PUNTO DE VISTA	0%	7,36%	14,29%	55,84%	22,51%
ARQUITECTURA	1,30%	13,42%	43,29%	33,77%	8,23%
CIELO	7,79%	20,78%	48,05%	15,15%	8,23%
MOBILIARIO URBANO	6,06%	21,65%	39,83%	24,24%	8,23%

Tabla 45. Porcentajes de la medias obtenidas en la valoración de los parámetros de diseño

En esta tabla se puede observar que en los atributos naturaleza, color, personas y punto de vista, el valor más seleccionado es el +1-positivo, sin embargo cuando se valora la arquitectura, el cielo o los elementos urbanos, la respuesta 0-neutro es la más elegida. Este dato parece mostrar que estos atributos de diseño de la imagen, requieren de un análisis mas exhaustivo y son difíciles de valorar en una encuesta de este tipo.

Para estudiar las diferencias en las valoraciones de estos elementos en función de las variables formación, edad y género, etc , se realiza un análisis de la varianza de las respuestas (ANOVA) para cada una de esta variables.

#### Diferencias entre arquitectos y no arquitectos

Cuando analizamos las diferencias entre colectivos con respecto a todo el conjunto de las 27 imágenes (tabla A2.13 del Anexo 2) no se encuentran valores significativos en ninguno de los parámetros.

Cuando analizamos estas diferencias por grupos de imágenes, al igual que hemos hecho en las percepciones emocionales, encontramos que en las imágenes del grupo 1: básicas (tablas A2.15 y A2.16) tampoco existen diferencias significativas entre colectivos. En cambio, en el grupo de imágenes fotoidealistas se encuentran diferencias en la valoración del *color* y de la *naturaleza*. Ambos elementos de diseño fueron mejor valorados por los arquitectos que por los no arquitectos (tablas A2.17 y A2.18).

En las imágenes del grupo 3 (imágenes artísticas) no existen diferencias importantes en la valoración de los elementos de diseño en función de la formación de cada uno de los participantes (Anexo 2, tablas A2.19 y A2.20).

#### Diferencias por género

Cuando analizamos por medio del ANOVA las diferencias de las respuestas entre hombres y mujeres (tabla A2.21) encontramos diferencias notables entre los elementos de diseño relativos al *color*, las *personas*, la *arquitectura* y el *cielo*, del conjunto de imágenes.

En el análisis descriptivo de las medias de hombres y mujeres (tabla A3.22) se observa que todos los elementos de diseño han sido mejor evaluados por las mujeres que por los hombres, siendo esta diferencia mas significativa en los elementos arriba citados.

#### Diferencias en función de la edad

Tras el análisis del ANOVA se observa que aunque no existen diferencias muy significativas en la valoración de los elementos de diseño en función de la edad, aunque los más jóvenes tienden a valorar peor que los mayores (Anexo2, tablas A2.23 y A2.24). Especialmente cuando se trata de valorar la *naturaleza* y el *color* de las imágenes.

#### Diferencias en función de los grupos de imágenes

Atendiendo a la tipología de la imagen, se ha realizado el mismo análisis para estudiar si existen diferencias en la valoración de los diferentes atributos de diseño.

La tabla A2.25 del Anexo 2, muestra que las valoraciones de los elementos *naturaleza* y *color* son muy diferentes entre las imágenes básicas, fotoidealistas y artísticas.

Al estudiar las medias obtenidas para cada grupo (tabla A2.26), observamos que la *naturaleza* está muy bien valorada en las imágenes del grupo 2 y valorada negativamente en los grupos 1 y 3. Con respecto al *color*, los participantes han valorado positivamente los tres grupos, pero también han valorado mejor el color de las imágenes del grupo 2. La valoración de la *arquitectura* es bastante similar en los diferentes grupos y la valoración de las *personas* es ligeramente más positiva en las imágenes fotoidealistas del grupo 2.

### 3.2.4 Análisis de las valoraciones globales

Al igual que en la Experiencia I, se ha solicitado al encuestado que valore la imagen, en torno a dos valores:

#### 1. Buena imagen:

*Si estuvieras formando parte de un jurado de concurso de arquitectura:*

*Me parecería una buena imagen y la seleccionaría para ser valorada con mayor profundidad en una fase posterior.*

#### 2. Buen proyecto:

*Si estuvieras formando parte de un jurado de concurso de arquitectura:*

*Me gustaría que este proyecto se construyera en mi municipio o barrio.*

Las medias de las respuestas reflejadas en la tabla 45 muestran que tanto la imagen como el proyecto que la imagen contiene fueron bien valoradas, siendo las valoraciones de la imagen algo mas altas.

VALORACIÓN GLOBAL	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
BUENA IMAGEN	231	-2	2	0,53	1,033
BUEN PROYECTO	231	-2	2	0,24	1,120

Tabla 46. Medias de las valoraciones globales para todos los sujetos

Al analizar los porcentajes de las respuestas (tabla 46) observamos que el mayor porcentaje de las respuestas recae sobre el valor +1: parcialmente de acuerdo.

VALORACIÓN GLOBAL	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
BUENA IMAGEN	3,90%	15,15%	19,05%	48,05%	13,85%
BUEN PROYECTO	4,76%	26,41%	21,21%	35,06%	12,55%

Tabla 47. Porcentajes de la medias obtenidas en la valoración global

Para analizar las diferencias entre los sub-grupos que componen la muestra hemos realizado análisis de las medias de las respuestas de cada uno de estos sub-grupos.

#### Diferencias entre arquitectos y no arquitectos

Las diferencias en las valoraciones globales entre arquitectos y no arquitectos no son muy significativas tal y como muestra el ANOVA de la tabla A2.27 del Anexo 2. Al estudiar las medias obtenidas en la tabla A2.28, vemos que las medias de las valoraciones de los proyectos son muy similares en ambos colectivos, en cambio cuando se trata de valorar la imagen, los arquitectos tienen valores superiores a los no arquitectos.

#### Diferencias en función de la edad

Cuando estudiamos las valoraciones globales en función de la edad de los participantes, encontramos que si que existen diferencias significativas tanto al valorar la imagen como el



proyecto. (niveles de significación inferiores a 0,05 en la tabla A2. 29 DEL Anexo 2). Cuando observamos las medias de las respuestas vemos que los participantes entre 20 y 29 años tienen las valoraciones más bajas y en general las valoraciones van mejorando al aumentar la edad (tabla A2.30).

#### Diferencias por género

Cuando analizamos las diferencias de las respuestas entre hombres y mujeres (tabla A2.31 y A2.32 del Anexo 2) encontramos que las mujeres tienden a valorar mejor la imagen, en cambio son más exigentes a la hora de valorar el proyecto.

### 3.2.5 Análisis del recorrido visual

En esta fase, se ha analizado de forma descriptiva el recorrido visual de cada uno de los participantes sobre cada una de las imágenes a partir de las representaciones de las rutas sacádicas obtenidas en JPG del programa Tobii Studio 3.2.

#### 3.2.5.1 Número total de fijaciones.

Como vimos en el Capítulo 2, tras cada movimiento sacádico, los ojos permanecen relativamente quietos durante periodos de tiempo muy breves que se denominan *fijaciones*. El objetivo de los periodos de fijación es enfocar una zona concreta de la escena para percibir y asimilar la información visual que hay en ella. El número de fijaciones sobre cada imagen, podría arrojar información sobre la atención mostrada por cada participante.

Cada imagen fue observada por cada participante durante 30 segundos, la media del total de fijaciones fue de 96 por cada imagen, siendo el valor más bajo de 49 fijaciones y el más alto de 201, tal y cómo muestra el cálculo de las medias obtenidas.

Para estudiar las diferencias en el número de fijaciones en función de las variables formación, edad y género, etc, se realiza un análisis de la varianza (ANOVA) para cada una de estas variables.

Las diferencias entre arquitectos y no arquitectos en cuanto al número de fijaciones es bastante significativa tal y como muestra la tabla A2.33 del Anexo 2. La media de fijaciones entre los arquitectos es de 101 mientras que entre los no arquitectos es de 92. (tabla A2.34)

Cuando analizamos las diferencias del número de fijaciones en función de la edad del participante, también encontramos diferencias significativas (tabla A2.35 del Anexo 2). La tabla de medias obtenidas muestra que el número de fijaciones aumenta con la edad de los participantes, obteniendo una media de 89 fijaciones para los participantes menores de 29 de y de 115 fijaciones para los mayores de 60 (tabla A2.36).

En cambio, las diferencias entre las fijaciones de hombres y mujeres, son insignificantes tal y como muestran las tablas A2.37 y A2.38 del Anexo 2.

Al analizar las diferencias sobre el número de fijaciones en función del grupo al que pertenece la imagen (básicas, fotoidealistas y artísticas) tampoco encontramos diferencias importantes, siendo la media de las imágenes del grupo 1 un poco superior a las de los grupos 2 y 3 (tablas A2.39 y A2.40).

#### 3.2.5.2 Localización de las 4 primeras fijaciones

Para la ubicación en la imagen de las 4 primeras fijaciones, se emplea la matriz de 25 celdas (5x5) descrita en el apartado 3.1.3. Una vez localizados estos puntos para cada una de las tres visualizaciones realizadas por cada participante, se realiza un cálculo de frecuencias y se determina el porcentaje de fijaciones que han recaído sobre cada celda (tablas A2.41, A2.42, A2.43 y A2.44 del Anexo 2)

En la tabla 48 observamos cómo se reparten los porcentajes de la 1ª fijación sobre la matriz. Con gran diferencia, la mayoría de estas primeras fijaciones recaen en la celda central de la imagen. Lo mismo ocurre con la segunda fijación (tabla 49), aunque esta vez está algo repartida con la celda inmediatamente inferior. La tercera fijación (tabla 50) presenta un reparto muy similar al de la segunda, pero empiezan a aparecer fijaciones en las celdas de las franjas inferiores. La cuarta fijación (tabla 51) está aún más repartida por toda la zona inferior. Esta zona inferior suele ser lo que en las imágenes de punto de vista peatón (las más frecuentes) supone el primer plano de la perspectiva.

Las esquinas de las imágenes y en particular las esquinas superiores no reciben prácticamente ninguna de estas cuatro primeras fijaciones, cabe destacar que en la gran mayoría de las imágenes estas zonas corresponden al cielo de la escena urbana representada.

En análisis posteriores, veremos cuál es la incidencia de las fijaciones sobre los diferentes elementos representados en la imagen.

Para analizar si existen diferencias en la ubicación de estos puntos en función del perfil de los participantes, se han realizado análisis de medias para los diferentes grupos de la muestra y de las imágenes para los puntos 1º y 2º.

En lo que se respecta al punto 1º la media de la ubicación de este punto es de 6,5, teniendo en cuenta que la matriz tiene 25 celdas que comienzan en celda central 0. La posición de este punto indica que la mirada está posicionada en el punto central cuando aparece la imagen y que será en los movimientos posteriores cuando el ojo se dirige hacia las zonas de información. No se encuentran diferencias significativas por género, formación o tipo de imagen. (tablas de la A2.45 a la A2.50 del Anexo 2).

En la ubicación del 2º punto de fijación tampoco se encuentran diferencias en lo que respecta al género o formación (tablas de la A2.51 a la A2.54 del Anexo 2), en cambio, al analizar las medias por tipología de imagen (A2.55 y A3.56) encontramos que el reparto de las visualizaciones en la matriz es diferente en el grupo de las imágenes artísticas. Mientras la media del grupo de imágenes básicas (1) y fotoidealistas (2) está en torno a 4, las del grupo de imágenes artísticas (3) está en torno a 6,5. Esto significa que la 2ª fijación de las imágenes artísticas está menos

0%	1,9%	5,1%	2,8%	0,5%
0,9%	3,2%	10,6%	3,7%	2,3%
0%	7,9%	23,1%	7,9%	0%
0,9%	2,3%	12%	4,6%	1,4%
0,5%	0,5%	4,6%	3,2%	0%

Tabla 48. Distribución de las frecuencias de la 1ª FIJACIÓN

0%	0%	1,3%	1,3%	0,4%
0%	2,7%	5,3%	2,7%	0,4%
0%	6,2%	28%	8%	0%
0%	9,8%	22,7%	7,1%	0,4%
0%	0,4%	0,9%	1,8%	0,4%

Tabla 49. Distribución de las frecuencias de la 2ª FIJACIÓN

0%	0%	1,3%	0%	0%
0,9%	1,3%	4,9%	1,8%	1,8%
0,9%	10,7%	18%	8,5%	0,9%
1,8%	9,8%	22,3%	7,1%	0%
0%	1,3%	2,2%	2,2%	1,3%

Tabla 50. Distribución de las frecuencias de la 3ª FIJACIÓN

0%	0,5%	0,5%	0,5%	0%
0,5%	4,1%	5,9%	3,6%	0,9%
1,4%	12,2%	13,5%	9%	0%
2,7%	4,5%	18,5%	10,8%	0,5%
1,4%	2,3%	2,3%	2,7%	2,3%

Tabla 51. Distribución de las frecuencias de la 4ª FIJACIÓN

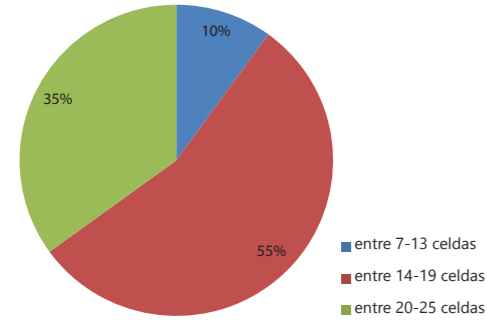


Figura 65. Distribución de frecuencias de la Dispersión

centralizada que las de los grupos 1 y 2.

### 3.2.5.3 Dispersión del patrón de visualización.

El recuento de las celdas que se encuentran ocupadas por fijaciones y las que se encuentran vacías al analizar la ruta sacádica completa sobre la matriz, nos permite establecer que la media de celdas visitadas por los participantes es de 18, siendo el total 25 como hemos visto anteriormente.

En función de los tres grados de dispersión que hemos definido en el apartado 3.1.4, se establecen los porcentajes de participantes que han mostrado poca dispersión, dispersión media o dispersión alta (fig. 65).

Tras realizar un ANOVA para cada una de las variables género, formación, edad y tipo de imagen (tablas de la A2.57 a la A2.64 del Anexo 2) observamos que existen diferencias significativas en cuanto a la edad de los participantes. En concreto, la tabla A2.64 muestra que la dispersión disminuye con la edad. Los participantes más jóvenes tienden a abarcar una mayor área de la imagen con la disposición de sus fijaciones, este factor va disminuyendo hasta alcanzar una dispersión baja en los participantes mayores de 60 años.

### 3.2.6 Análisis de los mapas de calor

En el apartado anterior hemos localizado la ubicación de las cuatro primeras fijaciones sobre la matriz, ahora para estudiar las frecuencias del total de fijaciones sobre las imágenes empleamos los mapas de calor (*Heat Maps*).

La ubicación de los mapas sobre la matriz de 5x5 empleada, nos permite localizar la zona caliente de la imagen, aquella que ha recibido un mayor número de fijaciones del total de los participantes.

Una vez obtenida la tabla donde se ubica la zona caliente de cada imagen, realizamos un cálculo de frecuencias y determinamos el porcentaje de zonas calientes que han recaído sobre cada celda (tabla A2.65 del Anexo 2).

En la tabla 52 se observa cómo se reparten los porcentajes de las zonas calientes sobre la matriz. Las zonas calientes o zonas rojas suelen situarse en la celda central o en la celda central inferior.

Del análisis de medias realizado encontramos que no existen diferencias significativas por formación en arquitectura, por edad o por género (tablas A2.66, A2.67 y A2.68 del Anexo 2), en cambio en lo que se refiere a la tipología de imágenes, si que encontramos diferencias significativas (tablas A2.69 y A2.70). La ubicación de la zona caliente de las imágenes artísticas no está tan centralizada como en las imágenes básicas y fotoidealistas, de la misma manera que ocurre en la 2ª fijación.

Se encuentran bastantes similitudes entre la ubicación de las zonas calientes y las de las primeras fijaciones, para ahondar en esta relación realizamos un análisis de la correlación entre la zona caliente y las fijaciones 1ª, 2ª, 3ª y 4ª. La tabla 53 muestra que si que existe una relación entre la ubicación de la zona caliente y la ubicación de las fijaciones 2ª, 3ª y 4ª, pero no con la 1ª

0%	0,9%	0,4%	1,3%	0%
12	13	14	15	16
0,4%	1,3%	10,8%	2,2%	1,3%
11	2	3	4	17
3,5%	5,6%	12,6%	6,9%	0,4%
10	1	0	5	18
3,5%	7,4%	13%	9,5%	0,9%
9	8	7	6	19
1,7%	3,0%	3,9%	7,4%	2,2%
24	23	22	21	20

Tabla 52. Distribución de las frecuencias de la ZONA CALIENTE

fijación. Este dato coincide con las teorías estudiadas en el capítulo 2 que afirmaban que la mayor parte de la información es recogida durante las primeras fijaciones.

### 3.2.7 Análisis de las métricas de las Áreas de Interés

En función de grupos de Áreas de Interés (AOI) definidos (Arquitectura; Naturaleza - Árboles; Naturaleza - Césped; Personas; Cielo; Suelo; Mobiliario urbano) se han analizado los siguientes parámetros:

#### 3.2.7.1 Tiempo hasta la primera fijación-*Time to first fixation* (TFF)

Cuando se analizan las medias del tiempo que transcurre entre que el observador comienza a visualizar la imagen y fija su atención en cada uno de los grupos de AOI, se obtienen los siguientes valores, ordenados de menor a mayor:

TFF Arquitectura:	1,71 segundos
TFF Personas:	2,33 segundos
TFF Árboles:	2,43 segundos
TFF Césped:	4,46 segundos
TFF M. Urbano:	5,01 segundos
TFF Suelo:	5,59 segundos
TFF Cielo:	7, 14 segundos

Estos valores nos permite deducir cuál es el orden en el que los participantes, de forma general, se han ido fijando en los diferentes elementos de la imagen, siendo la arquitectura la primera área donde se realizan las visualizaciones y el cielo lo última.

Cuando realizamos un análisis de medias (ANOVA) de los tiempos hasta la primera fijación del área en función de las diferentes variables, encontramos que no existen diferencias significativas entre arquitectos y no arquitectos (tablas A2.71 y A2.72 del Anexo 2). En cambio, si que se encuentran diferencias entre hombres y mujeres (tabla A2.73), los hombres tienden a fijarse antes en los árboles que las mujeres y éstas miran antes el mobiliario urbano que los hombres (tabla A2.74).

Al realizar el análisis en función del tipo de imagen, si que se encuentran diferencias notables en los elementos que hacen referencia a la arquitectura, el cielo y el césped (Tabla A2.75 del Anexo 2). Se observa cómo en las representaciones del grupo 3 (imágenes artísticas), la arquitectura ha sido visualizada al poco tiempo de comenzar a visualizar la imagen. Con respecto al cielo, ha sido en las representaciones del tipo 2 (imágenes fotoidealistas) en las que más ha tardado

CORRELACIONES		ZONA CALIENTE
1ª FIJACIÓN	Correlación de Pearson	,089
	Sig. (bilateral)	,192
	N	216
2ª FIJACIÓN	Correlación de Pearson	,132*
	Sig. (bilateral)	,048
	N	225
3ª FIJACIÓN	Correlación de Pearson	,175**
	Sig. (bilateral)	,009
	N	224
4ª FIJACIÓN	Correlación de Pearson	,297**
	Sig. (bilateral)	,000
	N	222

Tabla 53. Correlación zona caliente-fijaciones

el observador en fijarse en dicho elemento, sin embargo, se aprecia cómo el césped ha sido observado antes en esta tipología de imagen (Tabla A2.76).

### 3.2.7.2 Duración total de las fijaciones-*Total Fixation Duration* (TFD)

El programa empleado para trackear el recorrido visual nos ha permitido extraer las medias de los tiempos totales que los participantes han observado cada uno de los grupos de AOI. Teniendo en cuenta que cada imagen era observada por los participantes durante 30 segundos, las medias obtenidas de estas visitas ordenadas de mayor a menor, son:

TFD Arquitectura:	9,99 segundos
TFD Personas:	5,70 segundos
TFD Árboles:	5,11 segundos
TFD Césped:	3,54 segundos
TFD M. Urbano:	3,52 segundos
TFD Suelo:	2,63 segundos
TFD Cielo:	1,74 segundos

De estos tiempos se puede observar que la relación es inversamente proporcional a la obtenida en el TFF, se mira primero las áreas que se van a observar durante más tiempo. La arquitectura es el grupo de AOI que se han observado durante más tiempo y además lo han visualizado primero, en cambio el cielo es lo último en mirarse y además se mira muy poco.

Como se ha explicado en el apartado 3.1.3 se ha normalizado la métrica TFD con el objeto de relacionarla con su superficie, para esto se ha dividido el TFD entre la superficie abarcada por el grupo de AOI según la tabla 41. Las medias obtenidas de esta nueva métrica Duración total de las fijaciones normalizada (TFDN) son las siguientes:

TFDN Personas:	0,88 segundos / % superficie ocupada
TFDN M. Urbano:	0,59 segundos / % superficie ocupada
TFDN Arquitectura:	0,47 segundos / % superficie ocupada
TFDN Césped:	0,41 segundos / % superficie ocupada
TFDN Árboles:	0,34 segundos / % superficie ocupada
TFDN Suelo:	0,23 segundos / % superficie ocupada
TFDN Cielo:	0,09 segundos / % superficie ocupada

Estos nuevos valores han modificado el orden de tiempos de visualización, las personas son ahora las áreas más observadas si se tiene en cuenta su superficie. Éstas se miran aunque tengan un área reducida, lo mismo que ocurre con el mobiliario urbano. Los resultados de estas nuevas métricas obtenidas nos permiten comprobar una carencia en los datos estándar ofrecidos por el programa.

Cuando realizamos el análisis de medias de estas métricas en función de los diferentes sub-grupos de la muestra, no encontramos diferencias significativas en función del género y edad. En relación a arquitectos y no arquitectos encontramos que pasan el mismo tiempo mirando la arquitectura, sin embargo los no arquitectos pasan más tiempo mirando a las personas que los arquitectos. (A2.77 y A2.78 del Anexo 2)

Al estudiar las medias de los tiempos de fijación normalizados en función del tipo de imagen, encontramos diferencias significativas en los grupos de AOI de la arquitectura, los árboles, el césped, el mobiliario urbano y el cielo. En concreto, se observa que en las imágenes del grupo 3 (artísticas) la arquitectura se mira menos que en los grupos 1 y 2 (básicas y fotoidealistas). En cambio, en este tipo de imágenes se miran más los árboles, el cielo y el mobiliario urbano. Las AOI correspondientes al césped son más observadas con diferencia en el grupo 1 (básicas) que en los 2 y 3 (fotoidealistas y artísticas) (tablas A2.79 y A2.80).

De acuerdo con algunos de los principios observados en los trabajos experimentales con eye-tracking, el ojo se fija en aquellos elementos que necesita observar detenidamente para reconocer. De esta manera, los elementos representados de una forma realista no precisan de la atención de la mirada, en cambio cuando se representan de una forma abstracta o poco realista, el ojo debe realizar una fijación en este elemento para reconocerlo y comprenderlo. En las imágenes fotoidealistas donde la escena se representa en condiciones reconocibles por todos los públicos, no existe ningún elemento particular que reciba más atención visual que los demás. En cambio en las imágenes artísticas donde los elementos cotidianos son representados de forma abstracta o conceptual, el participante detiene la mirada en ellos.





Figura 66. Esquema de relación entre las respuestas subjetivas y objetivas

### 3.2.8. Análisis de las relaciones entre las respuestas

Obtenidos todos los valores relativos a la respuesta emocional del observador ante un render de un espacio urbano, vamos a estudiar cómo éstas se relacionan entre sí y cómo inciden en la valoración global de la imagen.

Entre los valores relativos a la respuesta subjetiva, tenemos:

- Valoraciones de los atributos de diseño: Naturaleza, Color, Personas, Punto de vista, Arquitectura, Cielo, Mobiliario urbano.
- Respuestas a las impresiones emocionales: *tranquilidad-bienestar*, *innovadora-futurista*, *alegre-cálida*, *nostálgica romántica*, *funcional*, *monumental*.
- Valoraciones globales: Buena imagen y Buen proyecto.

Entre los valores relativos a la respuesta objetiva, tenemos:

- Valores extraídos del recorrido visual: Ruta sacádica inicial, dispersión, número total de fijaciones.
- Valores extraídos de las AOI: Superficie de la AOI, Tiempo hasta la primera fijación, Duración total de las fijaciones.

#### 3.2.8.1 Relación entre las impresiones emocionales y la valoración global

Al igual que hicimos en la Experiencia I, es necesario entender la incidencia que cada emoción tiene con la valoración global, tanto para valorarla como imagen como para valorar el proyecto de arquitectura.

Tras el análisis de regresión lineal entre las variables que recogen las emociones, buena imagen y buen proyecto, obtenemos los valores mostrados en la tabla 53 y 54, para arquitectos y para no arquitectos respectivamente. Se señalan en gris aquellas correlaciones que resultan significantes.

Las emociones que más influencia tienen sobre la valoración de la imagen en una fase de preselección de un concurso es, para los arquitectos la de *innovadora-futurista* y para los no arquitectos la de *tranquilidad-bienestar*. Esto quiere decir que para que una imagen sea seleccionada por un arquitecto, ésta debe parecerle *innovadora* y para que la elija un no arquitecto, debe generarle *bienestar*. En cambio, cuando se les pregunta si desean que el proyecto se haga realidad, ambos colectivos coinciden en que prefieren las imágenes que les generan *bienestar* y además los arquitectos aquellas que les parezcan funcionales y los no arquitectos las que les generen alegría.

La emociones de *nostálgia-romanticismo* y de *funcionalidad* parecen tener más importancia para los arquitectos que para los no arquitectos. En cambio que el proyecto parezca monumental, no es un criterio para que los arquitectos valoren un proyecto, pero sí que lo es para los no arquitectos.

		VALORACIÓN IMAGEN	VALORACIÓN PROYECTO
TRANQUILIDAD, BIENESTAR	Correlación de Pearson	,393**	,344**
	Sig. (bilateral)	,000	,000
	N	117	117
INNOVADORA, FUTURISTA	Correlación de Pearson	,418**	,183**
	Sig. (bilateral)	,000	,048
	N	117	117
ALEGRE, CÁLIDA	Correlación de Pearson	,393**	,288**
	Sig. (bilateral)	,000	,002
	N	117	117
NOSTÁLGICA, ROMÁNTICA	Correlación de Pearson	,330**	,333**
	Sig. (bilateral)	,000	,000
	N	117	117
FUNCIONAL	Correlación de Pearson	,368**	,341**
	Sig. (bilateral)	,000	,181
	N	117	117
MONUMENTAL	Correlación de Pearson	,220*	,135
	Sig. (bilateral)	,017	,148
	N	117	117

Tabla 53. Correlación impresiones emocionales y valoración global para ARQUITECTOS

		VALORACIÓN IMAGEN	VALORACIÓN PROYECTO
TRANQUILIDAD, BIENESTAR	Correlación de Pearson	,359**	,316**
	Sig. (bilateral)	,000	,001
	N	114	114
INNOVADORA, FUTURISTA	Correlación de Pearson	,220*	,269**
	Sig. (bilateral)	,019	,004
	N	114	114
ALEGRE, CÁLIDA	Correlación de Pearson	,197**	,386**
	Sig. (bilateral)	,035	,000
	N	114	114
NOSTÁLGICA, ROMÁNTICA	Correlación de Pearson	,211*	,169
	Sig. (bilateral)	,024	,073
	N	114	114
FUNCIONAL	Correlación de Pearson	,055	,067
	Sig. (bilateral)	,560	,476
	N	114	114
MONUMENTAL	Correlación de Pearson	,210*	,306**
	Sig. (bilateral)	,025	,001
	N	114	114

Tabla 54. Correlación impresiones emocionales y valoración global para NO ARQUITECTOS

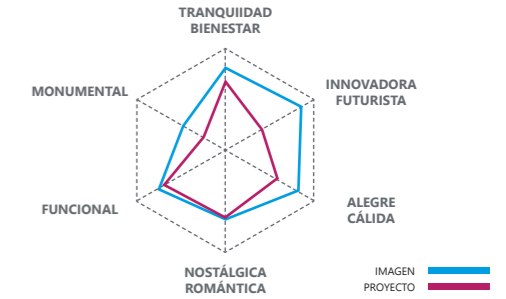


Figura 67. Correlación impresiones emocionales y valoración global para ARQUITECTOS

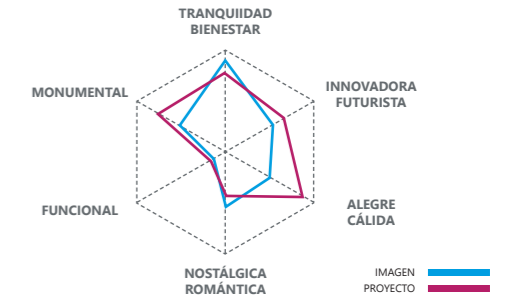


Figura 68. Correlación impresiones emocionales y valoración global para NO ARQUITECTOS

Las diferencias a la hora de valorar la imagen de forma global o de valorar el proyecto que la imagen representa se basan, en los arquitectos, en las emociones de *innovadora* y *monumental*. Si para seleccionar la imagen es importante que ésta transmita estas emociones, para seleccionar el proyecto no es importante. En cambio, entre los no arquitectos hay menos diferencias a la hora de evaluar estos dos conceptos.

En las figuras 67 y 68 se muestra en un diagrama las influencias de cada una de las emociones sobre la valoración de la imagen y del proyecto, para arquitectos y no arquitectos respectivamente.

### 3.2.8.2 Relación entre la valoración de los elementos de diseño y las impresiones emocionales

Para estudiar esta relación se han aplicado métodos de análisis de regresión lineal, obteniendo los valores de relación que se muestran en las tablas 55 y 56 tanto para arquitectos como para no arquitectos.

En ambos colectivos, la valoración de la naturaleza, el color y el mobiliario urbano tienen una incidencia positiva importante sobre la impresión del *bienestar*, el resto de factores no tienen prácticamente incidencia e incluso el cielo tiene una influencia negativa en el caso de los arquitectos.

Para que una imagen genere la impresión de *innovadora*, debe ser bien valorada en lo que se refiere al color y a la arquitectura. Serán estos parámetros de diseño los que incidirán positivamente en esta impresión emocional.

La naturaleza, el color y las personas influirán positivamente sobre la impresión de *alegría* y además en el caso de los no arquitectos, también la arquitectura. Los arquitectos en cambio, no relacionan la arquitectura con este atributo semántico.

En la emoción ligada a la *nostalgia-romanticismo*, aparece el cielo como factor de diseño que incide positivamente. Para los arquitectos, el color y la naturaleza también se relacionan con esta emoción.

La impresión de *funcional* de una imagen, está relacionada con parámetros muy diferentes en arquitectos y en no arquitectos. Los arquitectos la relacionan con prácticamente todos los elementos, es decir, para que una imagen les parezca *funcional* debe estar bien valorada en todos sus elementos de diseño. En cambio en los no arquitectos, no se vincula más que con el mobiliario urbano y en este caso con una relación negativa.

Para que una imagen genere la impresión de *monumental*, el único elemento que debe valorarse positivamente es la arquitectura. Los demás elementos de diseño no tienen ninguna relación e incluso en el caso de los no arquitectos el color, las personas y el mobiliario urbano tienen una relación negativa.

De forma global podemos afirmar que la valoración de la naturaleza está relacionada con la impresión del *bienestar* y de la *alegría*. El color incide en prácticamente todas las impresiones luego es un elemento de diseño que debe cuidarse con especial atención. Las personas, pese a que obtenían índices de fijaciones muy altos, no tienen una relación importante con las emociones. La arquitectura influye en las impresiones de *innovadora*, *funcional* y monumental. El cielo está relacionado con las emociones ligadas a la *nostalgia* y *romanticismo* y el mobiliario urbano está ligado a la sensación de *bienestar*.

Cuando relacionamos los atributos de diseño con las valoraciones globales, encontramos que para los arquitectos, la arquitectura es el elemento que condiciona la evaluación de imagen y proyecto. El resto de elementos de diseño (salvo el mobiliario urbano cuando está valorando el proyecto) tiene también una relación con la valoración global. Es decir, para que ésta sea bien valorada, se debe haber valorado positivamente cada uno de los elementos individuales que la componen.

		valoración NATURALEZA	valoración COLOR	valoración PERSONAS	valoración PUNTO DE VISTA	valoración ARQUITECTURA	valoración CIELO	valoración M.URBANO
TRANQUILIDAD BIENESTAR	Correlación de Pearson	0,335**	0,341**	0,061	0,135	0,094	-0,082	0,252**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,515	,147	,314	,378	,006
	N	117	117	117	117	117	117	117
INNOVADORA FUTURISTA	Correlación de Pearson	0,134	0,270**	-0,024	0,164	0,330**	0,121	0,041
	Sig. (bilateral)	,150	,003	,801	,078	,000	,193	,662
	N	117	117	117	117	117	117	117
ALEGRE, CÁLIDA	Correlación de Pearson	0,286**	0,387**	0,214*	0,150	0,156	0,108	0,139
	Sig. (bilateral)	,002	,000	,020	,106	,093	,247	,136
	N	117	117	117	117	117	117	117
NOSTÁLGICA ROMÁNTICA	Correlación de Pearson	0,407**	0,339**	0,103	0,086	0,053	0,243**	0,162
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,267	,356	,569	,008	,080
	N	117	117	117	117	117	117	117
FUNCIONAL	Correlación de Pearson	0,251**	0,232*	0,209*	0,235*	0,363**	0,211*	0,152
	Sig. (bilateral)	,006	,012	,024	,011	,000	,022	,101
	N	117	117	117	117	117	117	117
MONUMENTAL	Correlación de Pearson	0,159	0,089	0,048	0,212*	0,333**	0,098	-0,089
	Sig. (bilateral)	,086	,338	,609	,021	,000	,295	,342
	N	117	117	117	117	117	117	117
VALORACIÓN DE LA IMAGEN	Correlación de Pearson	0,415**	0,504**	0,392**	0,447**	0,482**	0,234*	0,350**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,011	,000
	N	117	117	117	117	117	117	117
VALORACIÓN DEL PROYECTO	Correlación de Pearson	0,443**	0,422**	0,323**	0,333**	0,520**	0,198*	0,059
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,527
	N	117	117	117	117	117	117	117

Tabla 55. Correlación valoración de los elementos de diseño y las impresiones emocionales para ARQUITECTOS

		valoración NATURALEZA	valoración COLOR	valoración PERSONAS	valoración PUNTO DE VISTA	valoración ARQUITECTURA	valoración CIELO	valoración M.URBANO
TRANQUILIDAD BIENESTAR	Correlación de Pearson	0,332**	0,279**	0,114	0,166	0,074	0,180	0,266**
	Sig. (bilateral)	,000	,003	,229	,078	,434	,055	,004
	N	114	114	114	114	114	114	114
INNOVADORA FUTURISTA	Correlación de Pearson	0,069	0,228**	-0,046	0,062	0,600**	0,081	-0,048
	Sig. (bilateral)	,465	,015	,627	,513	,000	,393	,690
	N	114	114	114	114	114	114	114
ALEGRE, CÁLIDA	Correlación de Pearson	0,202*	0,405**	0,198*	-0,199*	0,254**	0,275**	0,051
	Sig. (bilateral)	,031	,000	,034	,034	,006	,003	,589
	N	114	114	114	114	114	114	114
NOSTÁLGICA ROMÁNTICA	Correlación de Pearson	0,165	0,118	-0,034	0,185*	-0,038	0,349**	0,181
	Sig. (bilateral)	,079	,212	,721	,048	,686	,000	,054
	N	114	114	114	114	114	114	114
FUNCIONAL	Correlación de Pearson	0,069	-0,037	-0,060	0,037	0,126	0,059	0,236*
	Sig. (bilateral)	,468	,698	,529	,695	,183	,536	,012
	N	114	114	114	114	114	114	114
MONUMENTAL	Correlación de Pearson	0,009	-0,237*	-0,311**	-0,069	0,241**	0,060	-0,292**
	Sig. (bilateral)	,928	,011	,001	,466	,010	,529	,002
	N	114	114	114	114	114	114	114
VALORACIÓN DE LA IMAGEN	Correlación de Pearson	0,231*	0,386**	0,127	0,352**	0,508**	0,384**	0,311**
	Sig. (bilateral)	,013	,000	,180	,000	,000	,000	,001
	N	114	114	114	114	114	114	114
VALORACIÓN DEL PROYECTO	Correlación de Pearson	0,499**	0,266**	-0,011	0,027	0,364**	0,363**	0,140
	Sig. (bilateral)	,000	,004	,904	,775	,000	,000	,139
	N	114	114	114	114	114	114	114

Tabla 56. Correlación valoración de los elementos de diseño y las impresiones emocionales para NO ARQUITECTOS

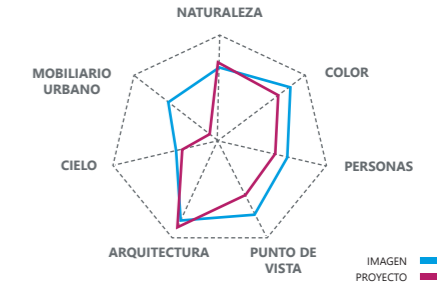


Figura 69. Correlación atributos de diseño y valoración global para ARQUITECTOS

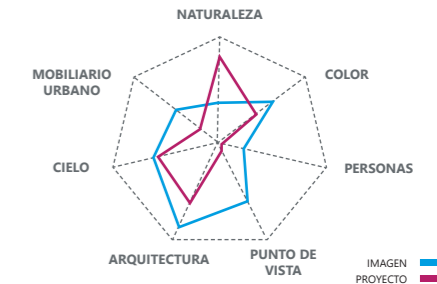


Figura 70 Correlación atributos de diseño y valoración global para NO ARQUITECTOS

En cambio, los no arquitectos, tienen en cuenta estos parámetros con un índice de relación más débil. Encontramos además que la arquitectura es un elemento importante cuando valoran la imagen, pero cuando se les pregunta si quieren ver el espacio público construido, la naturaleza es el elemento que tienen en cuenta.

Los diagramas de relaciones entre los atributos y las valoraciones globales, (fig 69 y 70) nos permiten observar que los arquitectos tienen una estructura de opinión más ordenada y previsible que las de los no arquitectos.

### 3.2.8.3 Relación entre el recorrido visual y la respuesta subjetiva

En el apartado anterior hemos analizado la relación existente entre dos respuestas subjetivas del observador, cómo el participante ha valorado las emociones, cómo ha valorado los elementos de diseño y cómo ha evaluado la imagen. Estas relaciones se han estudiado para arquitectos y no arquitectos ya que vimos en el análisis de medias de las respuestas que existían diferencias entre estos dos colectivos.

Ahora, vamos a estudiar si existen relaciones entre una respuesta fisiológica y una respuesta subjetiva: cómo el participante ha mirado la imagen y cómo la ha evaluado. En este análisis no hemos diferenciado entre arquitectos y no arquitectos puesto que hemos visto en los apartados anteriores que no existen diferencias significativas entre los patrones visuales de ambos colectivos.

En cuanto al número de fijaciones por imagen, la tabla A2.81 del Anexo 2 nos muestra que no existe ninguna relación entre este dato y las emociones, la valoración de los elementos de diseño o la valoración global.

En lo que se refiere a la dispersión de los recorridos visuales tampoco existe ninguna relación, tal y como muestra la tabla A2.82.

Estos resultados muestran que el modo en el que una persona recorre la imagen con su mirada o su patrón visual, no tiene relación con las preferencias de esta persona hacia la imagen que está observando y depende más de otros parámetros personales, como pueden ser la edad o la formación recibida.

### 3.2.8.4 Relación entre las Áreas de Interés (AOI) y la respuesta subjetiva

En lo que se refiere a las áreas de interés de los elementos que componen la imagen (arquitectura, personas, árboles, césped, etc) nos interesa estudiar su relación con la respuesta subjetiva del observador a dos niveles, por un lado en lo que respecta al tamaño de cada área y por otro a cuánto se ha observado esta área.

#### Relación superficies de AOI con respuesta subjetiva

Las superficies de las AOI fueron definidas en la tabla 41 del apartado 3.1.4 por medio de los porcentajes que ocupan con respecto al área global. Cuando relacionamos estos porcentajes con las impresiones emocionales, la valoración global y la valoración de los atributos de diseño obtenemos la tabla 57, señalando en gris las relaciones significativas.

		IMPRESIONES EMOCIONALES						VALORACIÓN GLOBAL		VALORACIÓN ATRIBUTOS DE DISEÑO						
		TRAN- QUILIDAD BIENESTAR	INNOVA- DORA_FU- TURISTA	ALEGRE_ CALIDA	NOSTÁL- GICA_ ROMÁN- TICA	FUNCIONAL	MONUMEN- TAL	VALOR- ACIÓN IMAGEN	VALOR- ACIÓN PROYECTO	NATURA- LEZA	COLOR	PERSONAS	PUNTO_DE_ VISTA	ARHITEC- TURA	CIELO	MOBILIARIO URBANO
SUPERFICIE ARQUITECTURA	Correlación de Pearson	-,107	,174**	-,035	-,196**	-,056	,293**	,071	-,125	-,163*	-,027	-,036	,117	,135*	-,014	-,101
	Sig. (bilateral)	,103	,008	,592	,003	,393	,000	,282	,057	,013	,683	,591	,075	,040	,827	,128
	N	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231
SUPERFICIE ÁRBOLES	Correlación de Pearson	,207**	-,156*	,211**	,215**	,056	-,187**	,075	,236**	,403**	,258**	,040	,000	-,062	-,023	-,004
	Sig. (bilateral)	,002	,018	,001	,001	,395	,004	,253	,000	,000	,000	,546	,999	,350	,731	,949
	N	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231
SUPERFICIE CÉSPED	Correlación de Pearson	,165*	-,002	,259**	,147*	-,005	-,058	,079	,203**	,321**	,228**	-,016	-,105	,024	,102	-,026
	Sig. (bilateral)	,012	,982	,000	,025	,939	,378	,231	,002	,000	,000	,814	,113	,713	,121	,696
	N	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231
SUPERFICIE PERSONAS	Correlación de Pearson	-,041	-,015	,106	,097	-,053	,134*	,031	,023	-,008	,036	,163*	-,073	-,135*	,040	,012
	Sig. (bilateral)	,531	,823	,109	,143	,426	,042	,644	,734	,901	,586	,013	,270	,041	,549	,852
	N	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231
SUPERFICIE CIELO	Correlación de Pearson	-,168*	,170**	-,200**	-,005	-,041	,159*	,009	-,088	-,134*	-,131*	-,100	,038	,020	,044	,003
	Sig. (bilateral)	,011	,009	,002	,945	,532	,016	,892	,181	,041	,047	,130	,566	,763	,507	,963
	N	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231
SUPERFICIE SUELO	Correlación de Pearson	,059	-,165*	-,113	,059	,089	-,242**	-,060	,030	-,099	-,128	,191**	,030	-,078	-,043	,183**
	Sig. (bilateral)	,374	,012	,085	,370	,179	,000	,366	,646	,132	,052	,004	,654	,236	,519	,005
	N	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231
SUPERFICIE M. URBANO	Correlación de Pearson	,061	-,068	-,008	-,084	,002	-,203**	-,071	-,135*	-,240**	-,106	,088	-,051	-,071	-,059	,129
	Sig. (bilateral)	,357	,304	,905	,204	,974	,002	,280	,041	,000	,109	,184	,444	,282	,374	,051
	N	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231	231

Tabla 57. Correlaciones entre las SUPERFICIES AOI con las impresiones emocionales, la valoración global y la valoración de los atributos de diseño

De estos índices de relación, encontramos que la superficie de los elementos naturales (árboles y césped) incide positivamente en la emoción de *tranquilidad-bienestar*, *alegría* y *nostalgia*, en cambio tiene una relación negativa con *monumental*, es decir, a mayor superficie de naturaleza la imagen parece menos *monumental*. La superficie abarcada por la arquitectura tiene una relación positiva con que la imagen parezca *innovadora* y negativa con que parezca *nostálgica*. La cantidad de cielo incide negativamente en la sensación de *tranquilidad* y de *alegría* y curiosamente de forma positiva en las emociones de *innovadora* y *monumental*. El tamaño de personas no incide en ninguna emoción, ya vimos antes que ese elemento es bien valorado independientemente de su tamaño.

La relación de las superficies con la valoración individual de cada elemento de diseño es bastante lógica en lo que se refiere a la relación consigo mismo, es decir, a mayor superficie de naturaleza, ésta es mejor valorada, a mayor superficie de arquitectura también, etc.

En cambio, cuando mayor es la superficie de la arquitectura, la naturaleza es peor valorada y cuando mayor es la superficie de las personas, la arquitectura es peor valorada.



Con respecto a la valoración del color, la superficie de naturaleza incide positivamente, pero la superficie de cielo negativamente. Es decir, cuanto mayor es la cantidad de cielo peor es evaluado el color de la imagen.

Con respecto a la valoración global de los participantes, observamos que cuando se trata de evaluar la imagen para pasar a una fase posterior de concurso, las superficies de cada una de las áreas no tienen ninguna relación directa con su opinión. En cambio, cuando evalúan el proyecto de arquitectura para ser construido, la superficie de las zonas naturales (árboles y césped) tendrán una relación positiva con su evaluación y el mobiliario urbano negativa.

#### Relación Duración total de las fijaciones (TFD) con respuesta subjetiva

En esta fase, hemos relacionado el tiempo total que el participante ha empleado en observar cada una de las Áreas de interés (Arquitectura, árboles, césped, personas, etc) con las impresiones emocionales, la valoración global y la valoración de los atributos de diseño que el participante ha expresado a lo largo de la encuesta.

En la tabla 58 se muestran todos los índices de relación. En lo que respecta a la emoción de *tranquilidad*, únicamente se encuentra relación con el tiempo que se han observado los árboles, cuanto más los ha mirado, más sensación de *bienestar* ha expresado. En cuanto a la emoción de *innovadora-futurista*, se relaciona con el tiempo de observación de la arquitectura. La de la *alegría-calidez* también se relaciona con la observación de árboles y negativamente con el cielo y el suelo, esto significa que cuanto menos se haya mirado el suelo y el cielo y más los árboles, mas *alegría* produce la imagen. En la impresión de *nostalgia* encontramos una relación negativa con el tiempo de observación de la arquitectura y positiva con la naturaleza. La imagen parece *funcional* si se ha mirado más el suelo y *monumental* cuando se ha mirado más la arquitectura, el cielo y menos el mobiliario urbano.

La relación de las valoraciones individuales de cada elemento de diseño con el tiempo de fijación visual de estos es siempre positiva, si se ha mirado mucho la arquitectura, ésta se ha valorado bien, etc. Además, existen relaciones cruzadas entre elementos, por ejemplo la valoración de las personas tiene una relación negativa con el cielo, si se ha mirado poco el cielo se han valorado bien las personas. La valoración del cielo tiene relación positiva con el tiempo de observación de las zonas verdes y la valoración del mobiliario con la observación de las personas.

En cuanto a la valoración del color como parámetro de diseño, al igual que en lo que se refiere a las superficies, el tiempo de observación de la naturaleza incide positivamente y el del cielo incide negativamente.

En la evaluación global, la única relación directa que se observa es la del tiempo de observación de los árboles y la valoración positiva del proyecto.

		IMPRESIONES EMOCIONALES						VALORACIÓN GLOBAL		VALORACIÓN ATRIBUTOS DE DISEÑO						
		TRAN- QUILIDAD BIENESTAR	INNOVA- DORA_FU- TURISTA	ALEGRE_ CÁLIDA	NOSTÁL- GICA_ ROMÁN- TICA	FUNCIONAL	MONUMEN- TAL	VALOR- ACIÓN IMAGEN	VALOR- ACIÓN PROYECTO	NATURA- LEZA	COLOR	PERSONAS	PUNTO_DE_ VISTA	ARQUITEC- TURA	CIELO	MOBILIARIO URBANO
TFD ARQUITECTURA	Correlación de Pearson	-,107	,208**	-,055	-,171*	-,003	,237**	-,025	,042	-,076	,086	,010	,144*	,156*	-,113	-,124
	Sig. (bilateral)	,133	,003	,439	,016	,965	,001	,753	,557	,290	,226	,889	,042	,028	,114	,081
	N	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198
TFD ÁRBOLES	Correlación de Pearson	,216**	,007	,192**	,165*	-,041	-,118	,023	,216**	,297**	,226**	-,090	,017	,055	-,069	,013
	Sig. (bilateral)	,003	,923	,009	,025	,580	,108	,753	,003	,000	,002	,224	,821	,454	,353	,862
	N	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185
TFD CÉSPED	Correlación de Pearson	,078	,049	,121	-,065	-,011	-,079	,031	,091	,084	,157	,008	-,109	,052	,262**	,115
	Sig. (bilateral)	,410	,605	,199	,489	,905	,404	,744	,333	,372	,094	,935	,247	,584	,005	,220
	N	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
TFD PERSONAS	Correlación de Pearson	-,080	-,062	,094	-,112	,024	-,118	-,008	,007	-,036	,082	,148*	-,085	-,011	,046	,184*
	Sig. (bilateral)	,280	,397	,200	,127	,744	,108	,910	,927	,624	,267	,044	,249	,878	,530	,012
	N	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186
TFD CIELO	Correlación de Pearson	-,076	,086	-,183*	-,050	-,030	,177*	-,053	-,112	-,123	-,281**	-,156*	-,073	-,037	-,078	-,166*
	Sig. (bilateral)	,332	,269	,019	,522	,706	,023	,496	,153	,117	,000	,046	,348	,641	,321	,033
	N	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165
TFD SUELO	Correlación de Pearson	-,034	-,120	-,168*	-,027	,190*	-,052	,022	,146	,073	-,045	-,004	,040	,021	,015	,062
	Sig. (bilateral)	,675	,137	,037	,739	,018	,518	,369	,071	,369	,579	,959	,617	,798	,851	,447
	N	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155
TFD M.URBANO	Correlación de Pearson	-,016	,002	-,044	-,118	,003	-,346**	-,057	-,164	-,336**	-,070	,043	-,040	-,048	,021	,136
	Sig. (bilateral)	,851	,980	,614	,173	,973	,000	,788	,071	,000	,420	,620	,648	,579	,807	,118
	N	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134

Tabla 58. Correlaciones entre las TFD con las impresiones emocionales, la valoración global y la valoración de los atributos de diseño

### 3.2.9 Perfiles completos por imágenes

En esta fase, se han analizado las medias del conjunto de parámetros obtenidos para cada una de las imágenes empleadas en el estudio (fig. 71).

En lo que se refiere a la **respuesta subjetiva**, hemos diferenciado entre los grupos arquitectos y no arquitectos, obteniendo las medias (valores de -2 a +2) correspondientes a las siguientes evaluaciones:

#### (1) Impresiones emocionales

- TRANQUILIDAD, BIENESTAR, ARMONÍA
- INNOVADORA, FUTURISTA, SINGULAR
- ALEGRE, CÁLIDA, COLORISTA
- NOSTÁLGICA, ROMÁNTICA
- FUNCIONALIDAD
- MONUMENTAL, LUJOSA

#### (2) Valoración global

- BUENA IMAGEN
- BUEN PROYECTO

#### (3) Valoración de los atributos de diseño

- NATURALEZA
- COLOR
- PERSONAS
- PUNTO DE VISTA
- ARQUITECTURA
- CIELO
- MOBILIARIO O ELEMENTOS URBANOS

En cuanto a los **parámetros de la visualización de la imagen**, no se ha diferenciado entre ambos colectivos puesto que las medias globales han mostrado que no existen diferencias significativas, obteniendo los siguientes resultados:

(4) **Mapa de calor total.** Todos los participantes.

(5) **Áreas de interés.** Selección de áreas definidas para cada elemento de la imagen

(6) **Duración total de fijaciones.** Tiempos de fijación totales para cada área de interés en segundos.

(7) **Rutas sacádicas individuales.** Recorrido visual de cada uno de los participantes, indicando su formación, edad y sexo.

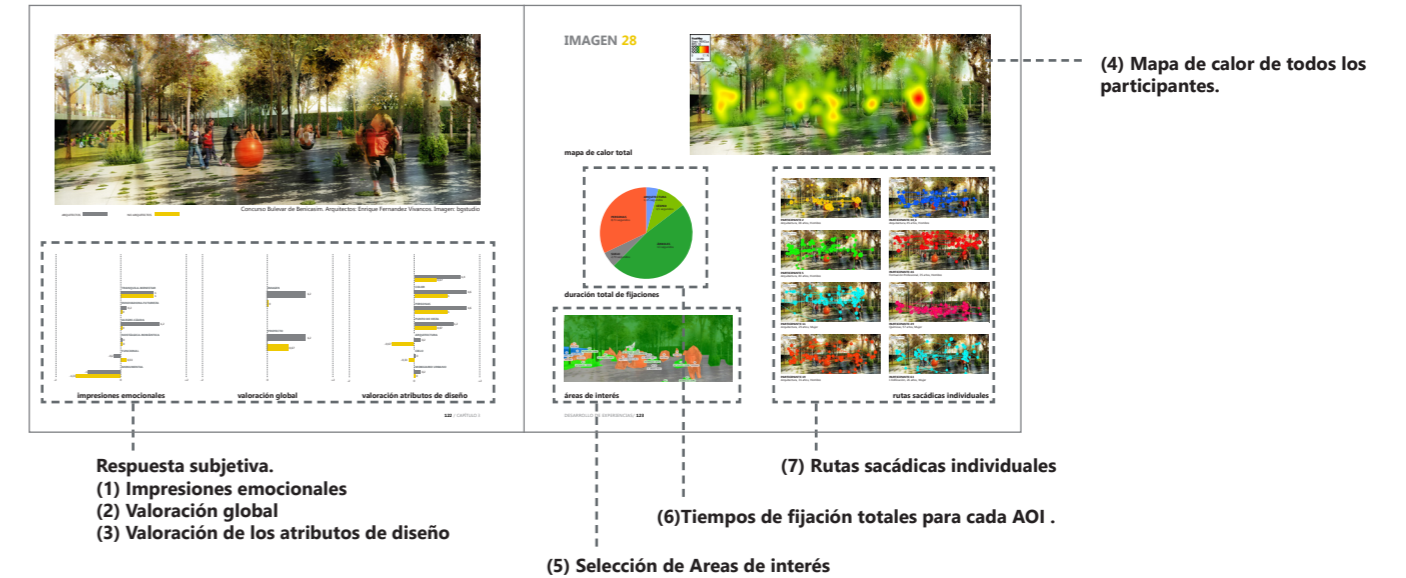


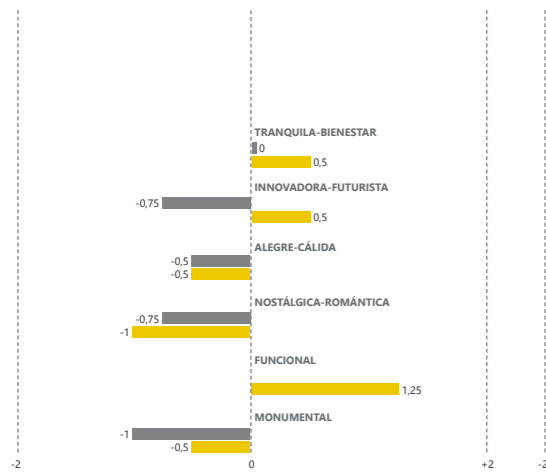
Fig 71 Esquema explicativo de las fichas de la experiencia II



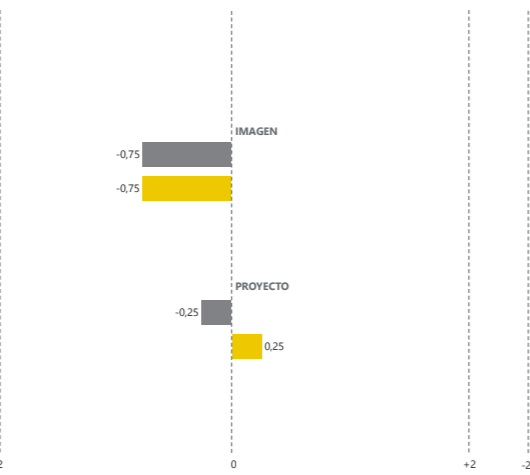


Bulevar de Benicasim. Castellón. Proyecto/Imagen: Francisco Mangado

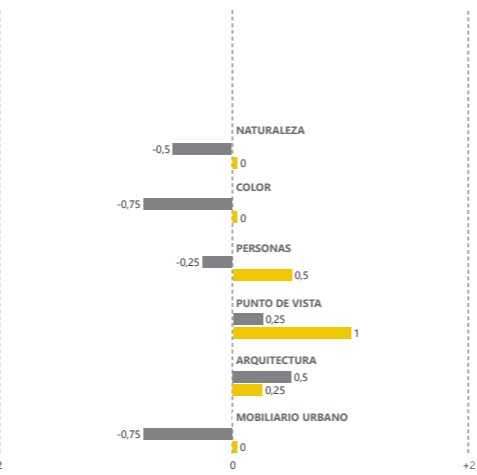
ARQUITECTOS ■ NO ARQUITECTOS ■



impresiones emocionales



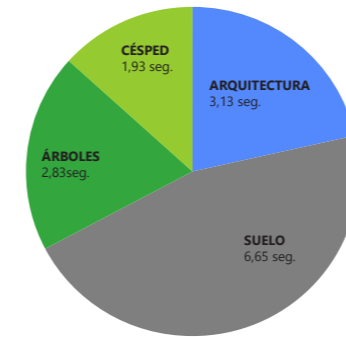
valoración global



valoración atributos de diseño

## IMAGEN 1.1

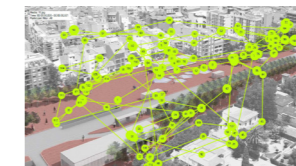
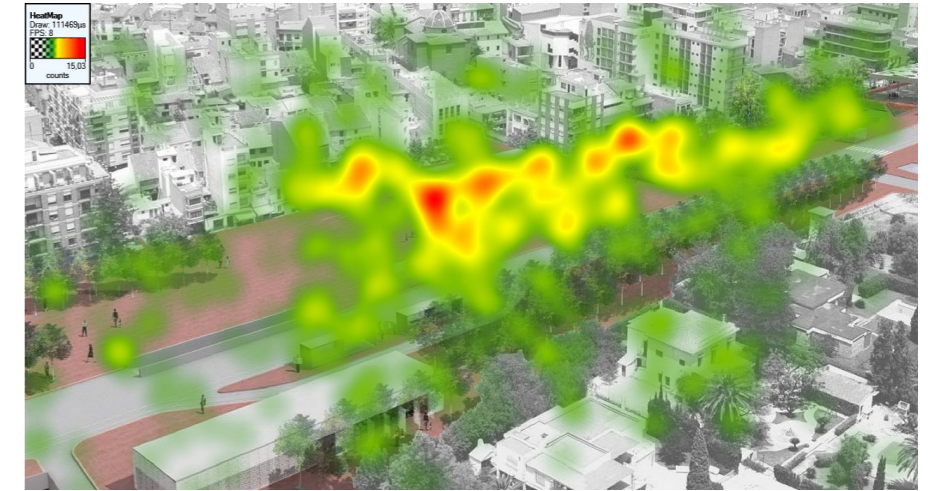
mapa de calor total



duración total de fijaciones



áreas de interés



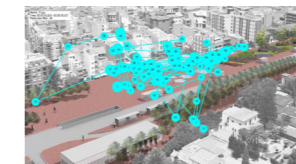
PARTICIPANTE 1  
Arquitectura, 37 años, Hombre



PARTICIPANTE 6  
Arquitectura, 37 años, Hombre



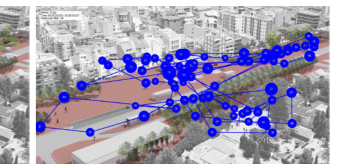
PARTICIPANTE 9  
Arquitectura, 32 años, Mujer



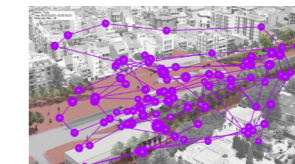
PARTICIPANTE 21  
Arquitectura, 30 años, Mujer



PARTICIPANTE 45  
Ingeniería Agrónoma, 65 años, Mujer



PARTICIPANTE 53  
Ingeniería Informática, 26 años, Hombre



PARTICIPANTE 60  
Formación Profesional, 46 años, Mujer



PARTICIPANTE 64.5  
Bellas Artes, 42 años, Mujer

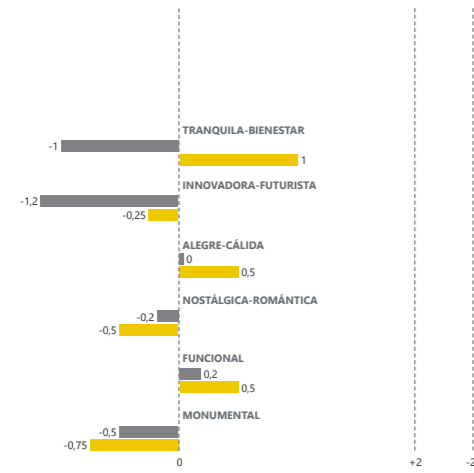
rutas sacádicas individuales



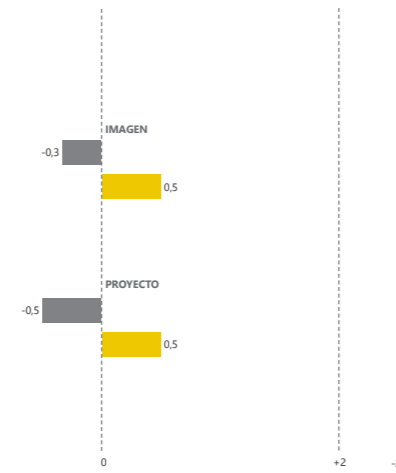


Uptown Miami. Proyecto: Beame Achitectural. Imagen: Kirk Fromm

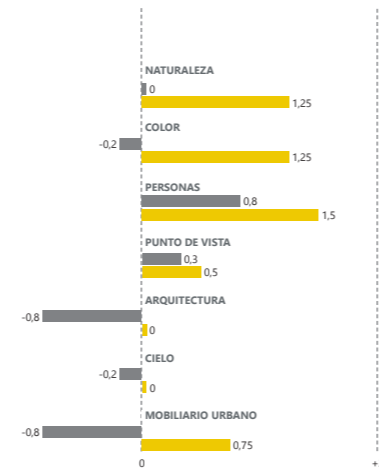
ARQUITECTOS  NO ARQUITECTOS



impresiones emocionales



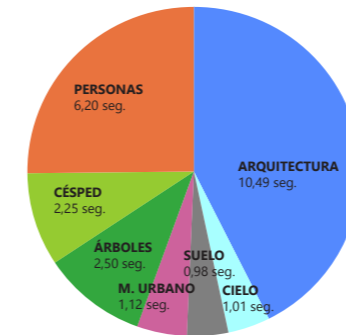
valoración global



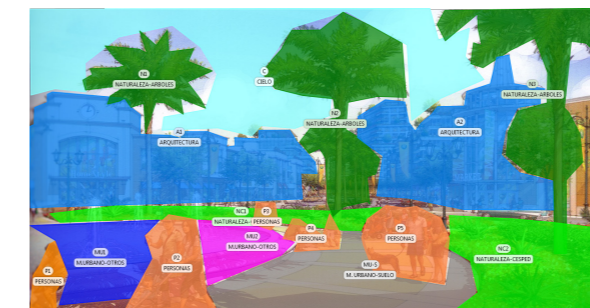
valoración atributos de diseño

## IMAGEN 1.2

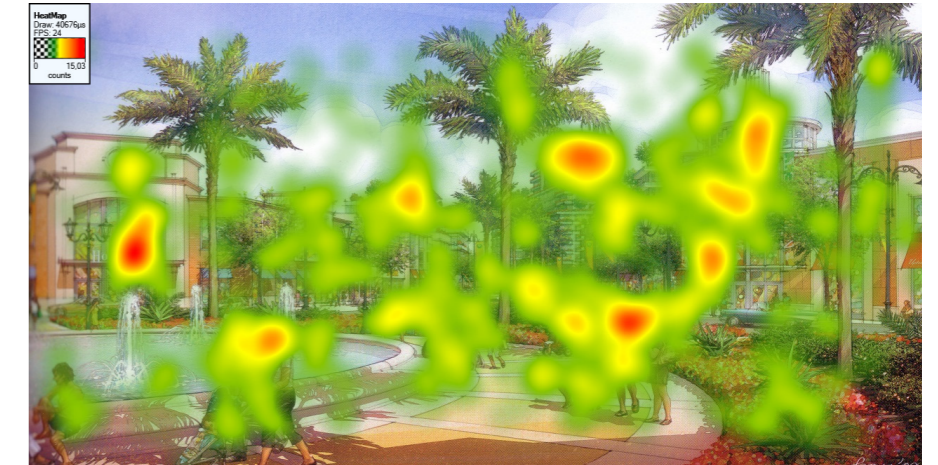
mapa de calor total



duración total de fijaciones



áreas de interés



PARTICIPANTE 2: Arquitectura, 38 años, Hombre  
 PARTICIPANTE 17: Arquitectura, 31 años, Hombre  
 PARTICIPANTE 20: Arquitectura, 49 años, Hombre



PARTICIPANTE 24: Arquitectura, 52 años, Hombre  
 PARTICIPANTE 30.4: Arquitectura, 40 años, Mujer  
 PARTICIPANTE 34: Ingeniería Informática, 34 años, Hombre



PARTICIPANTE 36: Ingeniería Telecomunicaciones, 30 años, Mujer  
 PARTICIPANTE 42: Ingeniería Telecomunicaciones, 28 años, Hombre  
 PARTICIPANTE 63: Ing. técnica Edificación, 26 años, Mujer

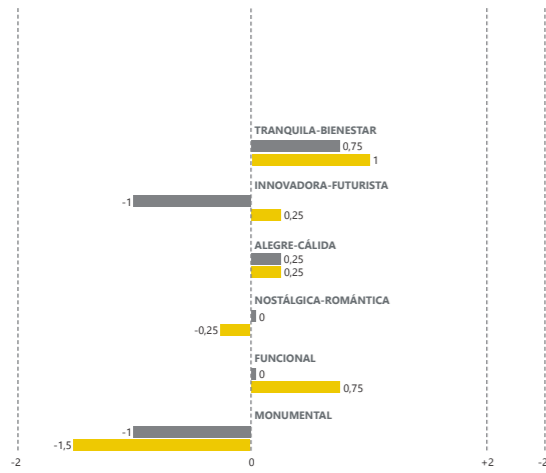
rutas sacádicas individuales



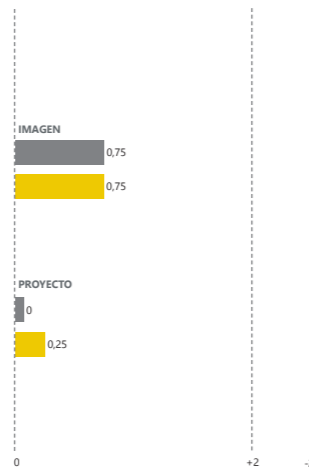


Plaza del País Valencià. Picanya. Proyecto/Imagen: Javier García Solera

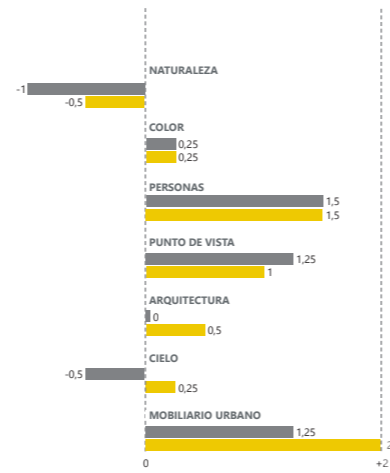
ARQUITECTOS NO ARQUITECTOS



impresiones emocionales



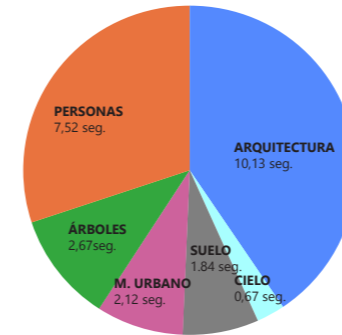
valoración global



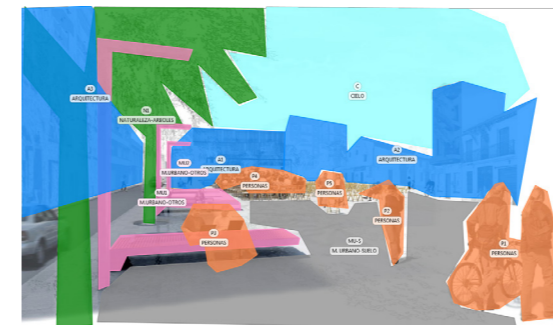
valoración atributos de diseño

## IMAGEN 1.3

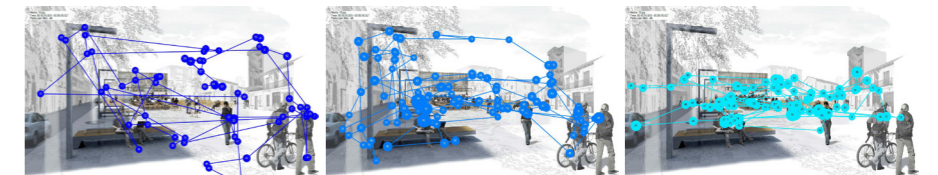
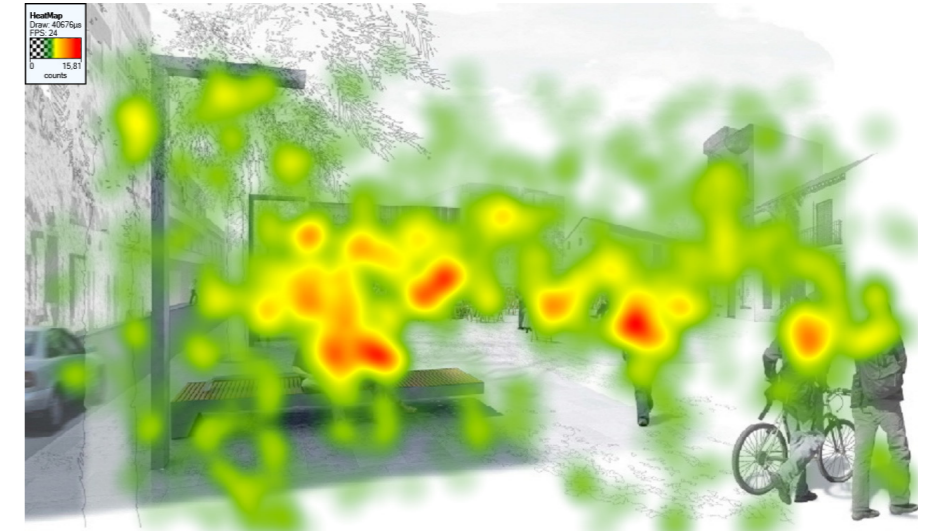
mapa de calor total



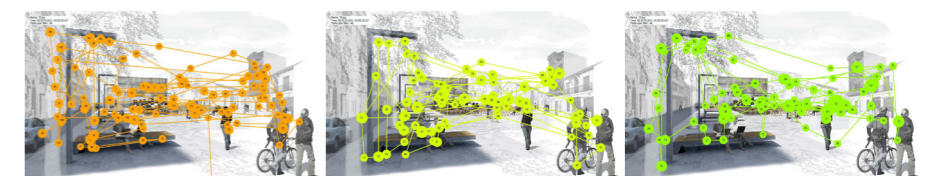
duración total de fijaciones



áreas de interés



PARTICIPANTE 5: Arquitectura, 33 años, Hombre  
 PARTICIPANTE 14: Arquitectura, 38 años, Hombre  
 PARTICIPANTE 27: Arquitectura, 35 años, Mujer



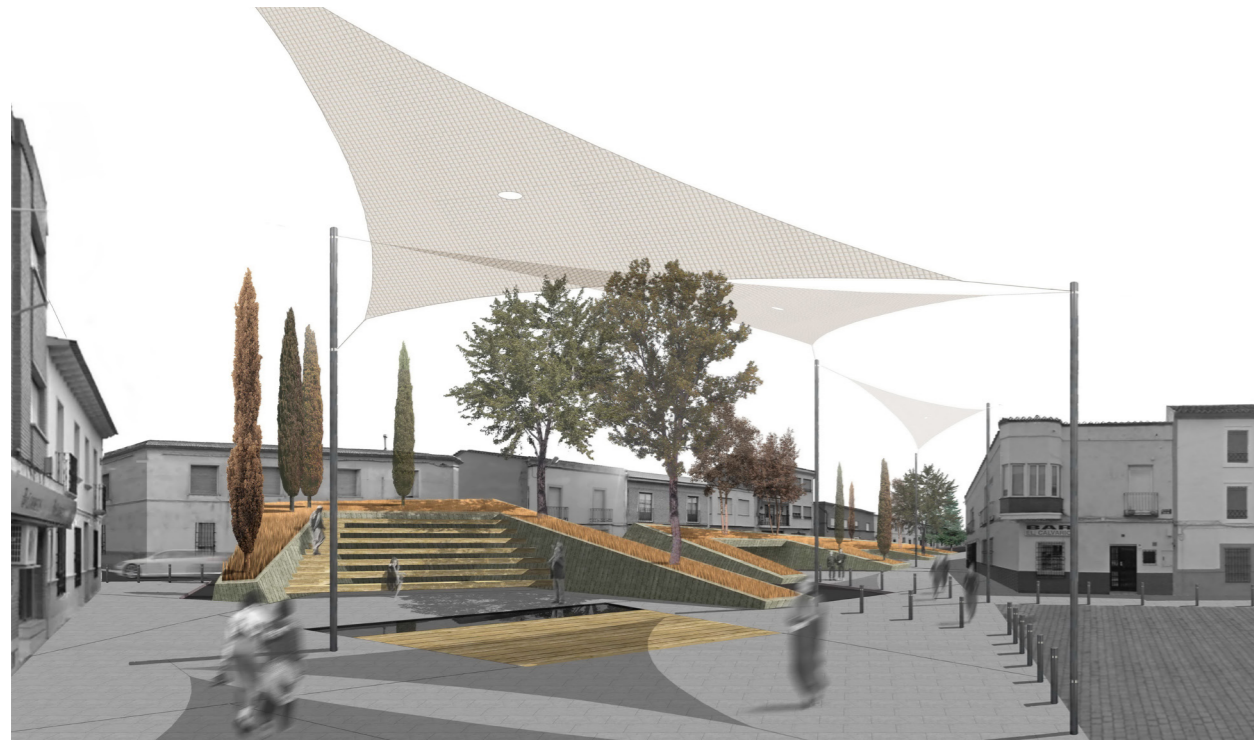
PARTICIPANTE 31: Ing. técnica Edificación, 39 años, Mujer  
 PARTICIPANTE 38: Arquitectura, 44 años, Mujer  
 PARTICIPANTE 39: Ing. técnica Edificación, 30 años, Mujer



PARTICIPANTE 48: Bellas Artes, 41 años, Hombre  
 PARTICIPANTE 61: Ingeniería, 26 años, Mujer

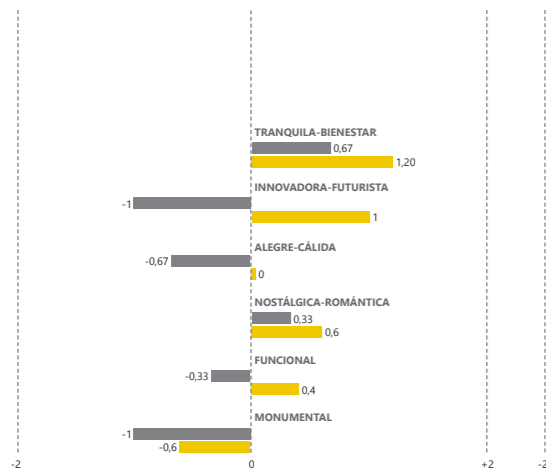
rutas sacádicas individuales



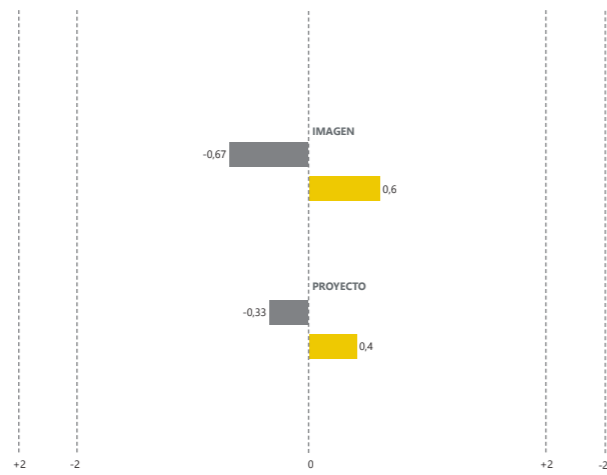


Concurso Plaza de Mayo. Pedro Muñoz. Proyecto/Imagen: R. Ortega, M. J. Saura

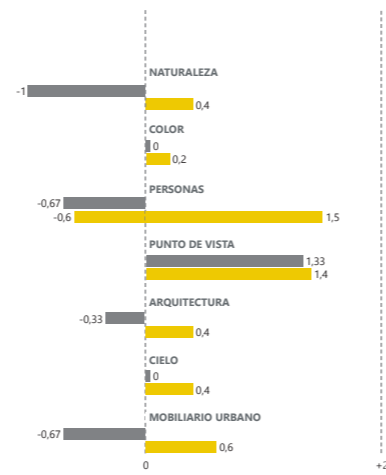
ARQUITECTOS  NO ARQUITECTOS



impresiones emocionales



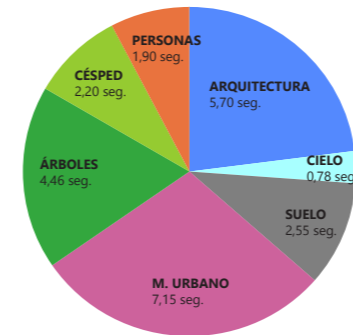
valoración global



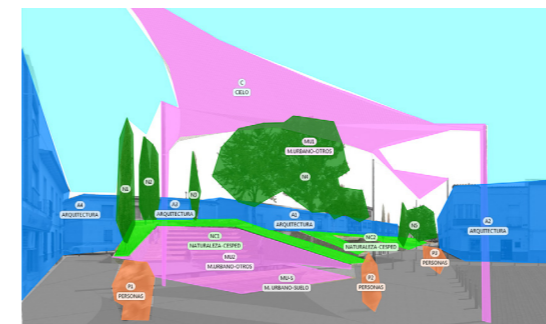
valoración atributos de diseño

## IMAGEN 1.4

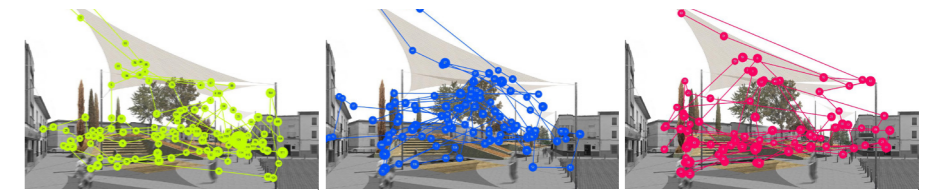
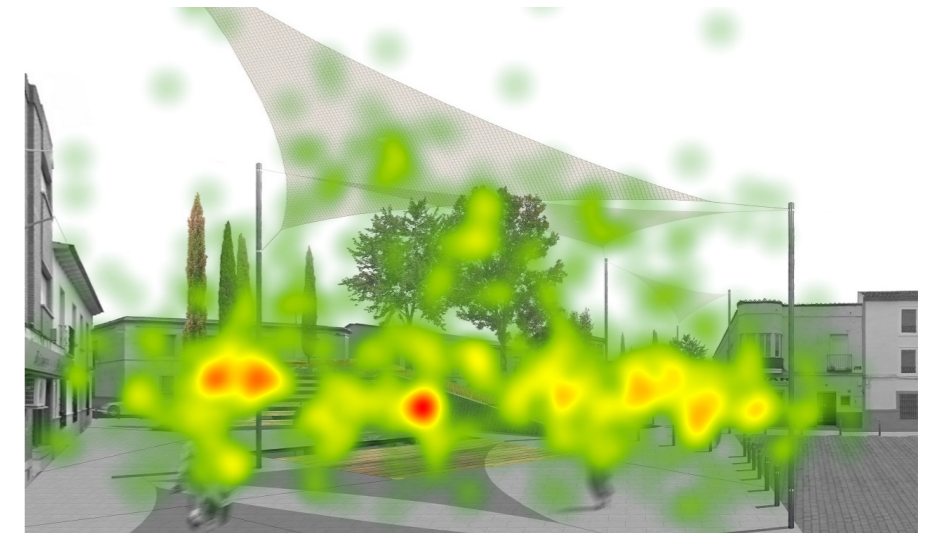
mapa de calor total



duración total de fijaciones



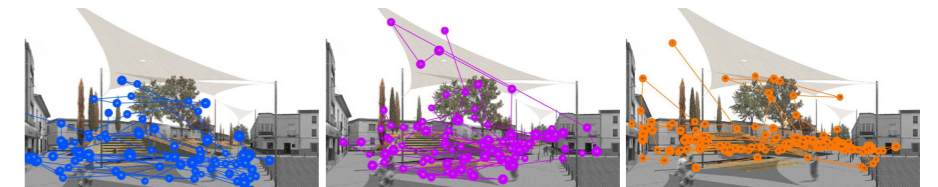
áreas de interés



PARTICIPANTE 8  
Arquitectura, 33 años, Hombre

PARTICIPANTE 11  
Arquitectura, 29 años, Mujer

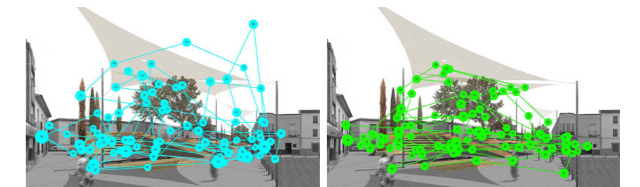
PARTICIPANTE 28  
Arquitectura, 32 años, Mujer



PARTICIPANTE 35  
Formación Profesional, 30 años, Hombre

PARTICIPANTE 40  
Arquitectura, 46 años, Hombre

PARTICIPANTE 50  
Ingeniería Caminos, 26 años, Hombre



PARTICIPANTE 59  
Sin formación universitaria, 51 años, Hombre

PARTICIPANTE 64.3  
Económicas, 43 años, Mujer

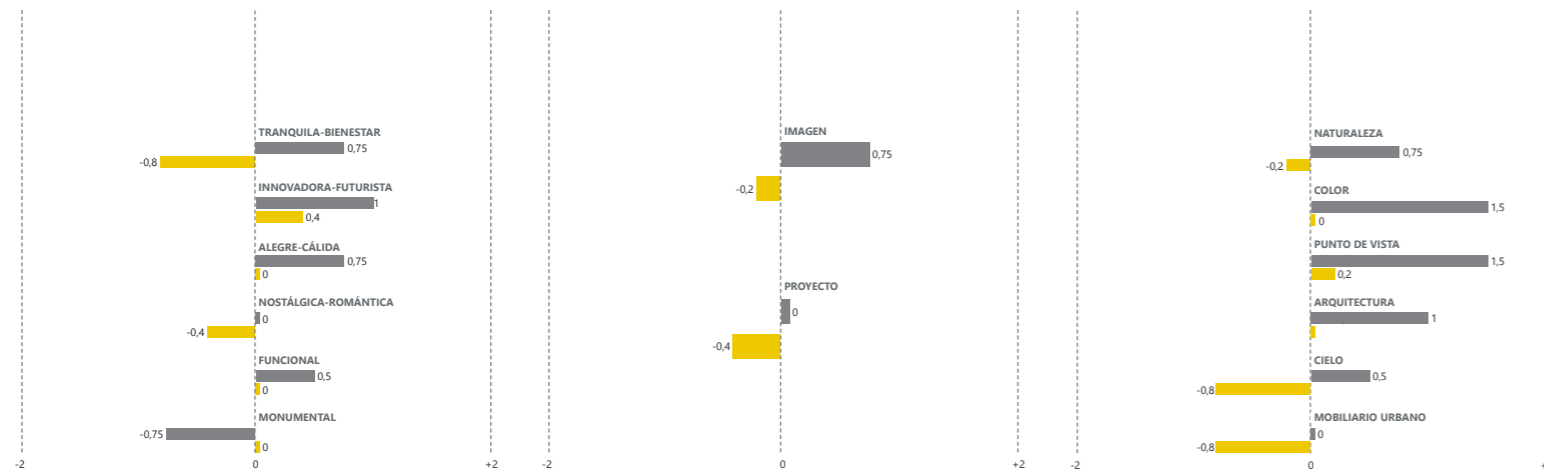
rutas sacádicas individuales





Zona de servicio autopista. Paris. Proyecto: L. Caradec, F. Risterucci. Imagen: bgstudio

ARQUITECTOS █ NO ARQUITECTOS █



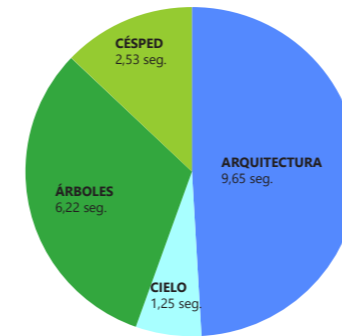
impresiones emocionales

valoración global

valoración atributos de diseño

## IMAGEN 1.5

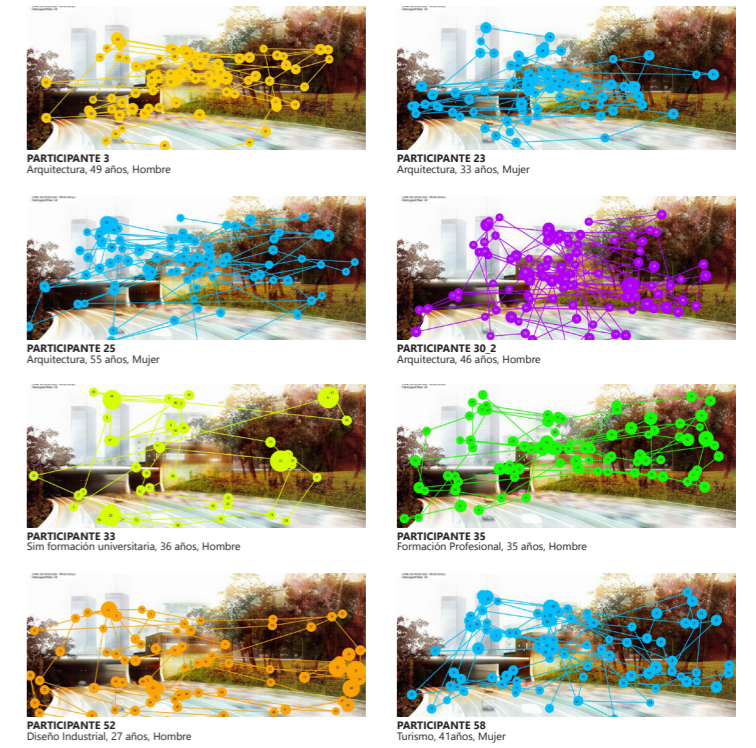
mapa de calor total



duración total de fijaciones

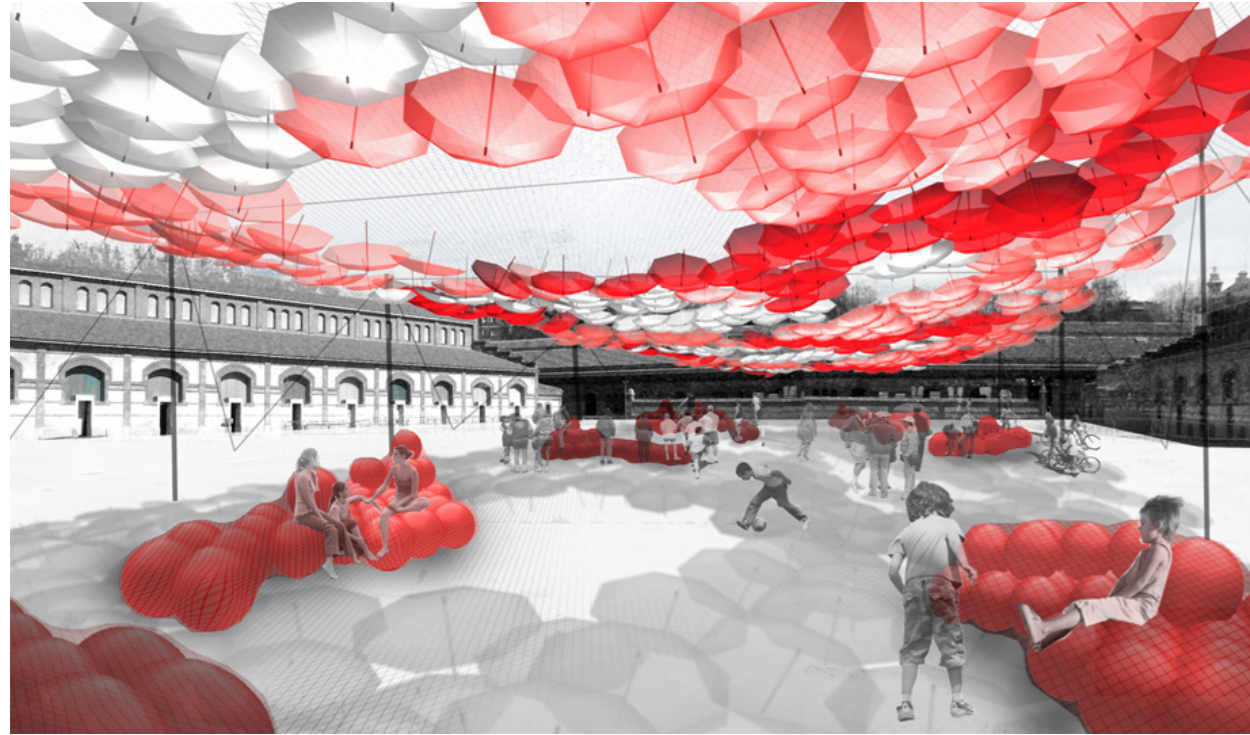


áreas de interés



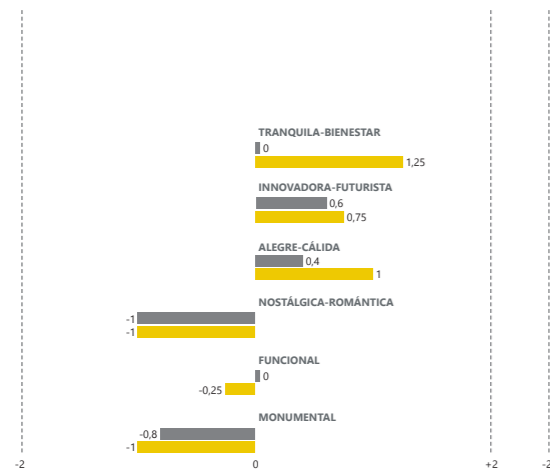
rutas sacádicas individuales



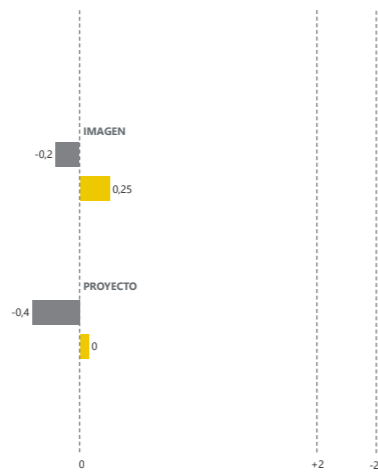


Plaza Matadero. Madrid. Proyecto/Imagen: Ecosistema Urbano

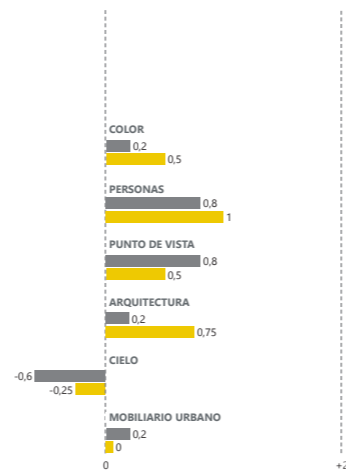
ARQUITECTOS  NO ARQUITECTOS



impresiones emocionales



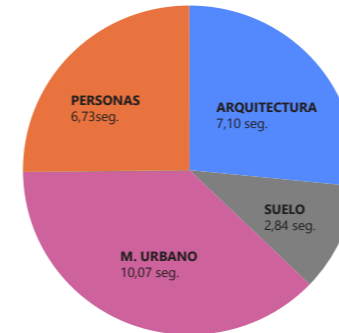
valoración global



valoración atributos de diseño

## IMAGEN 1.6

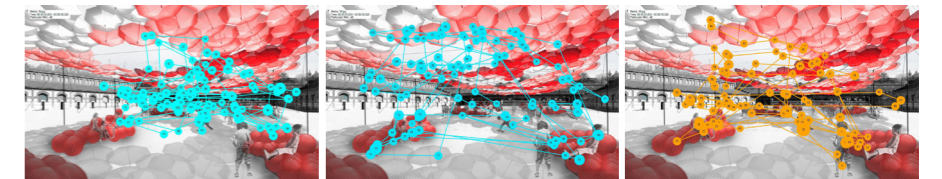
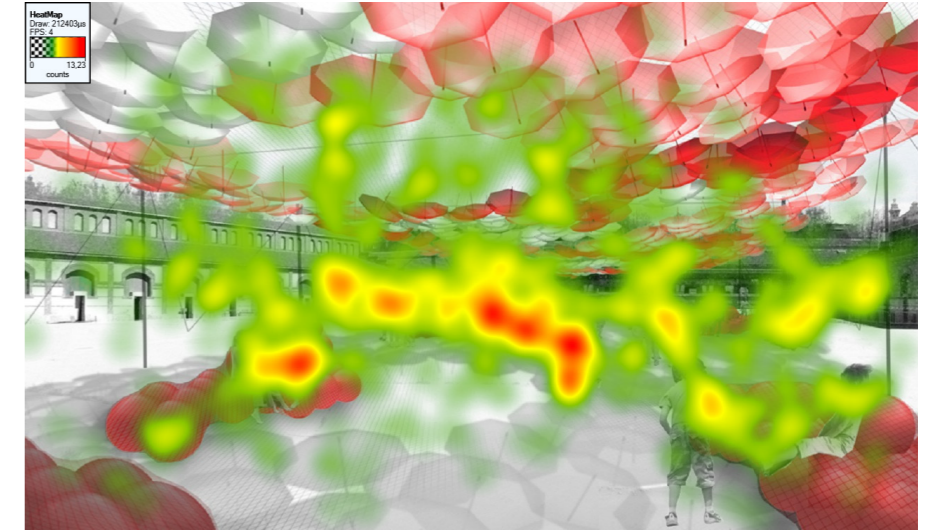
mapa de calor total



duración total de fijaciones



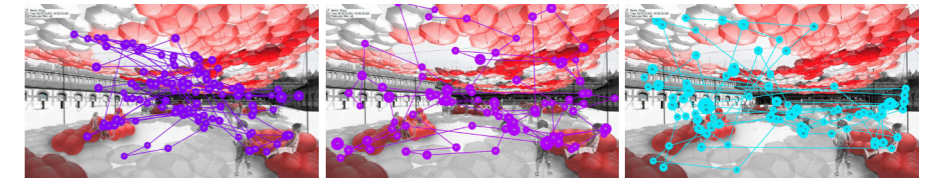
áreas de interés



PARTICIPANTE 7  
Arquitectura, 47 años, Hombre

PARTICIPANTE 13  
Arquitectura, 35 años, Hombre

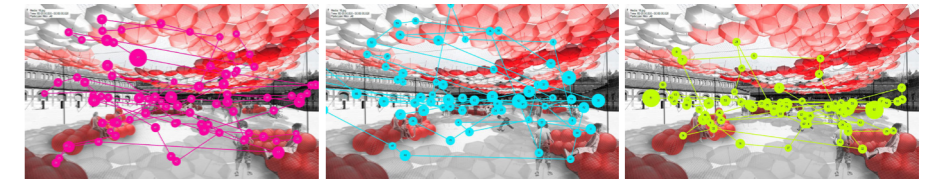
PARTICIPANTE 18  
Arquitectura, 64 años, Hombre



PARTICIPANTE 22  
Arquitectura, 30 años, Hombre

PARTICIPANTE 30.8  
Arquitectura, 34 años, Hombre

PARTICIPANTE 32  
Ingeniería Agrónomos, 29 años, Hombre



PARTICIPANTE 41  
Ingeniería Telecomunicaciones, 28 años, Mujer

PARTICIPANTE 56  
Sin formación universitaria, 46 años, Mujer

PARTICIPANTE 64.1  
Farmacia, 52 años, Hombre

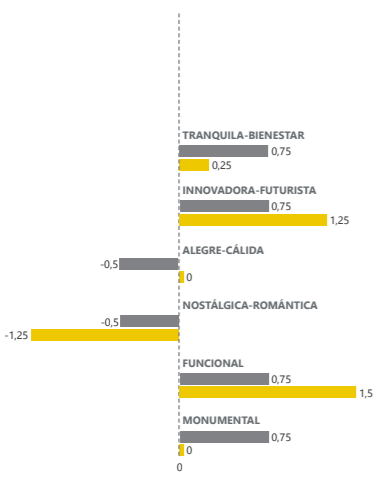
rutas sacádicas individuales



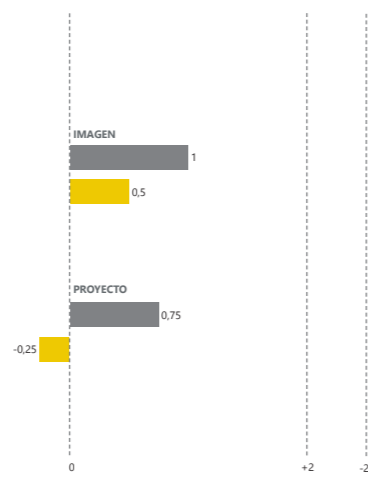


Plaza de la Garduyna. Barcelona. Proyecto/Imagen: Carmen Pinós

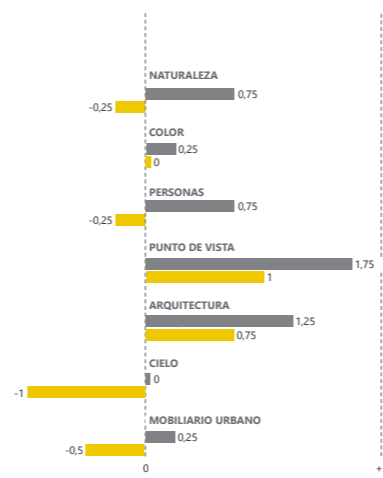
ARQUITECTOS  NO ARQUITECTOS



impresiones emocionales



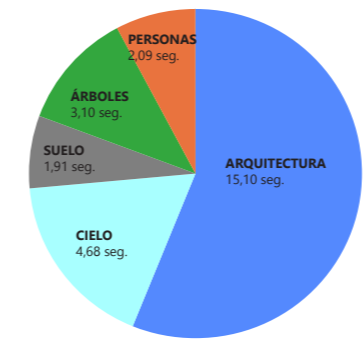
valoración global



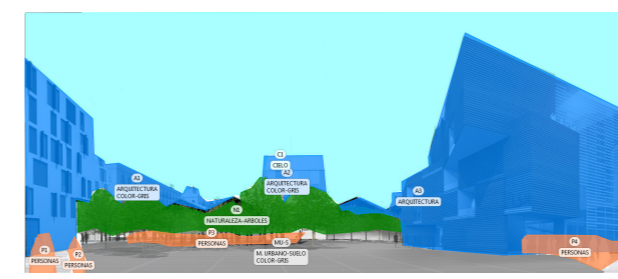
valoración atributos de diseño

## IMAGEN 1.7

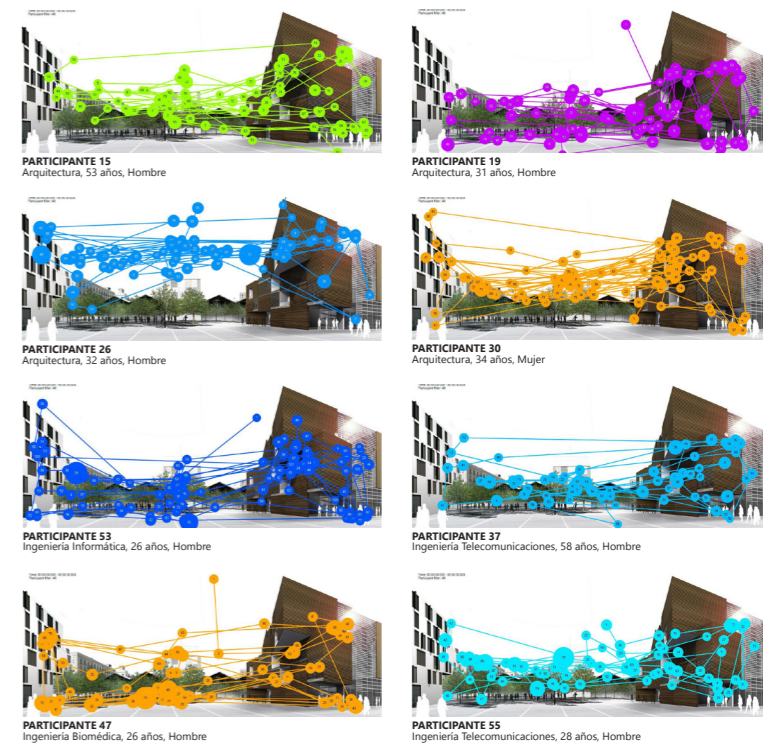
mapa de calor total



duración total de fijaciones

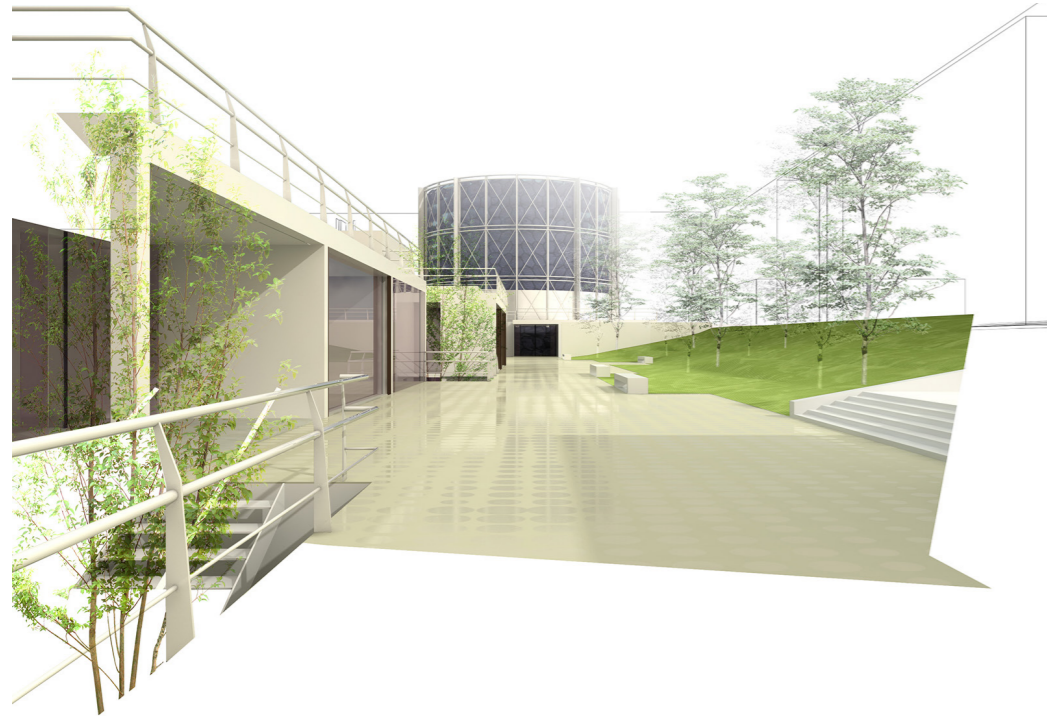


áreas de interés



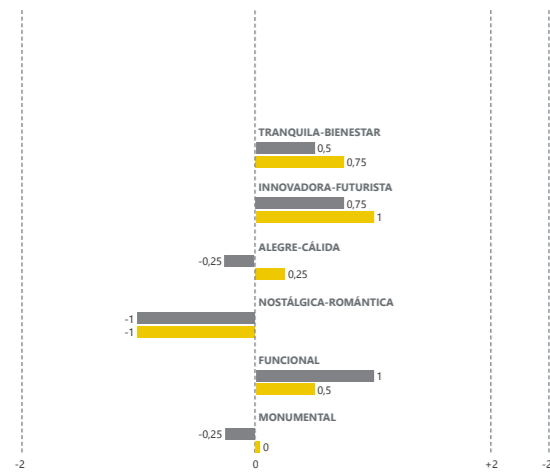
rutas sacádicas individuales



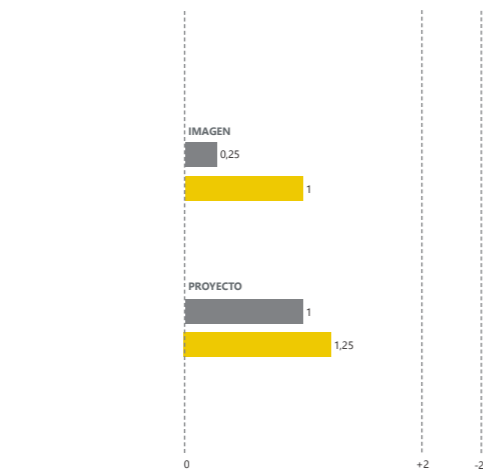


Mercado. Proyecto/Imagen: Espai MGR

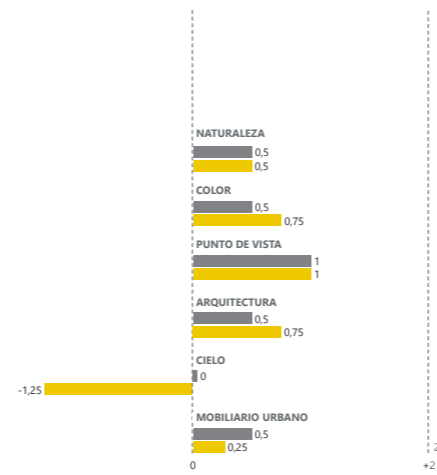
ARQUITECTOS  NO ARQUITECTOS



impresiones emocionales



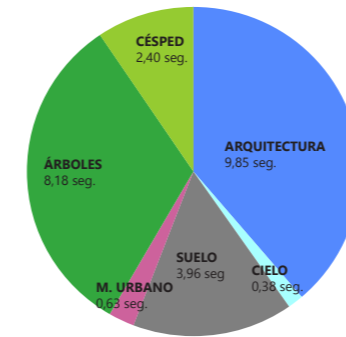
valoración global



valoración atributos de diseño

## IMAGEN 1.8

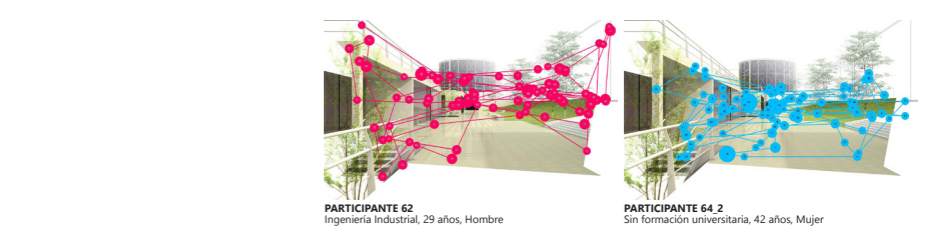
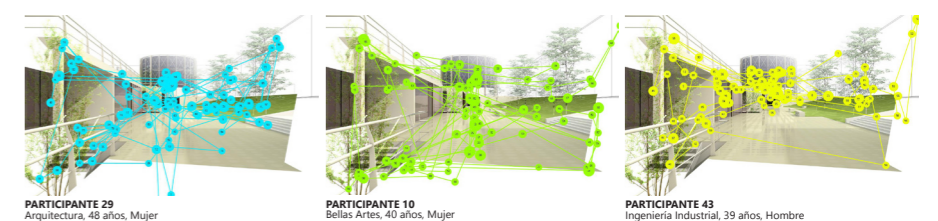
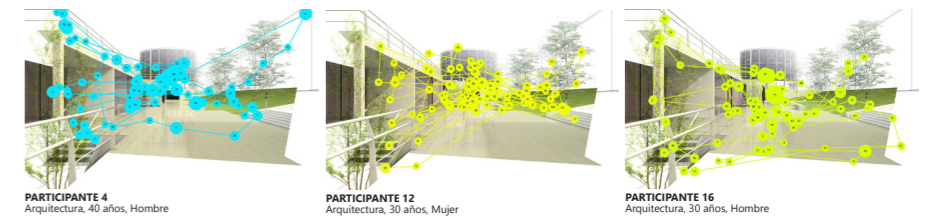
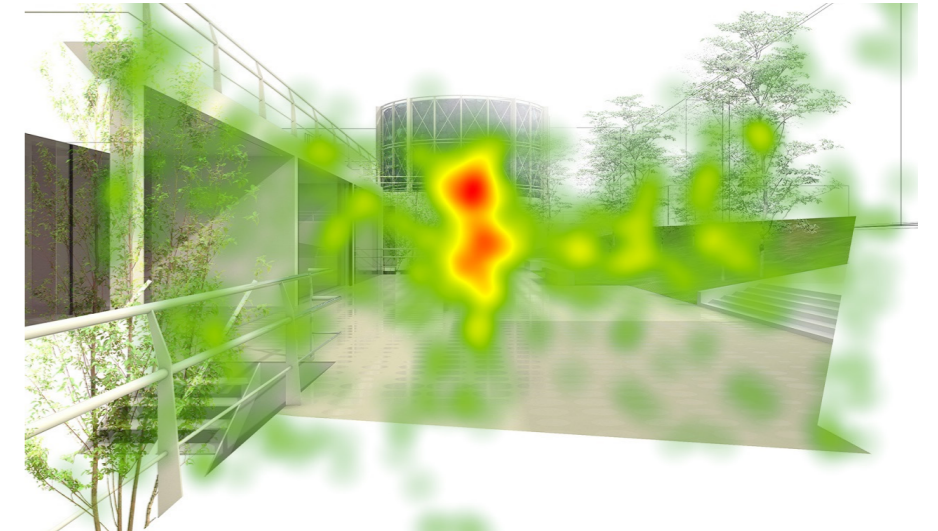
mapa de calor total



duración total de fijaciones



áreas de interés



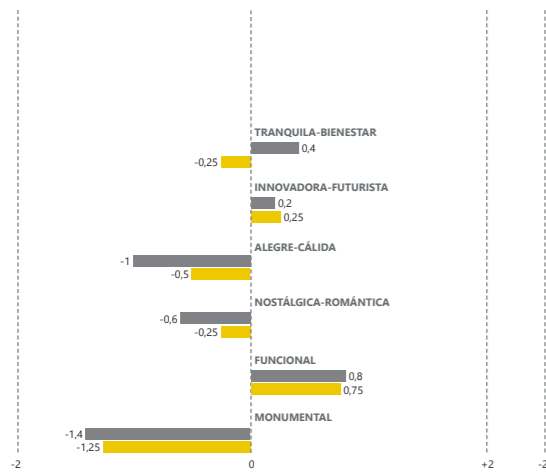
rutas sacádicas individuales



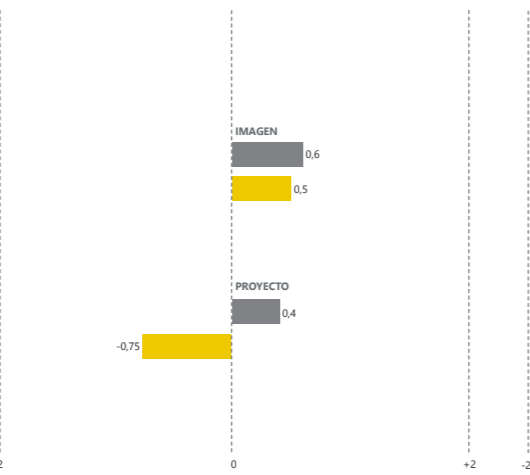


Bulevar de Benicasim. Proyecto: Enrique Fernandez Vivancos. Imagen: bgstudio (imagen modificada)

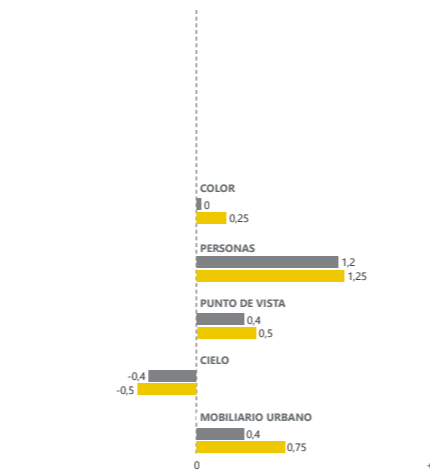
ARQUITECTOS  NO ARQUITECTOS



impresiones emocionales



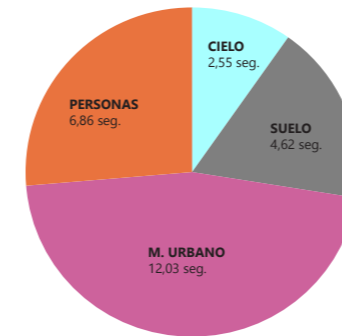
valoración global



valoración atributos de diseño

## IMAGEN 1.9

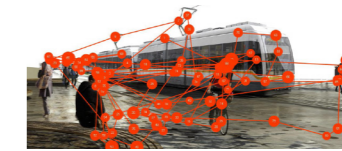
mapa de calor total



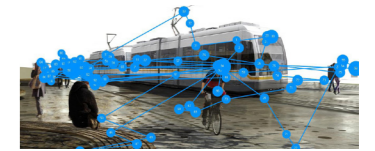
duración total de fijaciones



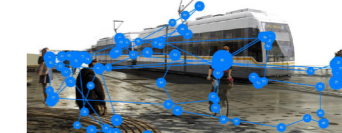
áreas de interés



PARTICIPANTE 30\_1  
Arquitectura, 48 años, Hombre



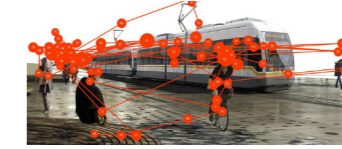
PARTICIPANTE 30\_3  
Arquitectura, 49 años, Mujer



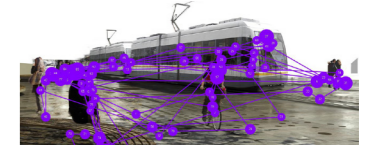
PARTICIPANTE 30\_5  
Arquitectura, 39 años, Mujer



PARTICIPANTE 30\_6  
Arquitectura, 45 años, Hombre



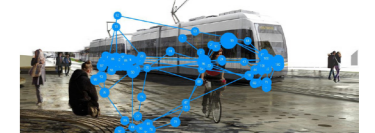
PARTICIPANTE 51  
Bellas Artes, 51 años, Mujer



PARTICIPANTE 49  
Químicas, 57 años, Mujer



PARTICIPANTE 54  
Sin formación universitaria, 69 años, Mujer



PARTICIPANTE 64  
Administración, 48 años, Mujer

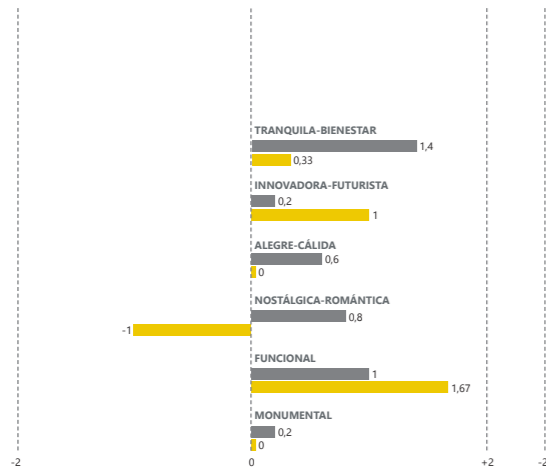
rutas sacádicas individuales



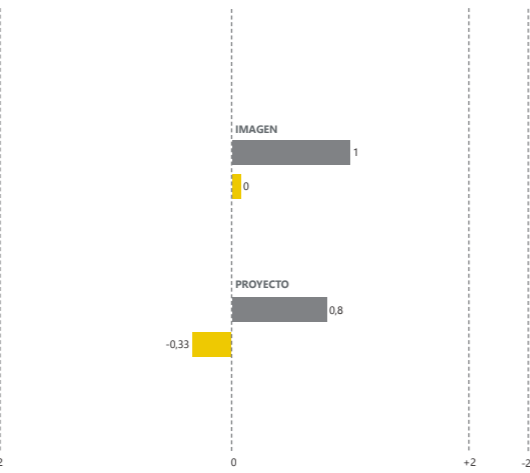


Bulevar de Benicasim. Castellón. Proyecto/Imagen: Iñaki Alday

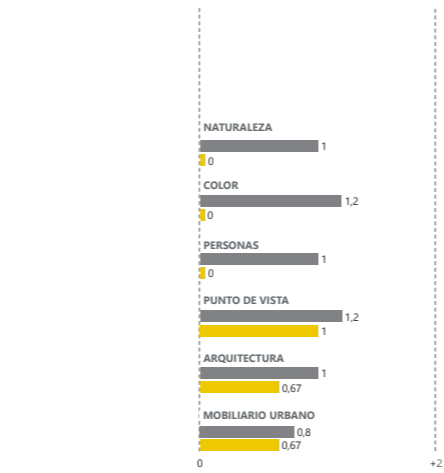
ARQUITECTOS  NO ARQUITECTOS



impresiones emocionales



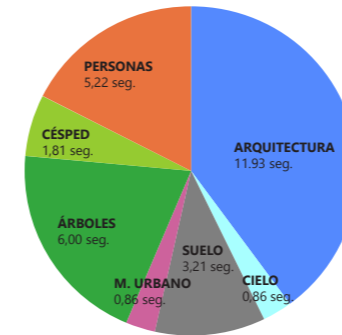
valoración global



valoración atributos de diseño

## IMAGEN 2.1

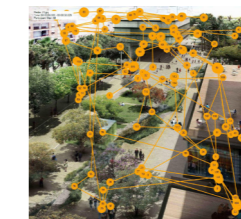
mapa de calor total



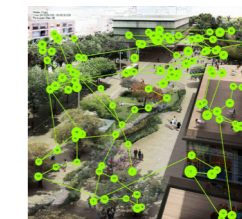
duración total de fijaciones



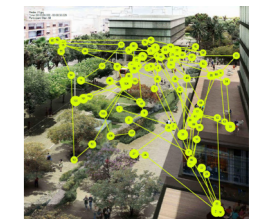
áreas de interés



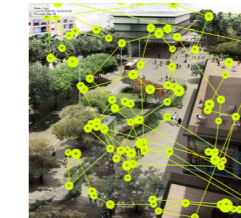
PARTICIPANTE 1  
Arquitectura, 37 años, Hombre



PARTICIPANTE 20  
Arquitectura, 49 años, Hombre



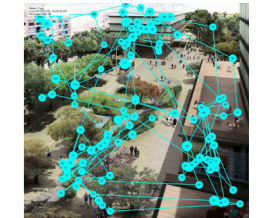
PARTICIPANTE 22  
Arquitectura, 30 años, Hombre



PARTICIPANTE 30\_3  
Arquitectura, 49 años, Mujer



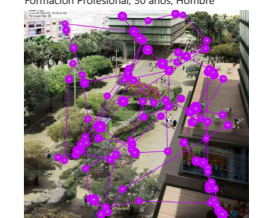
PARTICIPANTE 61  
Arquitectura, 26 años, Mujer



PARTICIPANTE 35  
Formación Profesional, 30 años, Hombre



PARTICIPANTE 47  
Ingeniería Biomédica, 26 años, Hombre



PARTICIPANTE 59  
Sin formación universitaria, 51 años, Mujer

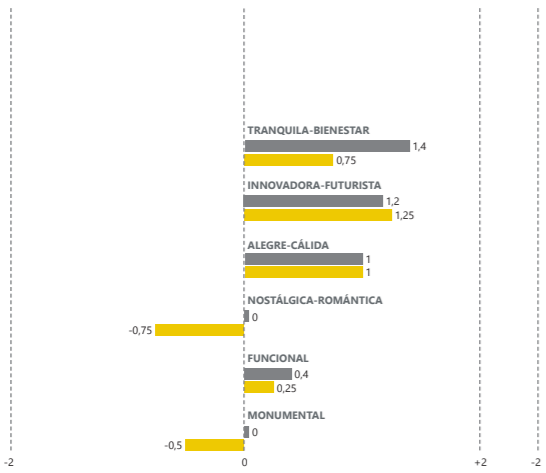
rutas sacádicas individuales



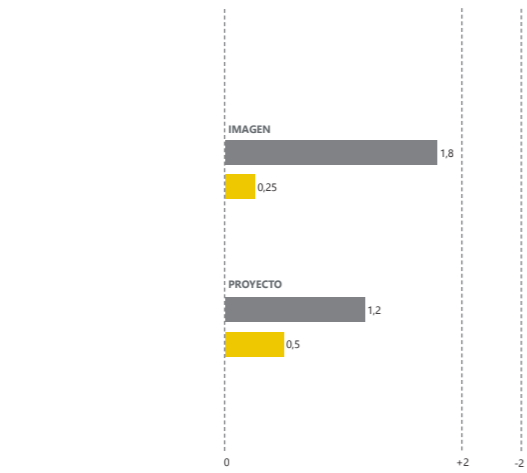


Bulevar de Benicasim. Castellón. Proyecto/Imagen: Iñaki Alday

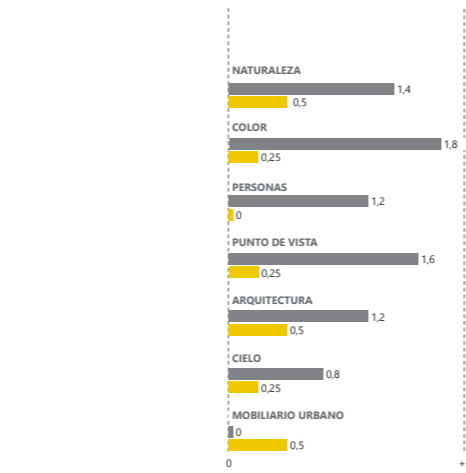
ARQUITECTOS NO ARQUITECTOS



impresiones emocionales



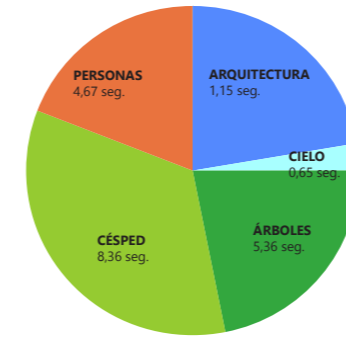
valoración global



valoración atributos de diseño

## IMAGEN 2.2

mapa de calor total



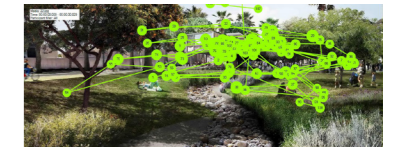
duración total de fijaciones



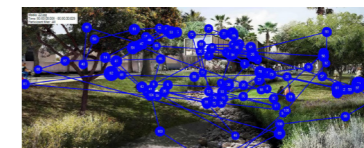
áreas de interés



PARTICIPANTE 5  
Arquitectura, 33 años, Hombre



PARTICIPANTE 7  
Arquitectura, 47 años, Hombre



PARTICIPANTE 25  
Arquitectura, 55 años, Mujer



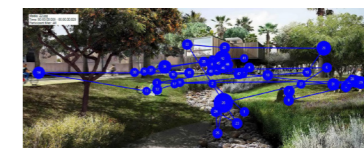
PARTICIPANTE 30\_2  
Arquitectura, 46 años, Hombre



PARTICIPANTE 31  
Ing. Técnica Edificación, 39 años, Mujer



PARTICIPANTE 33  
Sin formación universitaria, 36 años, Hombre



PARTICIPANTE 37  
Ingeniería Telecomunicaciones, 58 años, Hombre



PARTICIPANTE 41  
Ingeniería Telecomunicaciones, 27 años, Mujer

rutas sacádicas individuales



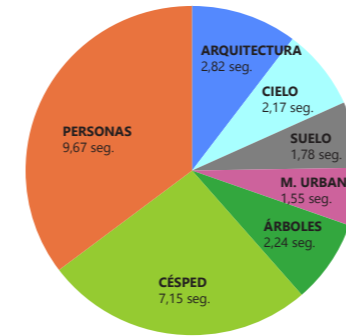


Cité musicale de l'Île Seguin. Paris. Proyecto: Michel Desvigne. Imagen: Artefactorylab

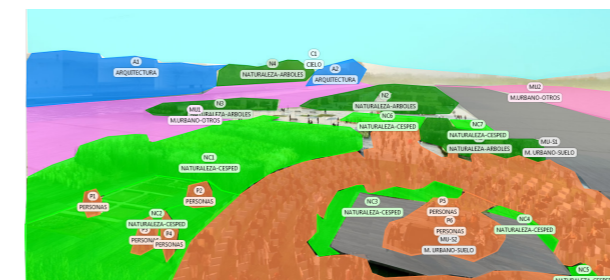
ARQUITECTOS  NO ARQUITECTOS

## IMAGEN 2.3

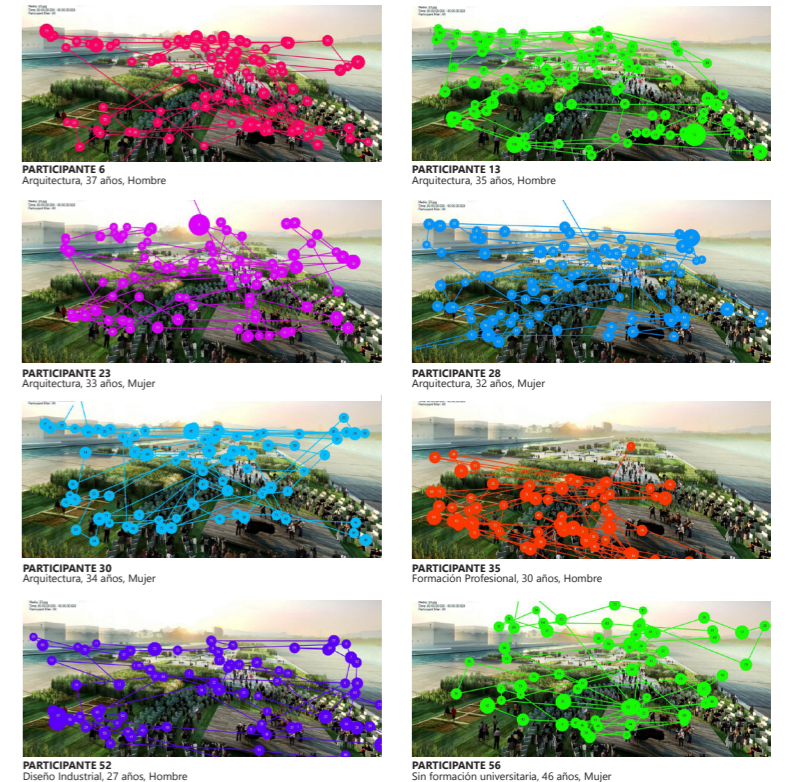
mapa de calor total



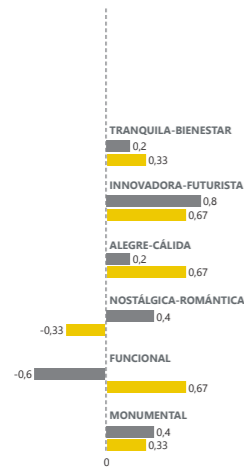
duración total de fijaciones



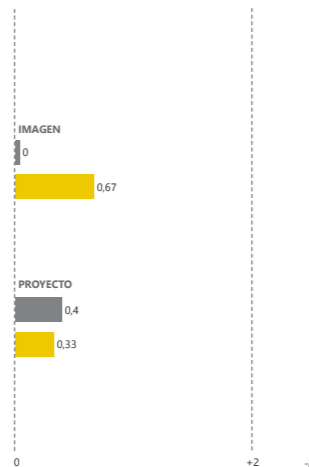
áreas de interés



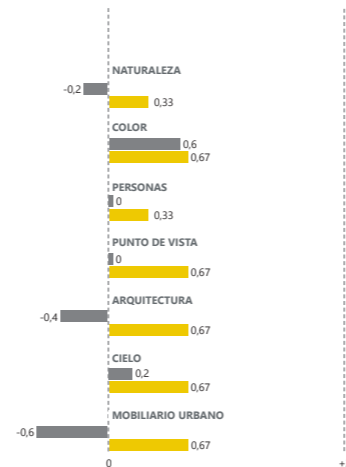
rutas sacádicas individuales



impresiones emocionales



valoración global



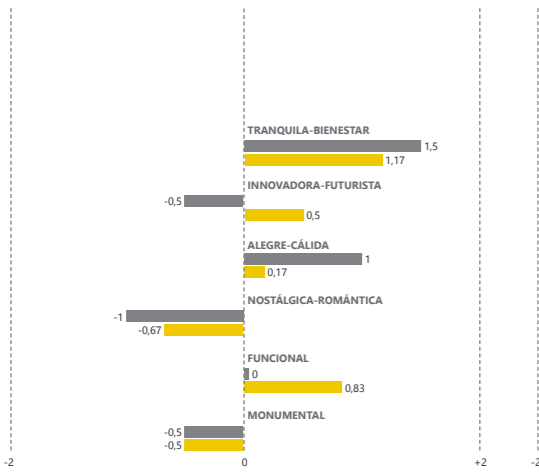
valoración atributos de diseño



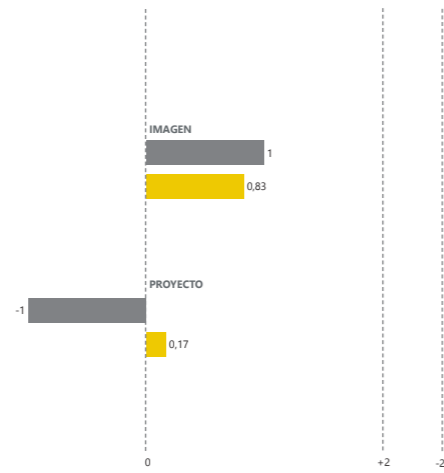


Pôle universitaire Artem. Nancy. Proyecto/Imagen: Nicolas Michelin

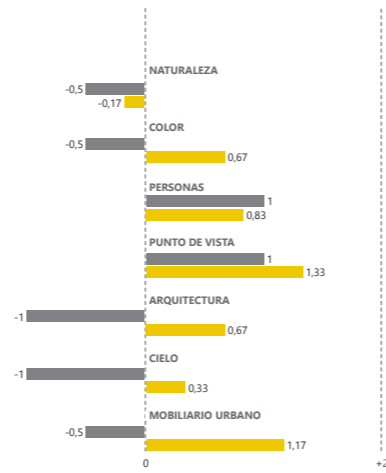
ARQUITECTOS  NO ARQUITECTOS



impresiones emocionales



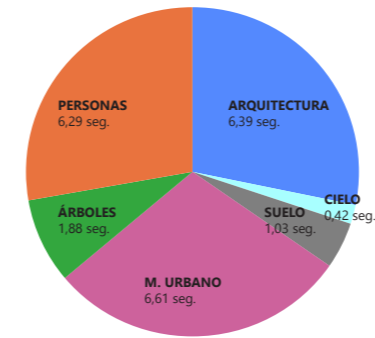
valoración global



valoración atributos de diseño

## IMAGEN 2.4

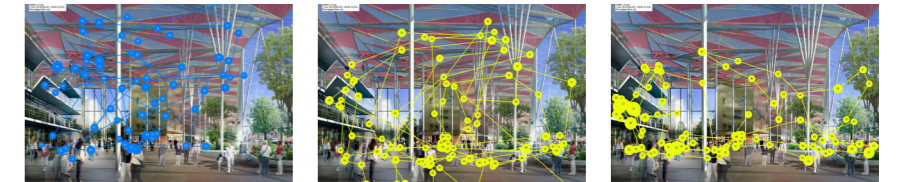
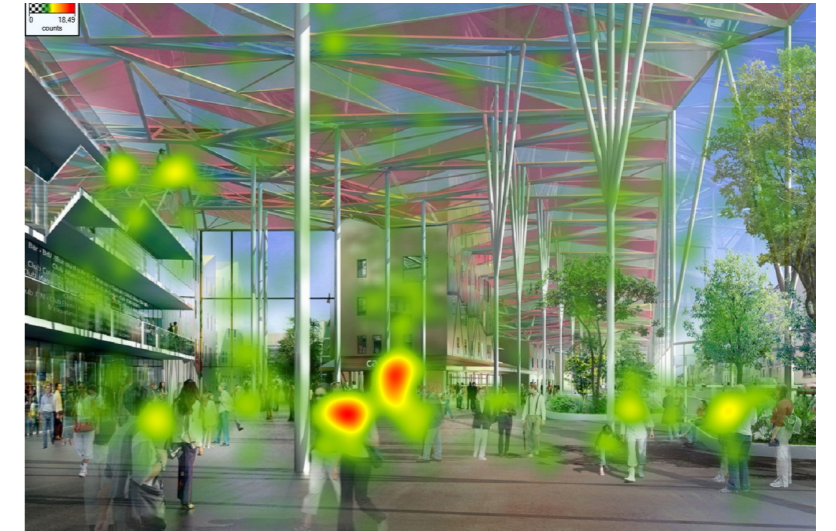
mapa de calor total



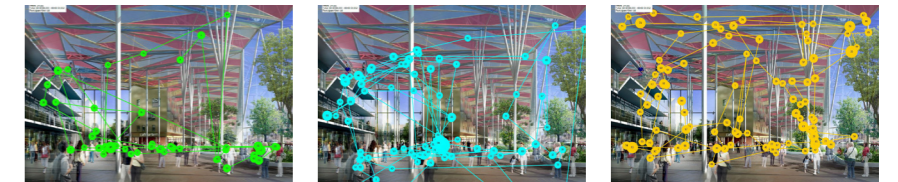
duración total de fijaciones



áreas de interés



PARTICIPANTE 9: Arquitectura, 32 años, Mujer; PARTICIPANTE 40: Arquitectura, 46 años, Hombre; PARTICIPANTE 15: Arquitectura, 53 años, Hombre



PARTICIPANTE 27: Arquitectura, 35 años, Mujer; PARTICIPANTE 10: Bellas Artes, 40 años, Mujer; PARTICIPANTE 39: Ing. Tec. Edificación, 30 años, Mujer



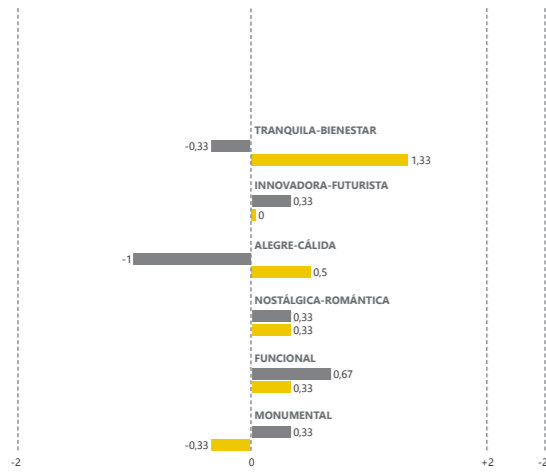
PARTICIPANTE 43: Bellas Artes, 41 años, Hombre; PARTICIPANTE 58: Administración, 41 años, Mujer

rutas sacádicas individuales

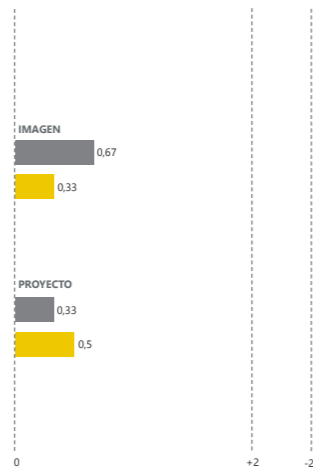




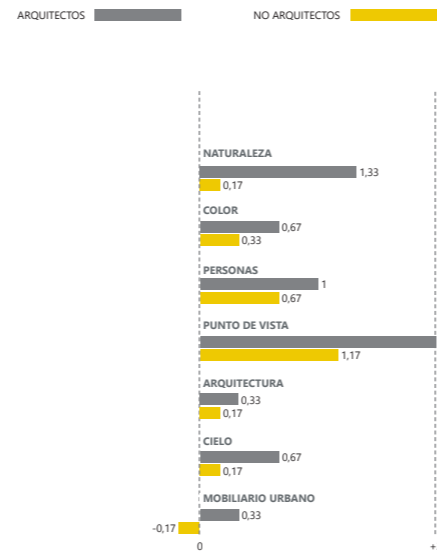
Intervención Casco Antiguo de Alcoy. Proyecto: M. Espí. Imagen: bgstudio



impresiones emocionales



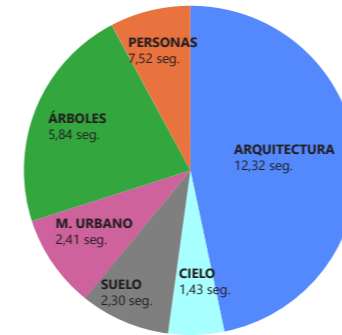
valoración global



valoración atributos de diseño

## IMAGEN 2.5

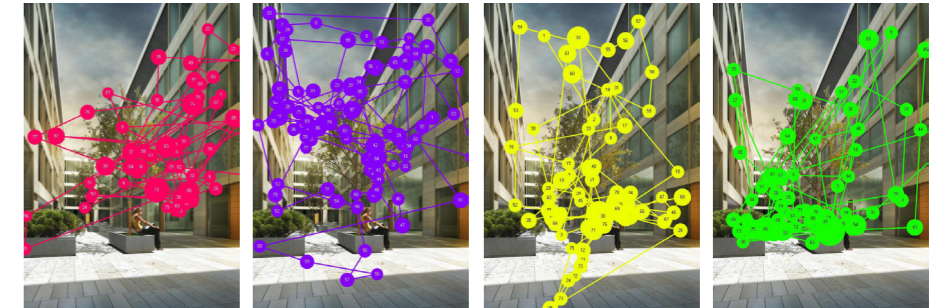
mapa de calor total



duración total de fijaciones



áreas de interés



PARTICIPANTE 24  
Ingeniería, 52 años, Hombre

PARTICIPANTE 26  
Ingeniería 32 años, Hombre

PARTICIPANTE 30\_1  
Ingeniería, 48 años, Hombre

PARTICIPANTE 32  
Ingeniería Agrónoma, 29 años, Hombre



PARTICIPANTE 42  
Ingeniería Telecom, 28 años, Hombre

PARTICIPANTE 43  
Ingeniería Industrial, 26 años, Hombre

PARTICIPANTE 53  
Ingeniería Informática, 26 años, Hombre

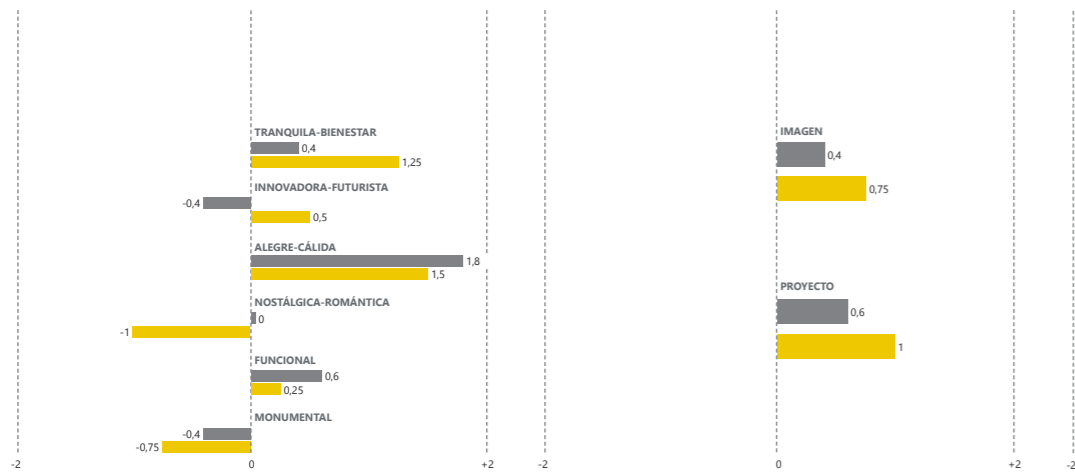
PARTICIPANTE 54  
Sin form. universitaria, 69 años, Mujer

rutas sacádicas individuales



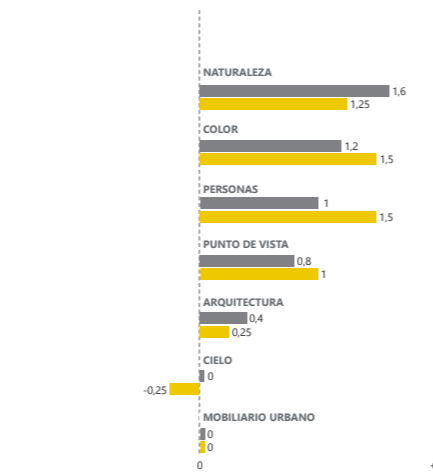


Bulevar de Benicasim. Proyecto: Enrique Fernandez Vivancos. Imagen: bgstudio



impresiones emocionales

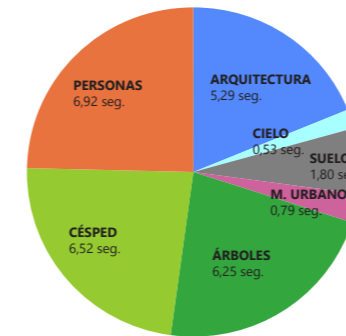
valoración global



valoración atributos de diseño

## IMAGEN 2.6

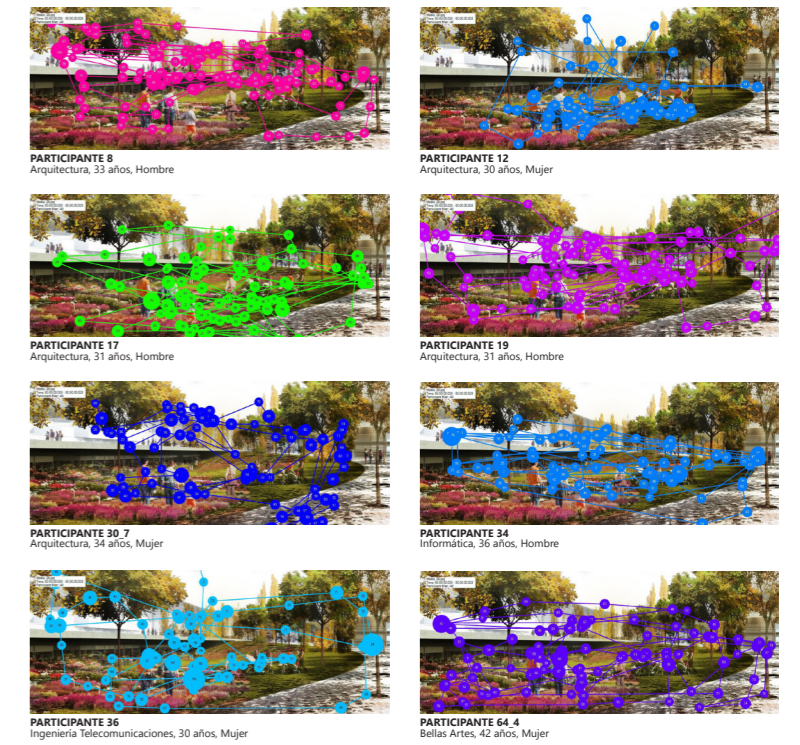
mapa de calor total



duración total de fijaciones



áreas de interés



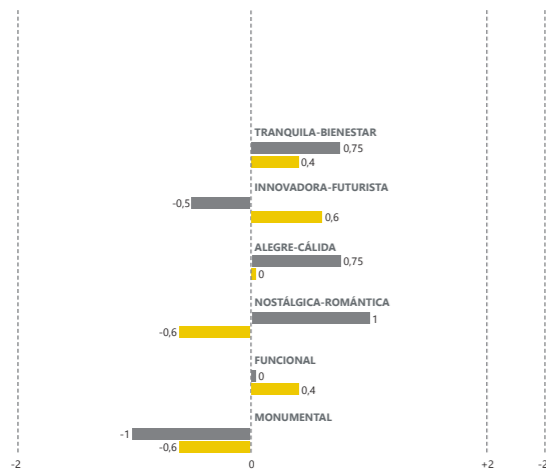
rutas sacádicas individuales



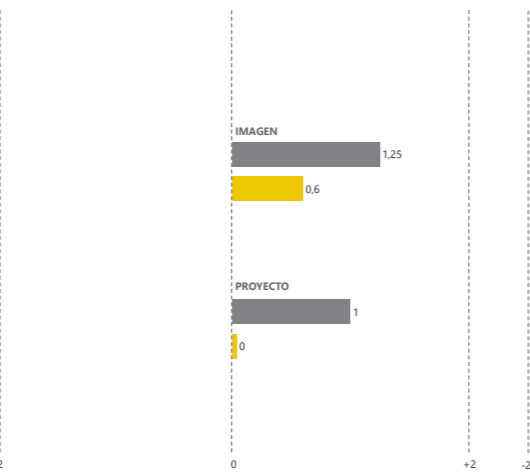


Bulevar de Benicasim. Proyecto: Enrique Fernandez Vivancos. Imagen: bgstudio

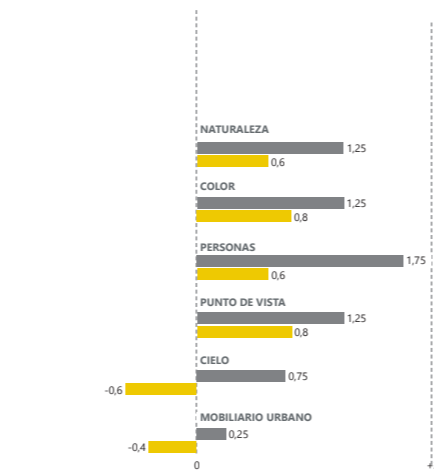
ARQUITECTOS  NO ARQUITECTOS



impresiones emocionales



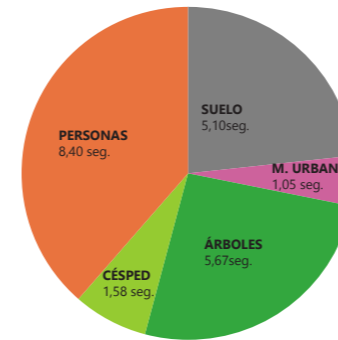
valoración global



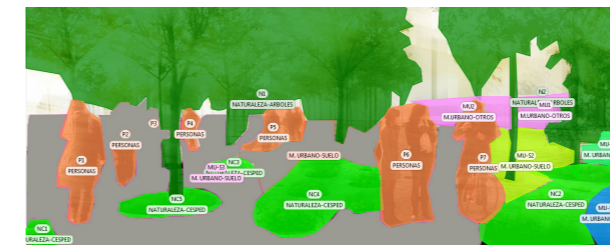
valoración atributos de diseño

## IMAGEN 2.7

mapa de calor total



duración total de fijaciones



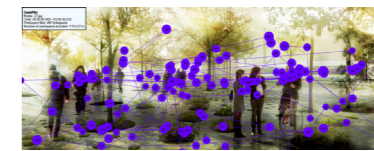
áreas de interés



PARTICIPANTE 5  
Arquitectura, 33 años, Hombre



PARTICIPANTE 14  
Arquitectura, 38 años, Hombre



PARTICIPANTE 18  
Arquitectura, 64 años, Hombre



PARTICIPANTE 30\_8  
Arquitectura, 34 años, Hombre



PARTICIPANTE 60  
Formación Profesional, 46 años, Mujer



PARTICIPANTE 62  
Ingeniería, 29 años, Hombre



PARTICIPANTE 64  
Administración, 48 años, Mujer



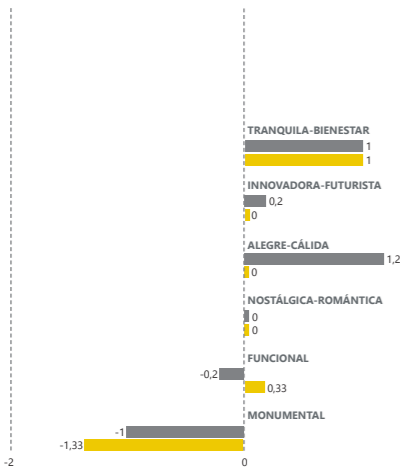
PARTICIPANTE 64\_1  
Farmacia, 52 años, Hombre



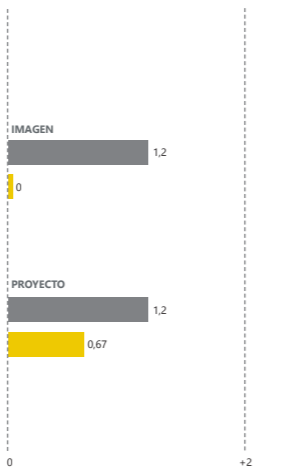


Bulevar de Benicassim. Proyecto: Enrique Fernandez Vivancos. Imagen: bgstudio

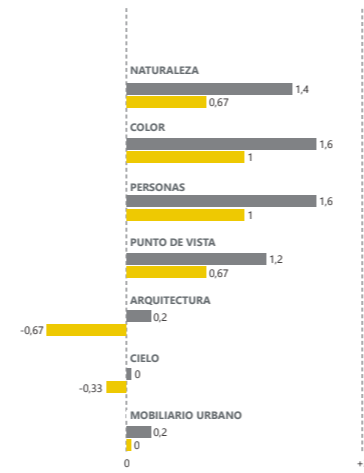
ARQUITECTOS  NO ARQUITECTOS



impresiones emocionales



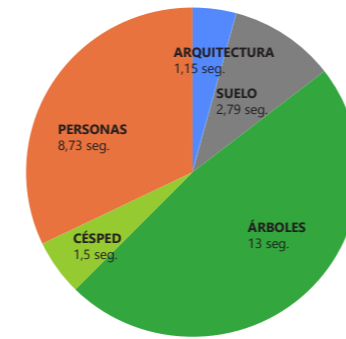
valoración global



valoración atributos de diseño

## IMAGEN 2.8

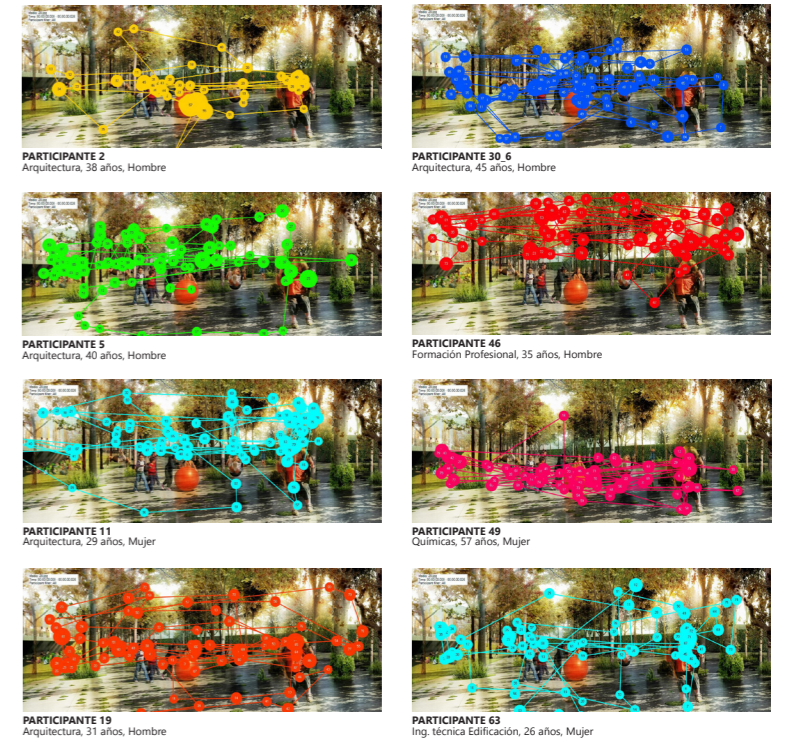
mapa de calor total



duración total de fijaciones



áreas de interés



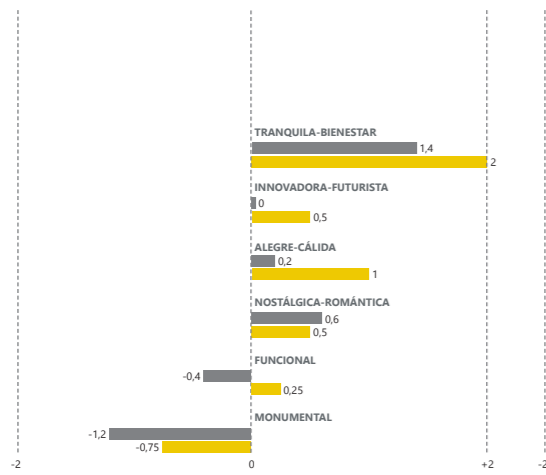
rutas sacádicas individuales



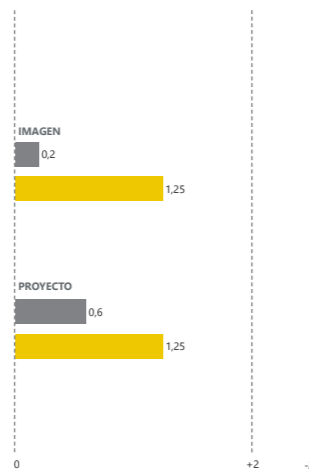


Bulevar de Benicasim. Proyecto: Enrique Fernandez Vivancos. Imagen: bgstudio

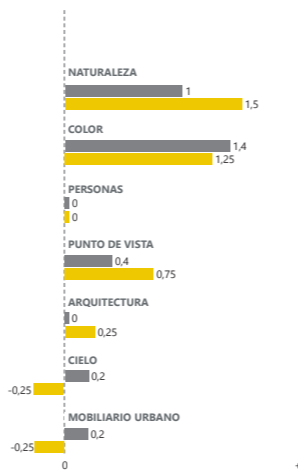
ARQUITECTOS  NO ARQUITECTOS



impresiones emocionales



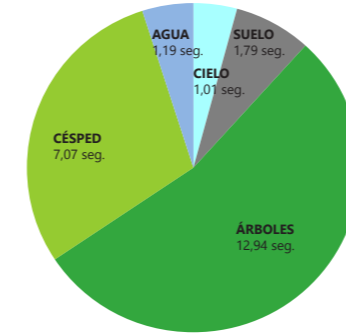
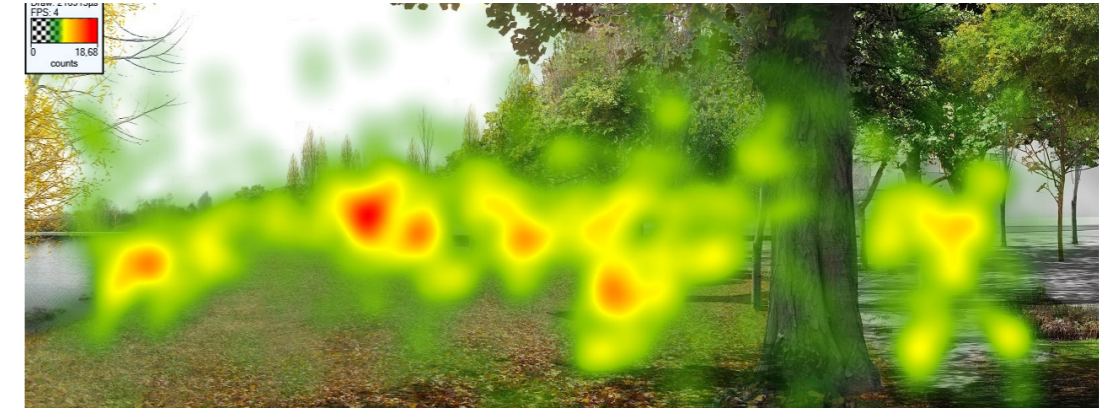
valoración global



valoración atributos de diseño

## IMAGEN 2.9

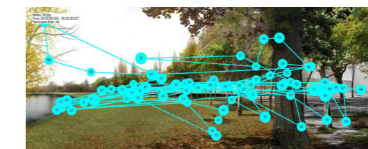
mapa de calor total



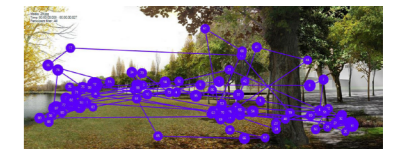
duración total de fijaciones



áreas de interés



PARTICIPANTE 15  
Arquitectura, 53 años, Hombre



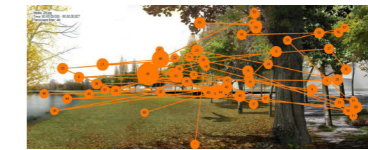
PARTICIPANTE 29  
Arquitectura, 48 años, Mujer



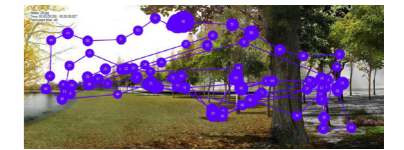
PARTICIPANTE 30.4  
Arquitectura, 40 años, Mujer



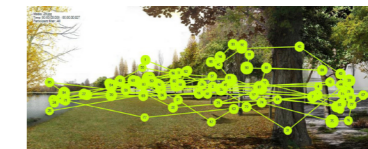
PARTICIPANTE 30.5  
Arquitectura, 39 años, Mujer



PARTICIPANTE 45  
Ingeniería Agrónoma, 65 años, Mujer



PARTICIPANTE 55  
Formación Profesional, 31 años, Mujer



PARTICIPANTE 64.2  
Sin formación universitaria, 42 años, Mujer



PARTICIPANTE 64.3  
Administración, 43 años, Mujer

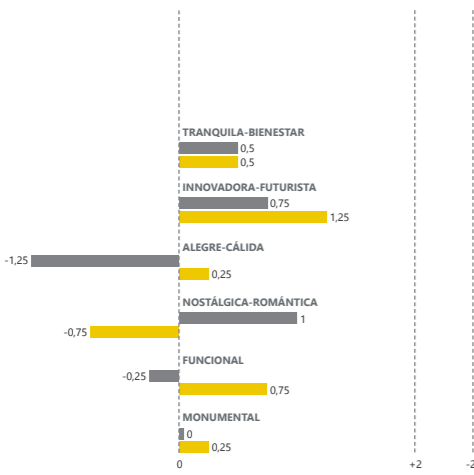
rutas sacádicas individuales



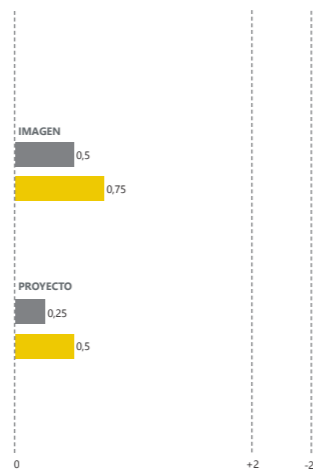


Centro de Arte Walker. Minneapolis. Proyecto/Imagen: Michel Desvigne

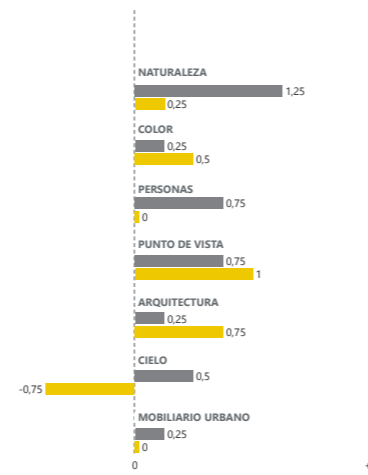
ARQUITECTOS NO ARQUITECTOS



impresiones emocionales



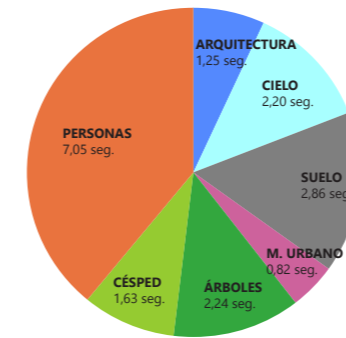
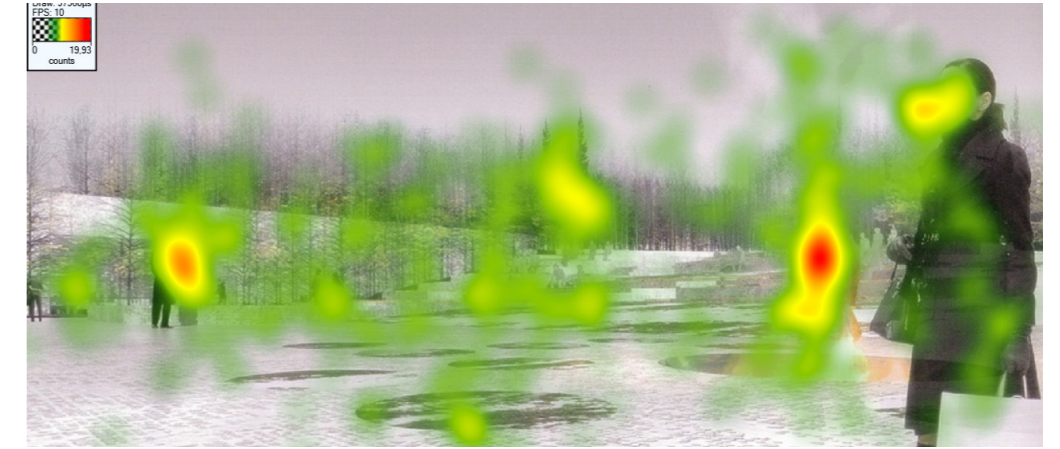
valoración global



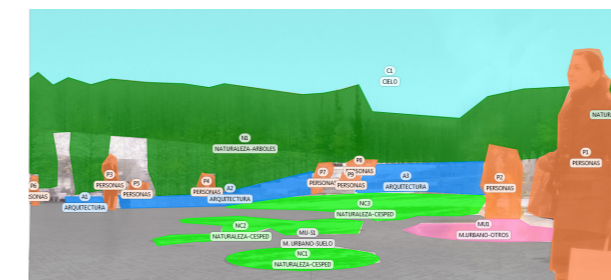
valoración atributos de diseño

### IMAGEN 3.1

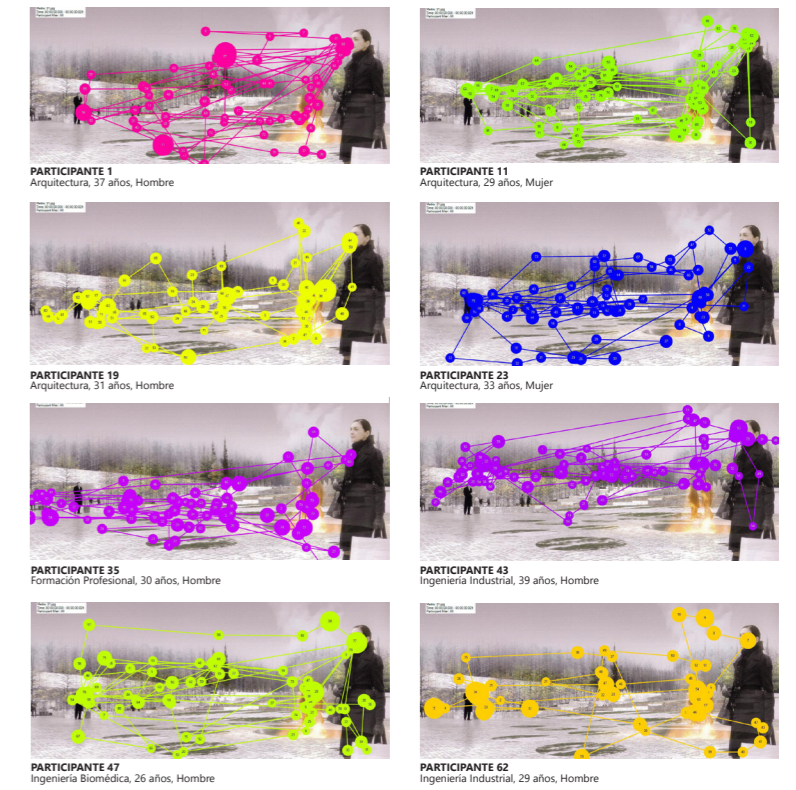
mapa de calor total



duración total de fijaciones



áreas de interés



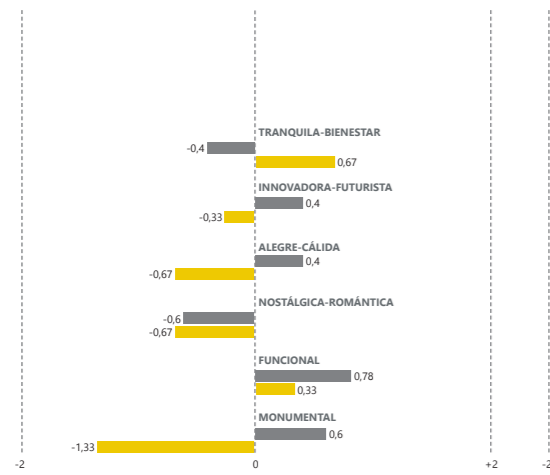
rutas sacádicas individuales



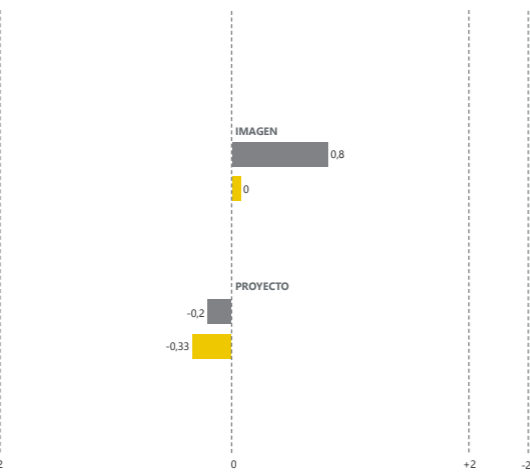


Shenzhen Logistic City. Proyecto: Julen de Smedt. Imagen: Laptop Rendering

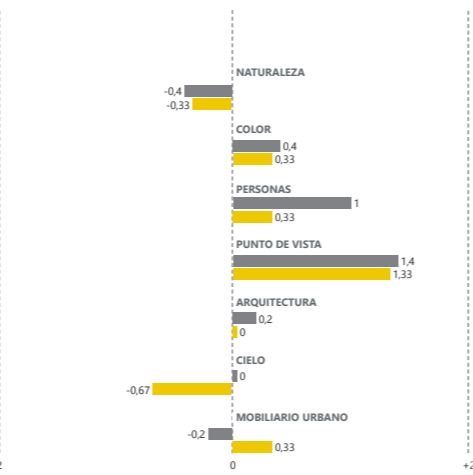
ARQUITECTOS  NO ARQUITECTOS



impresiones emocionales



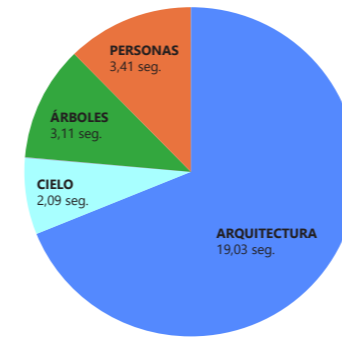
valoración global



valoración atributos de diseño

## IMAGEN 3.2

mapa de calor total



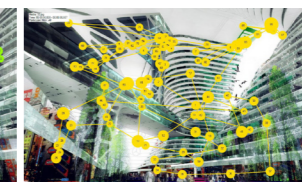
duración total de fijaciones



áreas de interés



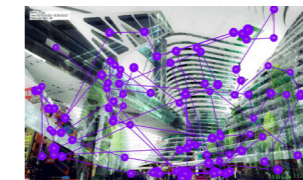
PARTICIPANTE 3  
Arquitectura, 49 años, Hombre



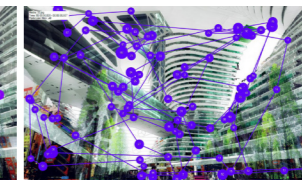
PARTICIPANTE 5  
Arquitectura, 40 años, Hombre



PARTICIPANTE 15  
Arquitectura, 38 años, Hombre



PARTICIPANTE 28  
Arquitectura, 32 años, Mujer



PARTICIPANTE 32  
Ingeniería Agrónomo, 29 años, Hombre



PARTICIPANTE 38  
Arquitectura, 44 años, Mujer



PARTICIPANTE 40  
Ing. técnica Edificación, 46 años, Hombre



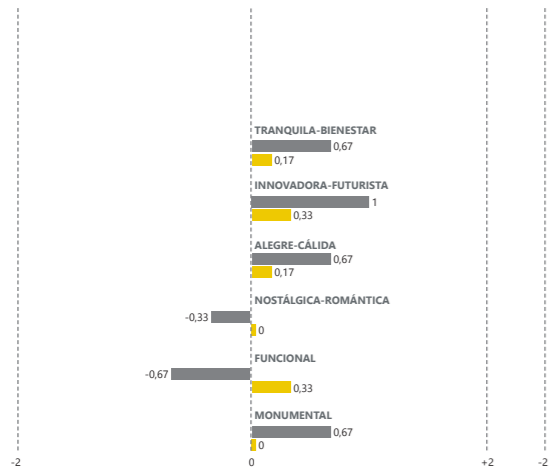
PARTICIPANTE 63  
Ing. técnica Edificación, 26 años, Mujer

rutas sacádicas individuales

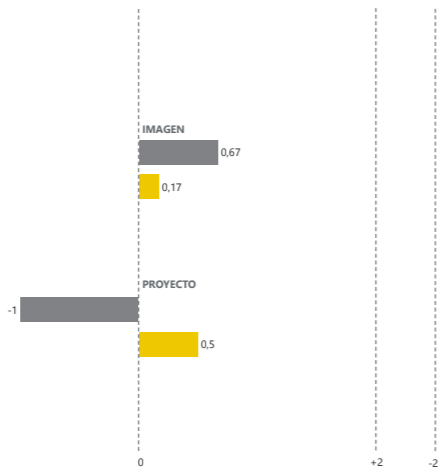




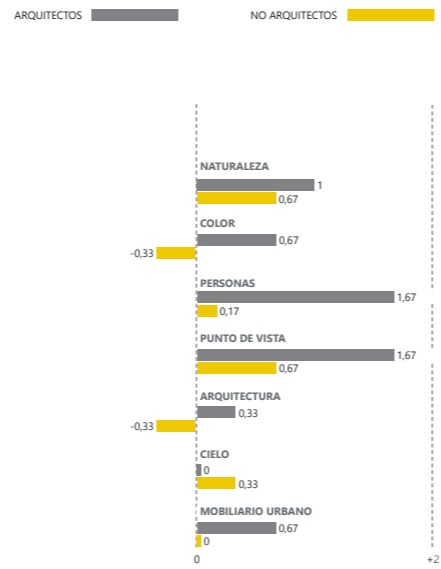
Puerto en Nordhavnen. Proyecto: COBE. Imagen: Luxigon



impresiones emocionales



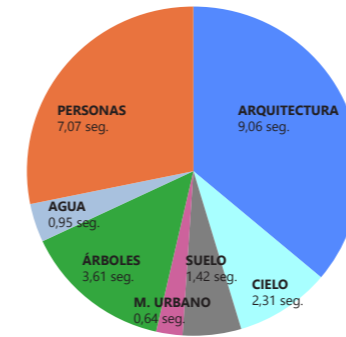
valoración global



valoración atributos de diseño

### IMAGEN 3.3

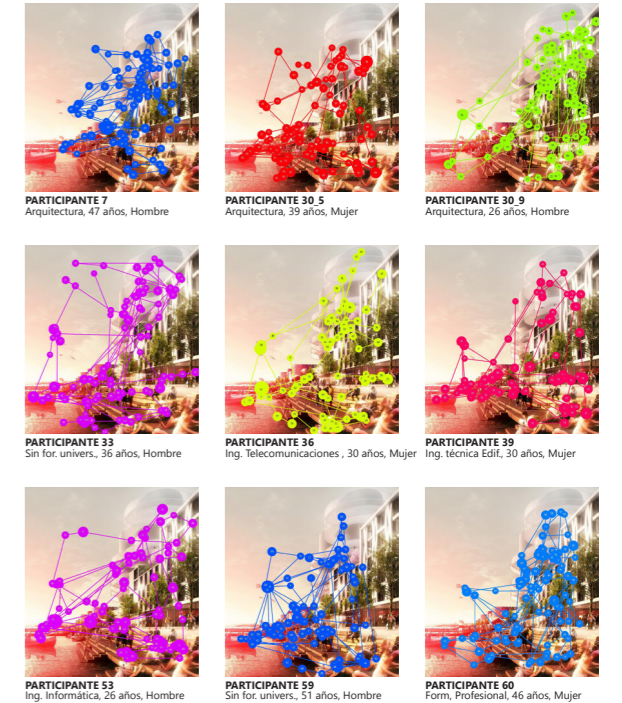
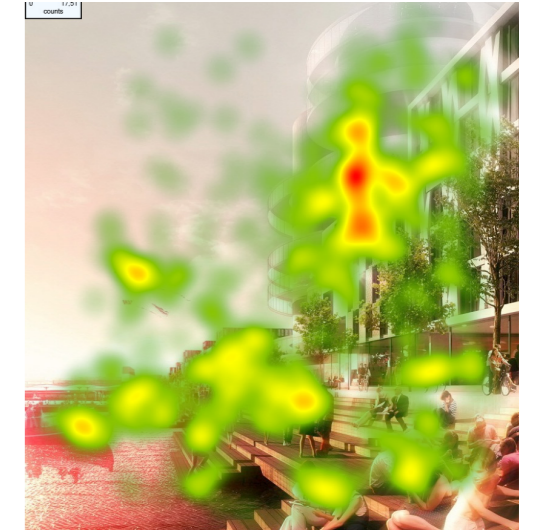
mapa de calor total



duración total de fijaciones



áreas de interés



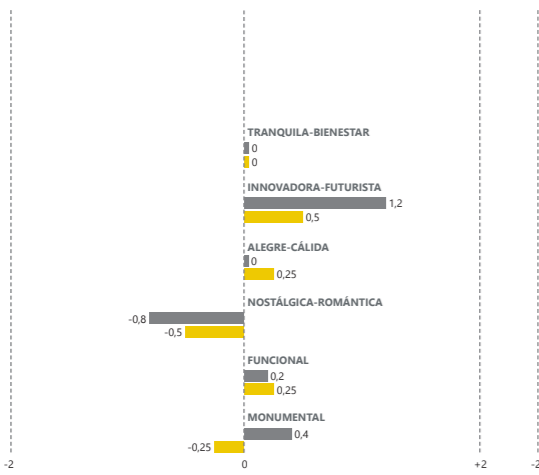
rutas sacádicas individuales



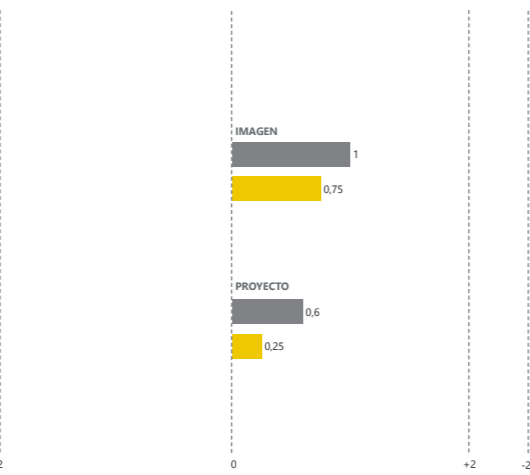


Estación central de Bologna. Proyecto: MVRDV. Imagen: Luxigon

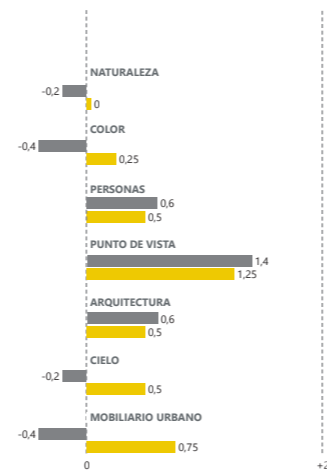
ARQUITECTOS ■ NO ARQUITECTOS ■



impresiones emocionales



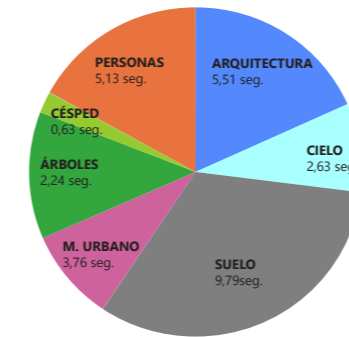
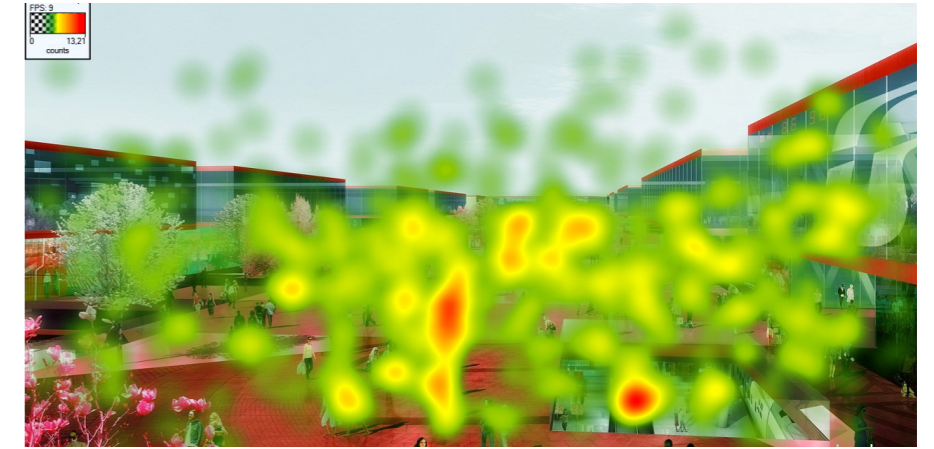
valoración global



valoración atributos de diseño

## IMAGEN 3.4

mapa de calor total



duración total de fijaciones



áreas de interés



PARTICIPANTE 16  
Arquitectura, 30 años, Hombre



PARTICIPANTE 18  
Arquitectura, 64 años, Hombre



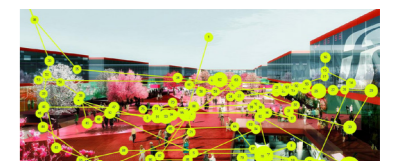
PARTICIPANTE 26  
Arquitectura, 32 años, Hombre



PARTICIPANTE 27  
Arquitectura, 35 años, Mujer



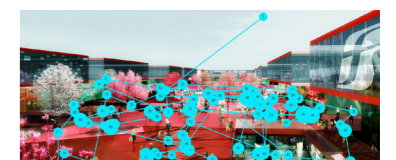
PARTICIPANTE 45  
Ingeniería Agrónoma, 65 años, Mujer



PARTICIPANTE 50  
Ingeniería de Caminos, 26 años, Hombre



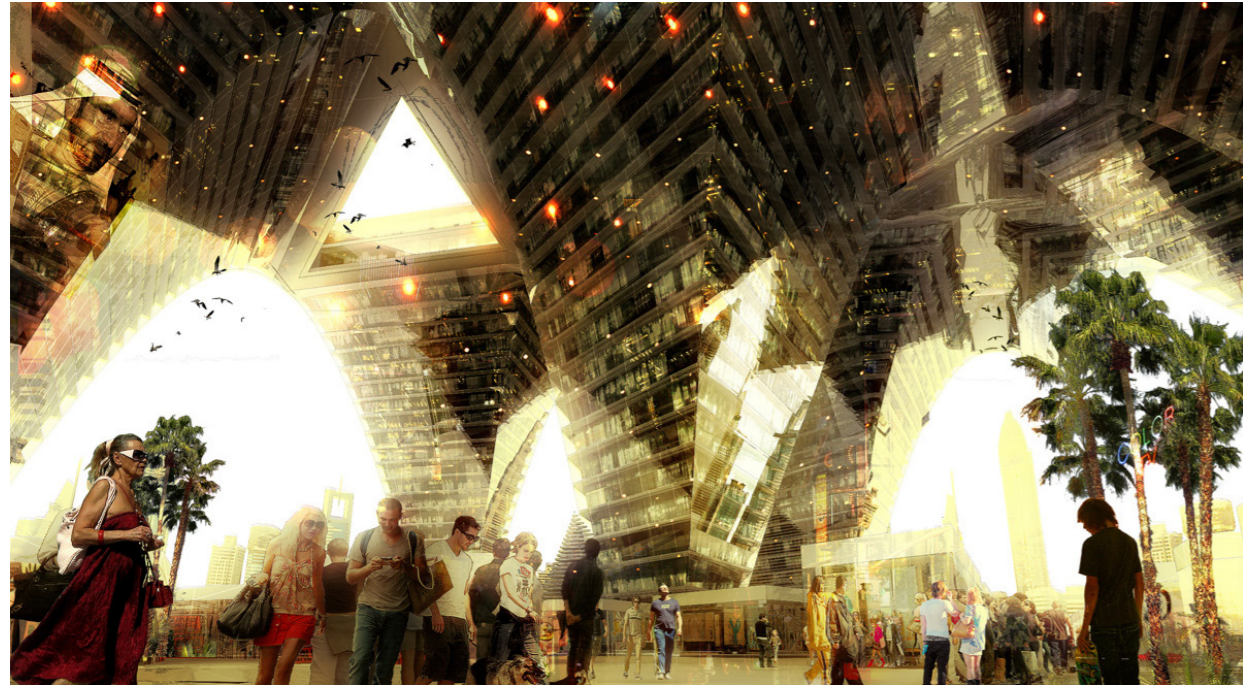
PARTICIPANTE 52  
Diseño Industrial, 27 años, Hombre



PARTICIPANTE 64.3  
Administración, 43 años, Mujer

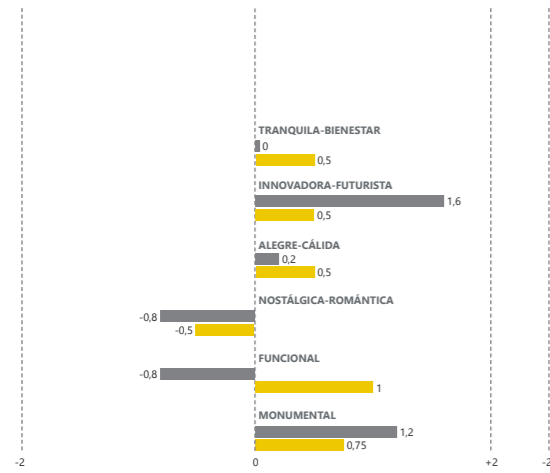
rutas sacádicas individuales



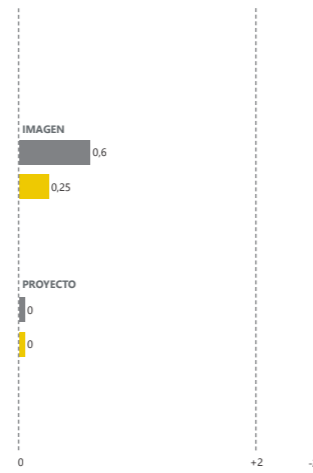


Bawadi. Dubai. Proyecto: B. Ingels. Imagen: Laptop Rendering

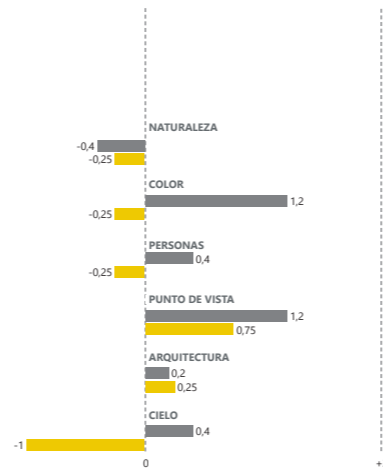
ARQUITECTOS  NO ARQUITECTOS



impresiones emocionales



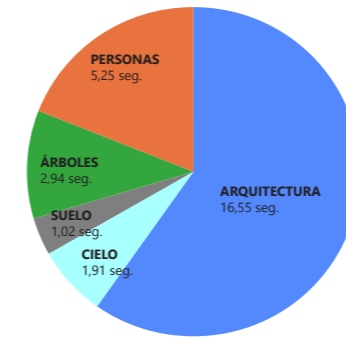
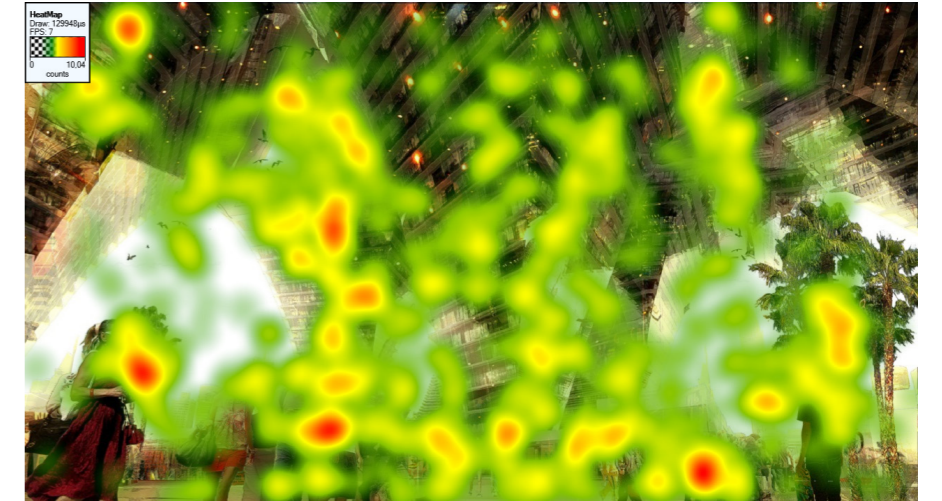
valoración global



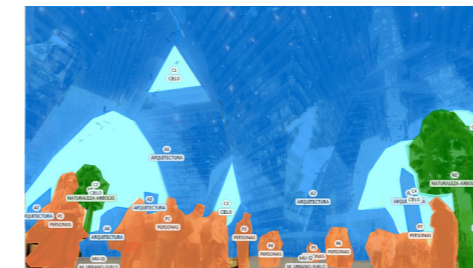
valoración atributos de diseño

## IMAGEN 3.5

mapa de calor total



duración total de fijaciones



áreas de interés



PARTICIPANTE 5  
Arquitectura, 33 años, Hombre

PARTICIPANTE 8  
Arquitectura, 38 años, Hombre

PARTICIPANTE 12  
Arquitectura, 30 años, Mujer



PARTICIPANTE 25  
Arquitectura, 55 años, Mujer

PARTICIPANTE 30\_2  
Arquitectura, 46 años, Hombre

PARTICIPANTE 35  
Formación Profesional, 30 años, Hombre



PARTICIPANTE 49  
BeQuímicas, 57 años, Mujer

PARTICIPANTE 55  
Formación Profesional, 31 años, Mujer

PARTICIPANTE 64  
Administración, 48 años, Mujer

rutas sacádicas individuales



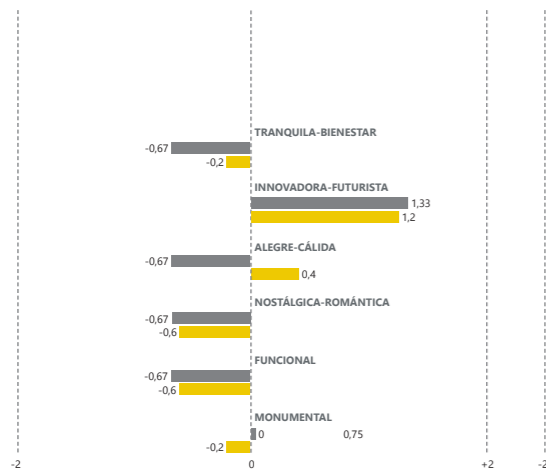
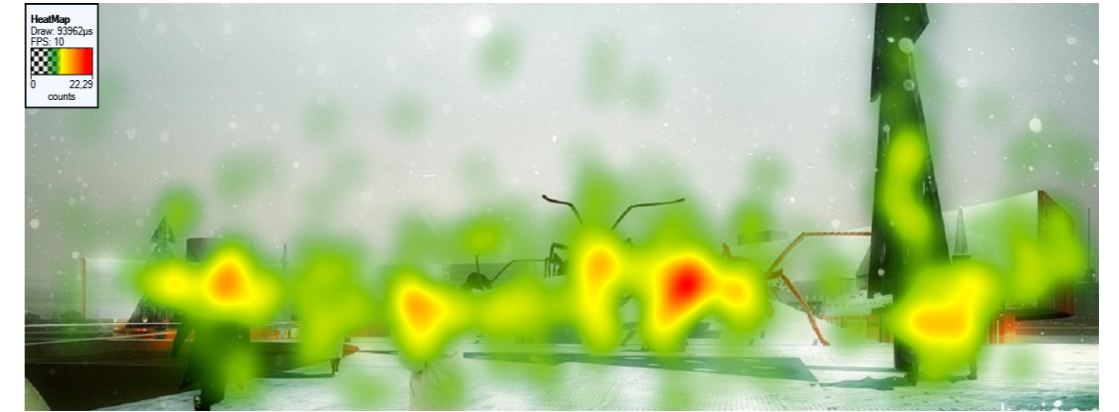


Mediaspace en Aarhus. Proyecto: Mecanoo. Imagen: Luxigon

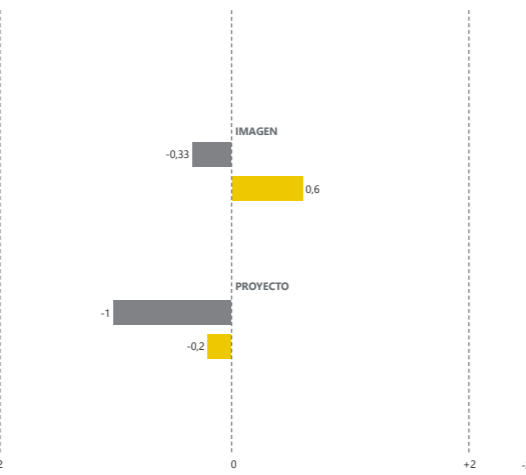
ARQUITECTOS  NO ARQUITECTOS

## IMAGEN 3.6

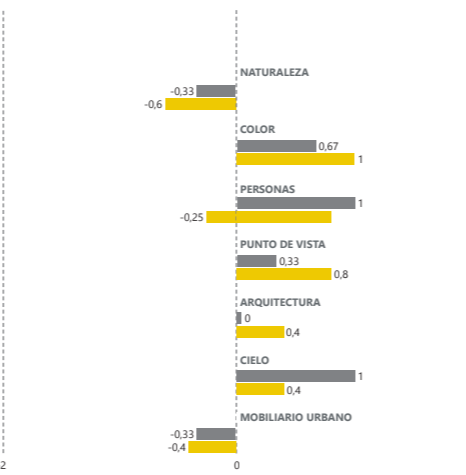
mapa de calor total



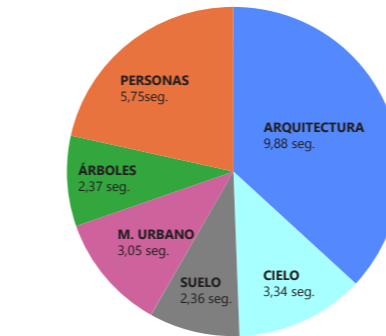
impresiones emocionales



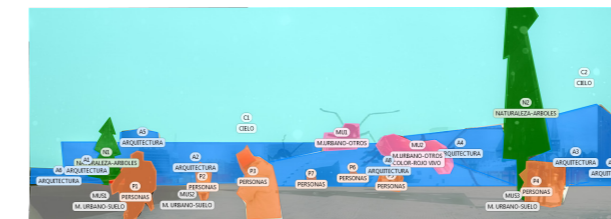
valoración global



valoración atributos de diseño



duración total de fijaciones



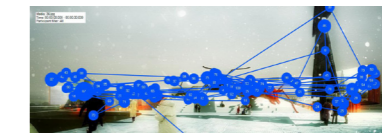
áreas de interés



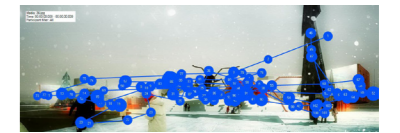
PARTICIPANTE 9  
Arquitectura, 32 años, Mujer



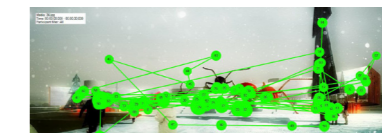
PARTICIPANTE 10  
Bellas Artes, 40 años, Mujer



PARTICIPANTE 19  
Arquitectura, 31 años, Hombre



PARTICIPANTE 20  
Arquitectura, 49 años, Hombre



PARTICIPANTE 29  
Arquitectura, 48 años, Mujer



PARTICIPANTE 42  
Ingeniería Telecomunicaciones, 28 años, Hombre



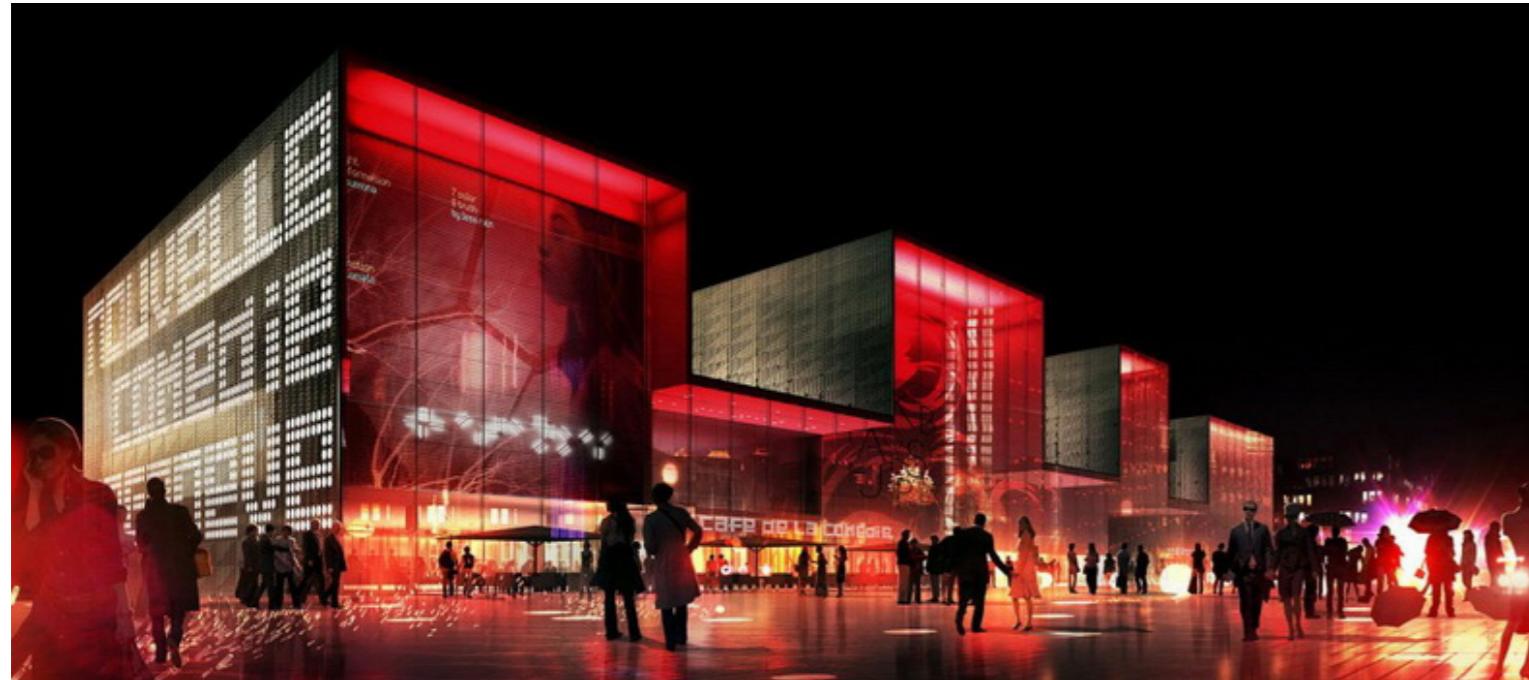
PARTICIPANTE 46  
Formación Profesional, 35 años, Hombre



PARTICIPANTE 64.2  
Sin formación universitaria, 42 años, Mujer

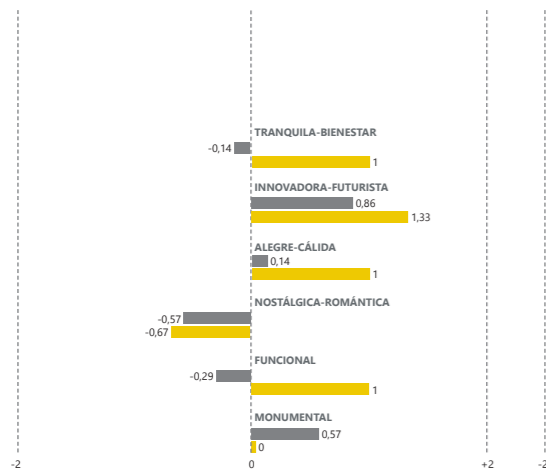
rutas sacádicas individuales



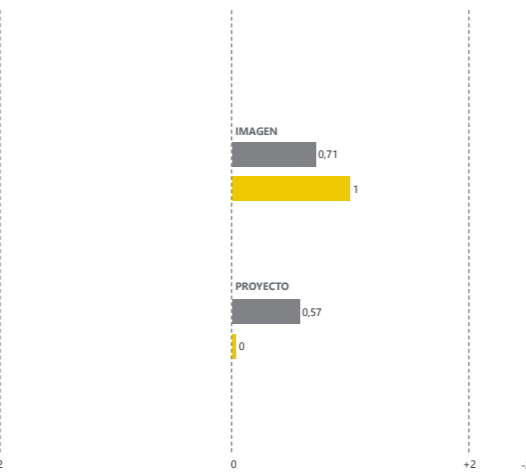


Teatro Principal Geneve. Proyecto: MVRDV. Imagen: Luxigon

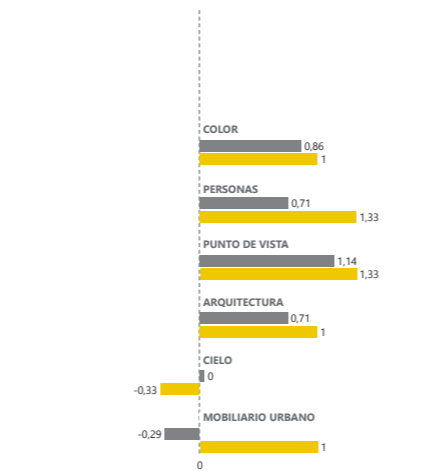
ARQUITECTOS  NO ARQUITECTOS



impresiones emocionales



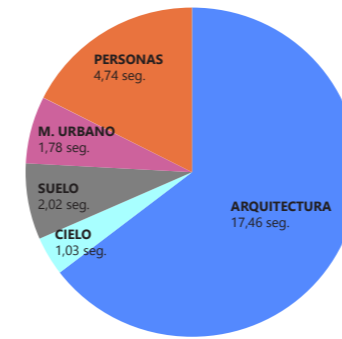
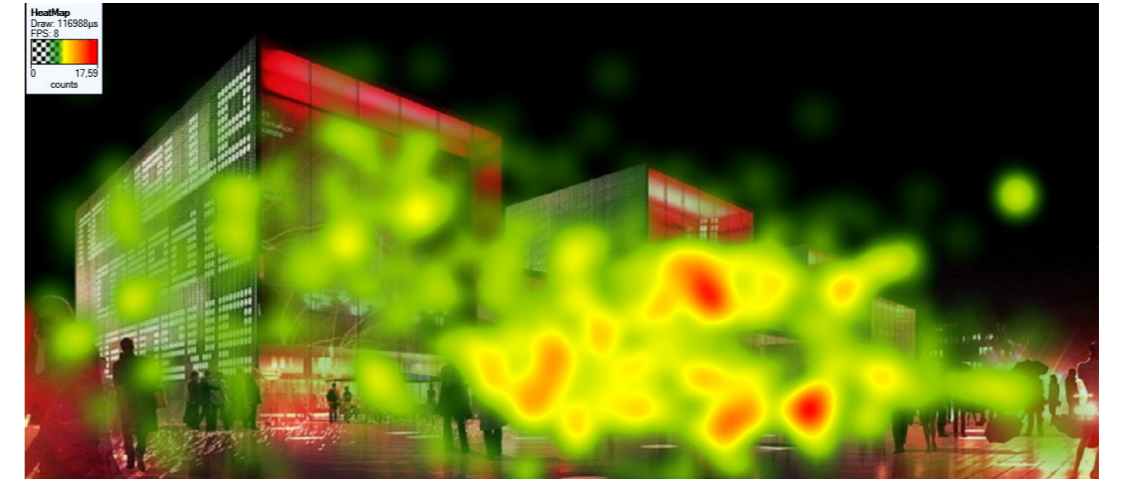
valoración global



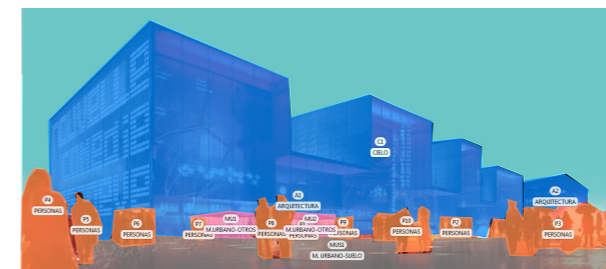
valoración atributos de diseño

## IMAGEN 3.7

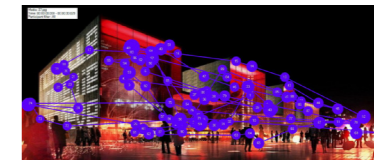
mapa de calor total



duración total de fijaciones



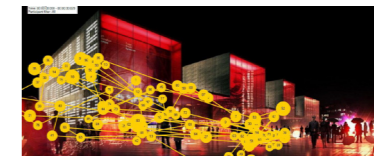
áreas de interés



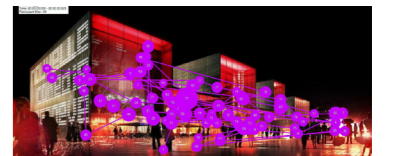
PARTICIPANTE 13  
Arquitectura, 35 años, Hombre



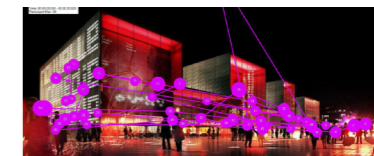
PARTICIPANTE 17  
Arquitectura, 31 años, Hombre



PARTICIPANTE 21  
Arquitectura, 30 años, Mujer



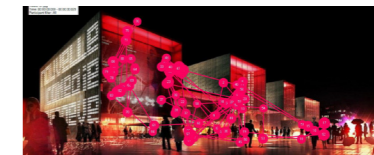
PARTICIPANTE 30.1  
Arquitectura, 48 años, Hombre



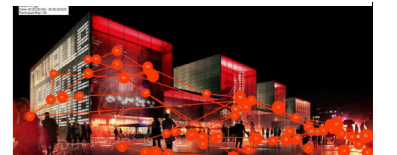
PARTICIPANTE 37  
Ingeniería Telecomunicaciones, 58 años, Hombre



PARTICIPANTE 48  
Bellas Artes, 41 años, Hombre



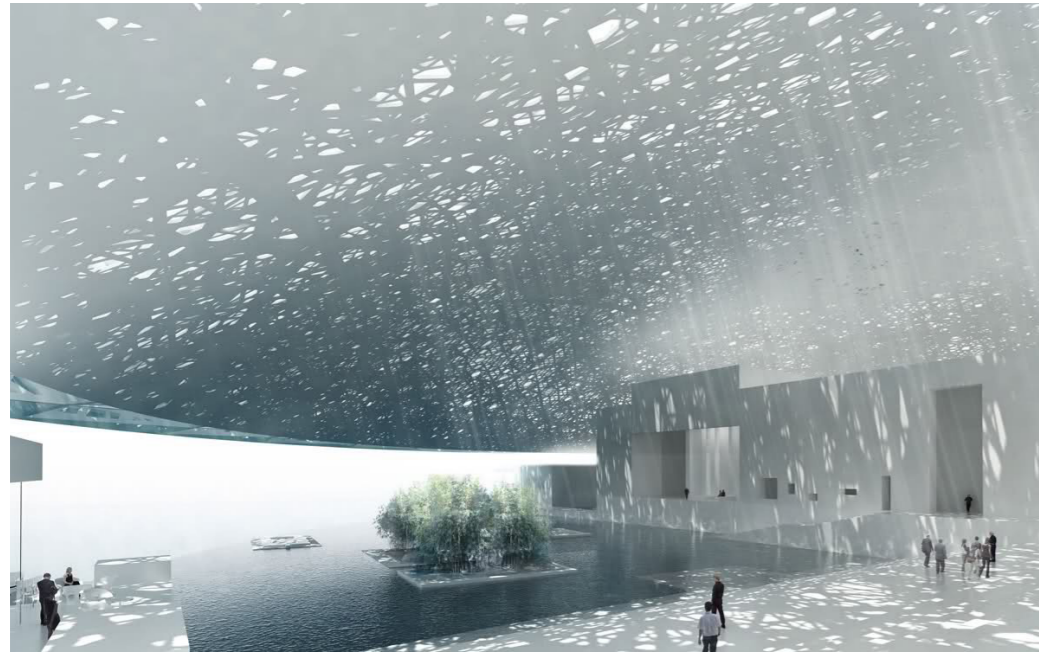
PARTICIPANTE 54  
Sin formación universitaria, 69 años, Mujer



PARTICIPANTE 61  
Arquitectura, 26 años, Mujer

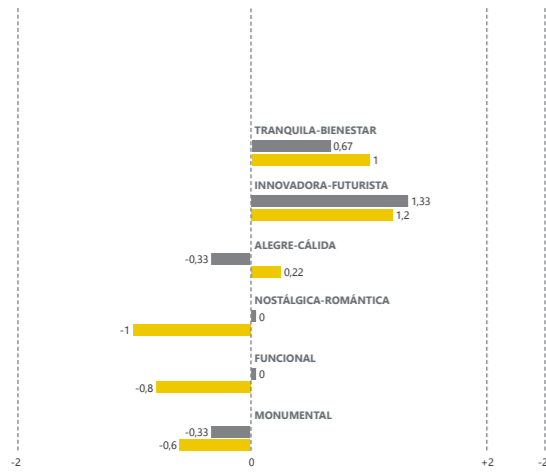
rutas sacádicas individuales



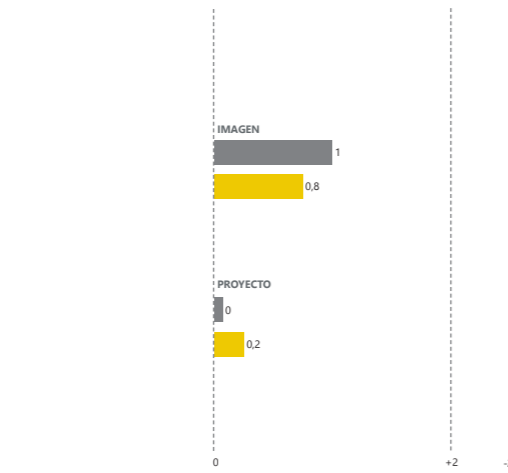


Louvre Abu Dhabi. Emiratos Arabes. Proyecto: Ateliers Jean Nouvel. Imagen: Artefactory Lab

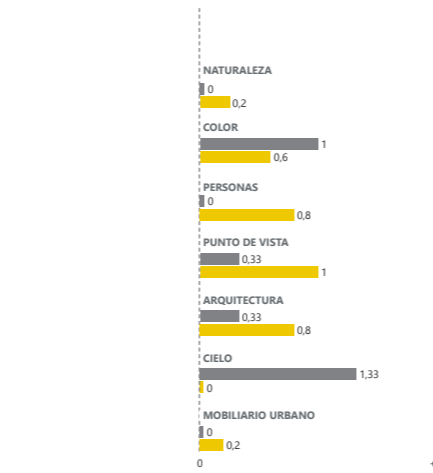
ARQUITECTOS NO ARQUITECTOS



impresiones emocionales



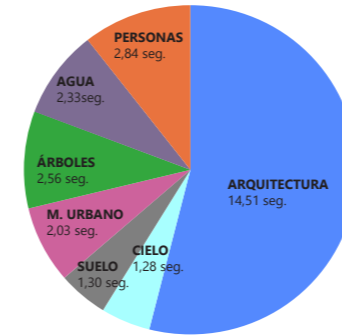
valoración global



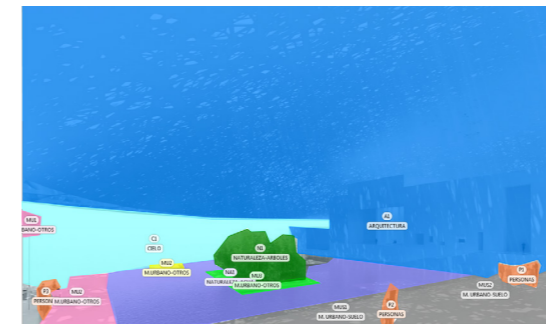
valoración atributos de diseño

## IMAGEN 3.8

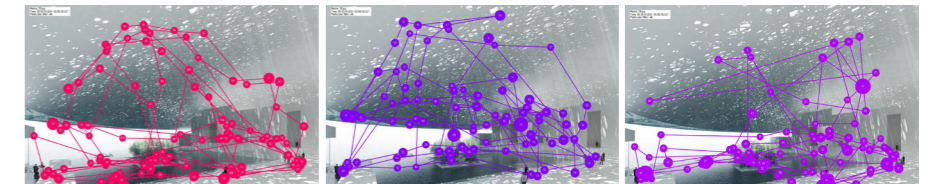
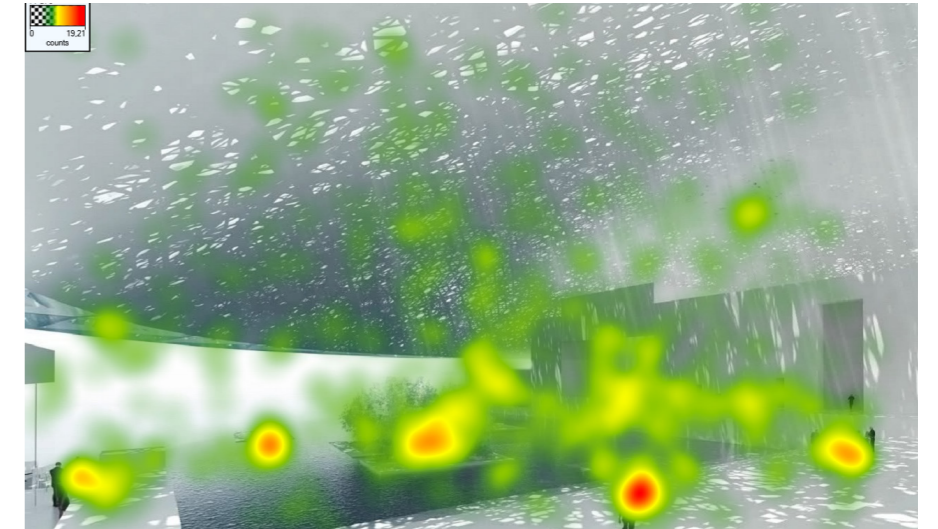
mapa de calor total



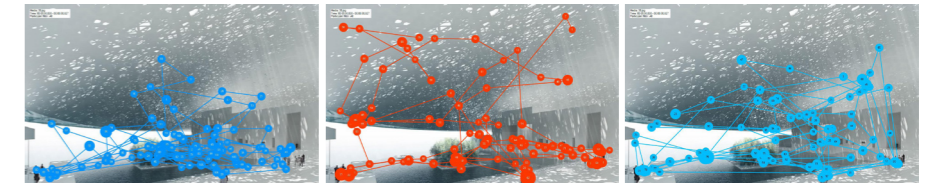
duración total de fijaciones



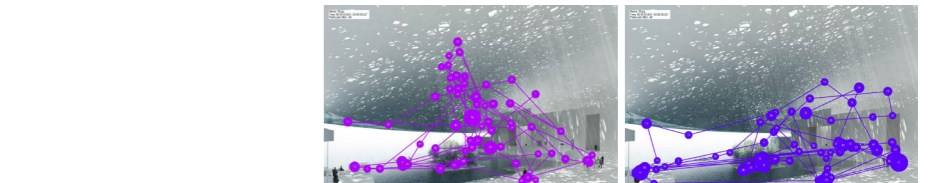
áreas de interés



PARTICIPANTE 2: Arquitectura, 38 años, Hombre  
 PARTICIPANTE 6: Arquitectura, 37 años, Hombre  
 PARTICIPANTE 14: Arquitectura, 38 años, Hombre



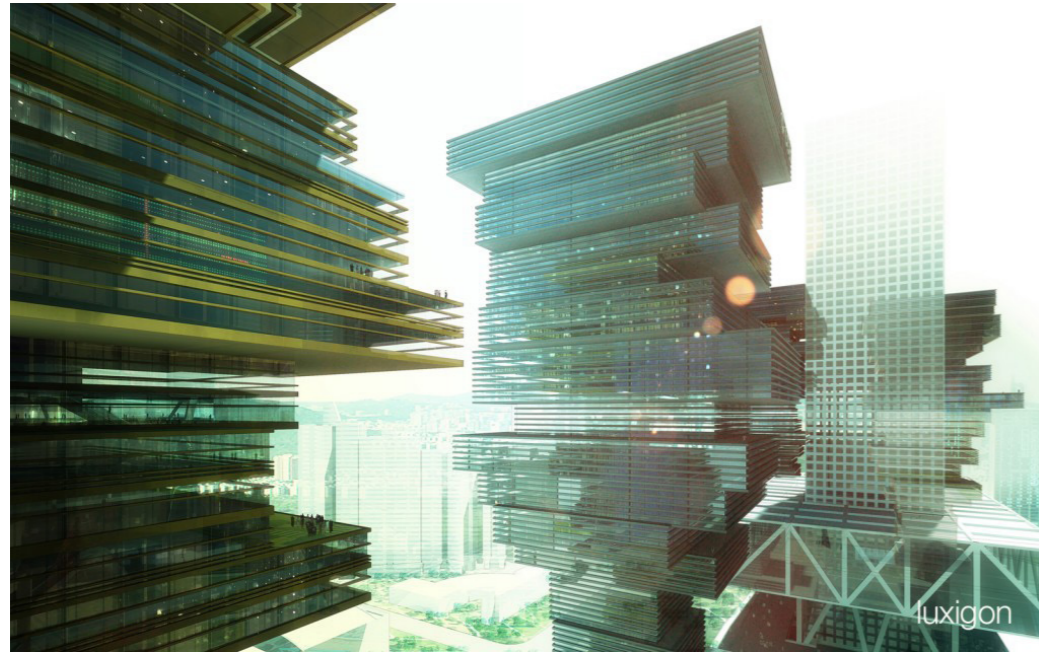
PARTICIPANTE 22: Arquitectura, 30 años, Hombre  
 PARTICIPANTE 51: Ing. técnica Edificación, 39 años, Mujer  
 PARTICIPANTE 31: Ing. técnica Edificación, 39 años, Mujer



PARTICIPANTE 34: Informática, 35 años, Hombre  
 PARTICIPANTE 41: Ingeniería Telecomunicaciones, 27 años, Mujer

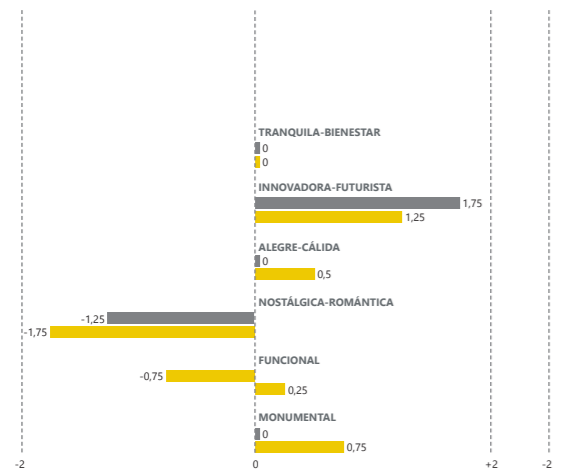
rutas sacádicas individuales



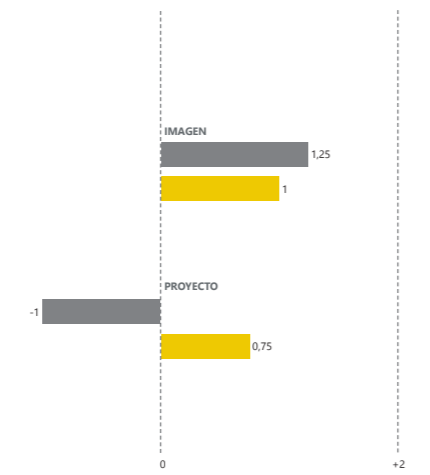


Shenzhen Logistic City. Proyecto: MVRDV. Imagen: Luxigon

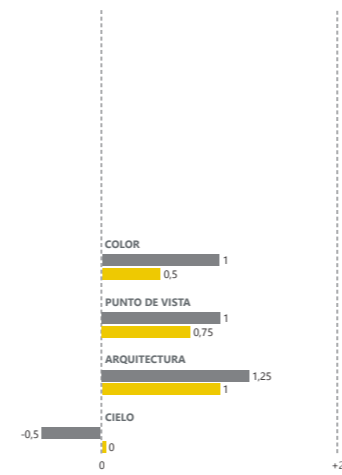
ARQUITECTOS  NO ARQUITECTOS



impresiones emocionales



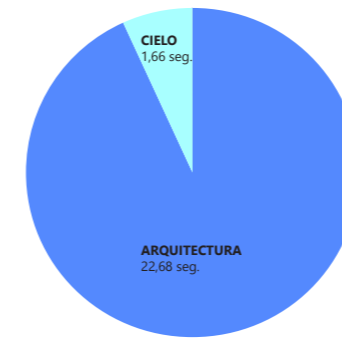
valoración global



valoración atributos de diseño

## IMAGEN 3.9

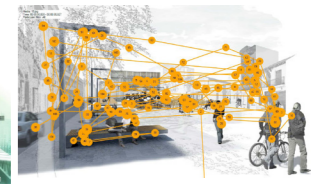
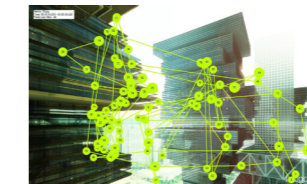
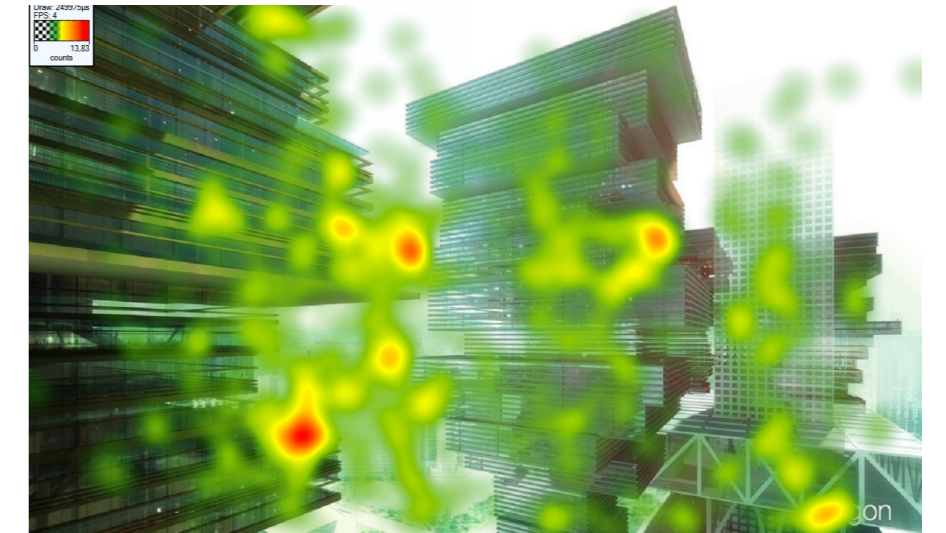
mapa de calor total



duración total de fijaciones



áreas de interés



rutas sacádicas individuales



### 3.3.3 Discusión y conclusiones

Este segundo trabajo experimental realizado a partir de las conclusiones del primero, ha pretendido ahondar en la respuesta emocional del observador del render de arquitectura cuando se encuentra en un proceso de evaluación del proyecto de arquitectura.

De la primera experiencia obtuvimos, mediante la aplicación de la semántica diferencial en el contexto de la Ingeniería Kansei, los 6 ejes semánticos o factores emocionales que explican la percepción del observador de la imagen. En este trabajo experimental hemos complementado esta información subjetiva con otros valores de análisis subjetivos y con nuevos datos fisiológicos que permiten ampliar la información en torno al proceso de percepción de la imagen de arquitectura. Los valores de análisis subjetivo han consistido en las valoraciones individuales de cada uno de los parámetros de diseño que componen la imagen. Además, como medida fisiológica, se ha recogido el comportamiento de la mirada mediante la tecnología de eye-tracking. De los resultados obtenidos a partir de esta combinación de medidas en torno al proceso de observación y percepción de la imagen virtual de arquitectura, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

1. Arquitectos y no arquitectos, parecen entender de la misma manera los términos *bienestar*, *innovadora*, *alegre-cálida* y *monumental* y sus respuestas no difieren mucho cuando se les pregunta si la imagen que observan les genera estas emociones. En cambio los términos *nostálgica-romántica* y *funcional*, son valorados de forma muy diferente entre ambos colectivos. Los arquitectos ligan estas emociones a la valoración de un proyecto de arquitectura y los no arquitectos no lo relacionan en absoluto con este proceso. Este hecho apoya a los trabajos experimentales realizados en torno a las diferencias en la respuesta perceptiva de arquitectos y no arquitectos, que consideran que los observadores comunes tienden a expresar evaluaciones más basadas en el afecto y descriptivas y los arquitectos empleen evaluaciones más abstractas y conceptuales (Devlin, 1990).

El concepto de imagen *innovadora*, también parece tener resultados muy diferentes en función de la edad del participante. Lo que resulta más innovador para los mayores, parece no serlo para los más jóvenes.

Estas diferencias en la comprensión de los atributos semánticos con los que el usuario expresa sus opiniones, justifica la importancia de que el universo semántico que se emplea para valorar un producto en el ámbito de la Ingeniería Kansei proceda del usuario al que el producto va destinado y no únicamente del diseñador.

2. Como ya observamos en la Experiencia I, hemos comprobado que *tranquilidad-bienestar* e *innovación* son las emociones que llevan al observador a valorar bien el espacio virtual que se muestra ante ellos. Ahora, a través del resto de medidas obtenidas podemos responder a las siguientes preguntas:

¿Qué elementos de la imagen se han valorado bien cuando se han generado estas emociones?

¿Cuánto ocupaban estos elementos en la imagen?

### *Tranquilidad-bienestar*

Esta emoción, extraída de la Experiencia I como factorial de un conjunto de 16 expresiones (*tranquilidad*, *armonía*, *no estrés*, *seguridad*, etc) ligadas al bienestar global del individuo, ha sido empleada también en otros trabajos de percepción del entorno (Bishop and Rohman, 2002, 2003). Parece obvio deducir que esta emoción está ligada a la valoración positiva de un entorno urbano y que es fundamental transmitirla con el entorno simulado cuando se pretende que éste reciba una evaluación positiva por parte del observador. A partir de la relación de esta emoción con las valoraciones individuales y las superficies de cada área de interés, también podemos afirmar que:

**Para transmitir tranquilidad y bienestar a través de una simulación de un espacio público, es necesario que el observador evalúe bien la naturaleza, el color y el mobiliario urbano.**

**Cuanto mayor es la presencia de naturaleza en la imagen, mayor es la sensación de bienestar que esta transmite. En cambio, las superficies excesivas de cielo generan en la imagen emociones contrarias al bienestar.**

### *Innovación-singularidad*

Esta impresión emocional, ligada a 11 expresiones de la primera parte del experimento (*futurista*, *innovadora*, *singular*, *seductora*, *artística*, etc) es determinante en el proceso de evaluación de una imagen virtual y lo es, aún más, para los arquitectos. Que el espacio que la imagen representa transmita la impresión de innovador, también ha sido objeto de estudio en otros trabajos sobre entornos urbanos (Jarvis, 1993 y Küller, 1991). Con nuestro trabajo, al incidir en la relación entre esta emoción y los atributos de diseño de la imagen, también podemos concluir que:

**Para que la simulación de un espacio urbano parezca innovadora a los ojos de un observador, éste debe evaluar bien el color y la arquitectura.**

**Cuanto mayor es la superficie ocupada por la arquitectura y el cielo más innovadora y singular parece la imagen. Sin embargo, cuando aumenta la superficie de los árboles y el suelo, esta emoción disminuye.**

3. Cuando analizamos los atributos de diseño que componen la imagen con el objeto de conocer la incidencia que tiene cada uno sobre las impresiones emocionales, podemos establecer que:

- La valoración cromática de las imágenes es el atributo que incide de manera más directa en todas las emociones y por tanto en su evaluación global. Para que una imagen sea bien valorada por arquitectos y no arquitectos, éstos deben considerar que la elección cromática es acertada.

- La presencia de naturaleza en los entornos simulados genera *bienestar*, *alegría* e incluso puede generar *nostalgia* al colectivo de arquitectos.

- La arquitectura es el parámetro que consigue que la imagen parezca *innovadora*, *funcional* y

*monumental*. La ausencia de arquitectura en las imágenes puede generar la emoción de *nostalgia*.

- La calidad de las personas que aparecen representadas en la imagen influyen en que la imagen parezca más alegre. La cantidad de personas que aparecen, no parece tener ninguna incidencia en las emociones generadas.

- El cielo incide en las emociones de alegría y nostalgia, pero la superficie de éste no parece tener una relación muy homogénea con las emociones.

- La presencia de mobiliario urbano en la escena representada, genera tranquilidad y bienestar.

Cuando analizamos la relación indirecta que se establece entre los parámetros de diseño y las valoraciones globales, podríamos afirmar que **los aspectos que más hay que cuidar en una imagen para garantizar su éxito en un proceso de evaluación por un jurado son: el color, la arquitectura, la naturaleza y el mobiliario urbano.**

**4.** Al conocer los atributos de diseño que provocan determinadas emociones, podemos ahondar en las diferencias existentes en las imágenes de los tres grupos predefinidos. En la Experiencia I vimos que las imágenes fotoidealistas muestran valores muy altos en la emoción de *bienestar* y por lo tanto son las que mejor valoración global tienen. Las imágenes artísticas son las consideradas más *innovadoras* y *singulares*. Las imágenes básicas generan poco *bienestar* e *innovación* y por lo tanto tienen valoraciones inferiores. Tras este estudio experimental sabemos cuáles son los parámetros de diseño que producen estas valoraciones:

- **Las imágenes fotoidealistas son las mejor valoradas en cuanto al color, la naturaleza y las personas.**

- **Las imágenes artísticas son las que reciben mejores evaluaciones en la arquitectura.**

- **Las imágenes básicas son las peor valoradas en todos los atributos de diseño, salvo en el del mobiliario urbano.**

**5.** Al analizar los patrones del recorrido visual de los participantes, hemos observado que las fijaciones iniciales recaen siempre por la zona central y que a lo largo del recorrido se van extendiendo. No obstante, lo que se mira en las fijaciones iniciales, predice cual va a ser la zona más observada durante todo el recorrido. Este dato ya fue observado por otros autores que encontraron que las primeras fijaciones son las que extraen la mayor información (Antes, 1984)

Al igual que ha ocurrido en trabajos anteriores (Buswell, 1935; De Lucio et al. 1996) hemos encontrado diferencias en la extensión del patrón y en el número de fijaciones en función de la formación o de la edad de los participantes. Sin embargo, no hemos encontrado ninguna relación entre este patrón y sus valoraciones subjetivas. De esta manera, podemos afirmar que en el proceso de observación de renders de espacios urbanos : **el conjunto de fijaciones y movimientos sacádicos que conforman el patrón de recorrido visual de la imagen, no predice las preferencias o emociones de la persona que la está observando.**

**6.** Las zonas de interés definidas en las imágenes, nos han permitido analizar qué áreas de la imagen se miran primero y cuánto se mira cada área.

Hemos visto que lo que se mira primero es la arquitectura y las personas y lo que se mira en último lugar es el cielo. Como ya hemos comentado antes, las primeras fijaciones recaen en las zonas de mayor información, aquellas que se necesita observar para reconocer. Los árboles o el cielo, cuando están representados de forma realista, son fácilmente interpretables por la visión periférica, en cambio la arquitectura o el rostro de las personas, son elementos que requieren de la visión foveal para ser reconocidos.

Las zonas de la imagen que más se miran a lo largo de la observación son también la arquitectura y las personas, siendo el cielo lo que menos se mira en una imagen. Este dato, nos vuelve a confirmar que lo que ocurre durante los primeros segundos de visión, permite predecir cuál va a ser el comportamiento de visión durante los 30 segundos de exposición.

Cuando analizamos los elementos de la imagen que más se miran en relación a su superficie vemos que las personas son las más observadas. Esto nos permite afirmar que las personas se miran independientemente del tamaño que tengan. Además hemos visto que la superficie que ocupan las personas no tiene ninguna relación con cómo han sido valoradas como atributo de diseño.

**7.** Cuando analizamos los tiempos de observación de cada una de las áreas para relacionarlas con las emociones generadas por las imágenes, encontramos que:

- Los observadores que han mirado mucho la arquitectura, han expresado que la imagen les parece *innovadora*.

- Cuando se ha pasado más tiempo mirando la naturaleza, la imagen ha generado mayor sensación de *bienestar*.

- Cuando se mira más el cielo y el suelo, se ha expresado menos *alegría*.

Estos resultados nos permiten afirmar que: **el tiempo que cada observador pasa mirando las diferentes zonas de la imagen (árboles, arquitectura, cielo, etc) permite predecir las preferencias o emociones de la persona que la está observando.**

De esta manera, el eye-tracking constituye una herramienta válida para estudiar las preferencias del usuario en la evaluación de imágenes de arquitectura.

**8.** Con respecto a las limitaciones de este trabajo experimental se puede observar que:

- La elección de una muestra tan amplia de estímulos (27 imágenes) nos ha permitido recoger todos los estilos de renders empleados en recientes concursos de arquitectura y asegurarnos de que se dan todas las combinaciones de elementos de diseño. Sin embargo, el hecho de que esta muestra sea tan variada y de que cada imagen represente un proyecto diferente, no hace posible confirmar con total rotundidad cuáles son los parámetros de diseño que generan las emociones determinadas. Sabemos que una imagen determinada genera bienestar, pero no sabemos si es por la presencia de naturaleza, por los niños jugando en primer plano o por una determinada



composición de la arquitectura. Para esto, sería necesario en una fase posterior emplear el mismo estímulo e ir modificando cada uno de los parámetros que contiene.

- El tamaño de 24" del monitor empleado para el eye-tracking, no permitía mostrar la imagen en un tamaño superior a un formato A4. Teniendo en cuenta que cuanto menor es la superficie del estímulo mostrado, mayor es el alcance de la visión periférica en torno al punto fijado con la mirada, es posible que haya elementos de la imagen que no haya sido necesario fijar con la visión foveal para ver, pero que en una superficie de mayor tamaño hubieran sido fijados. La limitación que se encuentra en la tecnología de eye-tracking es, que no se puede registrar la visión periférica y ésta es de gran importancia cuando el estímulo mostrado es del tamaño de una pantalla.

## CONCLUSIONES

## RESUMEN DE LOS ANTECEDENTES

El render o imagen de arquitectura virtual es a día de hoy una herramienta de expresión casi indispensable en todo proyecto de arquitectura. Las ventajas de combinar la técnica fotográfica con el modelado digital ofrece inmensas posibilidades en comparación a las técnicas empleadas con anterioridad. Ante una herramienta de expresión tan poderosa, se levantan opiniones muy diversas en torno a su necesidad o superficialidad en la expresión del proyecto arquitectónico.

Al realizar el análisis histórico en torno a la representación tridimensional en la arquitectura, se puede observar que tras cada descubrimiento de una nueva herramienta de representación surge, por un lado, la intención de perfeccionarla y normalizarla para que suponga un medio de expresión objetivo y exacto y por otro, la intención de desvirtuarla y transgredirla para que suponga un medio de expresión subjetivo y abstracto. El eterno debate entre arte y técnica, innato en la propia naturaleza de nuestra profesión.

La representación del espacio, del espacio existencial del hombre tal y como lo describe Norberg-Shulz (1975), va más allá de la simple representación del espacio físico. Sentir el espacio conlleva experimentar determinadas sensaciones que sólo el espacio físico es capaz de despertar simultáneamente. En este aspecto, las imágenes que representan espacios virtuales se podrían considerar más o menos válidas en función de su capacidad para transmitir al observador sensaciones del espacio vivido. En la mayoría de los trabajos experimentales llevados a cabo en torno a la validez de la imagen virtual para evaluar un futuro espacio, este concepto es considerado el “realismo” de la imagen. En estos trabajos (Bishop and Rohrmann, 2003; Sheppard, 2005..., entre otros) se considera que la imagen es válida cuando consigue transmitir el suficiente realismo para evaluar el futuro espacio.

Sin embargo, hablar de “realismo” en las imágenes digitales actuales no parece tener mucho sentido, las capacidades digitales a día de hoy en la elaboración de renders, permiten producir imágenes idénticas a fotografías de arquitectura construida. Más aún cuando estas últimas pueden ser manipuladas y ya no es posible diferenciar dónde acaba la imagen fotográfica y dónde comienza la renderizada.

Las imágenes digitales de arquitectura ya no sólo tienen como objeto la representación objetiva del futuro espacio, si no que son también una vía de expresión subjetiva de aspectos conceptuales, o más profundos, del proyecto de arquitectura. En este sentido, para estudiar la validez o éxito de las imágenes en el proceso de evaluación del proyecto de arquitectura, habrá que atender a otros aspectos en torno al universo emocional del observador de la imagen.

El proceso emocional por el que se analiza un estímulo visual, es un proceso complejo en el que intervienen la percepción, los juicios cognitivos, el afecto y las valoraciones afectivas. En este trabajo, no se ha pretendido profundizar en este proceso que pertenece a ámbitos de la psicología y neurología, pero se han empleado herramientas validadas para relacionar este proceso con las características del estímulo mostrado.

La Ingeniería Kansei, basada en los principios de la semántica diferencial, ofrece un marco metodológico para establecer las relaciones existentes entre las características del estímulo, las

impresiones emocionales y su valoración estética. La metodología establecida por el Sistema de la Ingeniería Kansei (KES) permite, en primer lugar, establecer unos factores semánticos o conjuntos de expresiones por los que el usuario del producto expresa su respuesta emocional en relación a ese producto. Posteriormente, se define un conjunto de parámetros o atributos del producto estudiado y se establecen relaciones entre estos parámetros y los factores emocionales descritos por el usuario.

Este sistema de análisis de la respuesta emocional del usuario ha sido muy empleado en el ámbito del diseño industrial: vehículos, teléfonos, calzado, herramientas, etc. Las aplicaciones de esta técnica en el ámbito de la arquitectura, son todavía escasas. Esto se debe, por un lado, a la dificultad para parametrizar los atributos del espacio y por otro, a que la arquitectura nunca ha sido un ámbito donde se han llevado a cabo estudios centrados en la opinión del usuario.

Pero la realidad del concurso de arquitectura actual, donde el jurado tiene que evaluar un extenso conjunto de propuestas en un plazo de tiempo muy limitado, supone un contexto donde conocer la respuesta emocional del observador puede arrojar mucha información sobre las relaciones existentes entre las características de la imagen, las impresiones emocionales y su valoración estética.

Las limitaciones que presenta esta técnica como herramienta para cuantificar la respuesta emocional del observador son debidas a que el modo para recoger la respuesta del observador es su propia respuesta verbal. Al emplear la vía cognitiva del encuestado para indagar acerca de sus sentimientos, es posible condicionar su respuesta emocional en relación al estímulo. Por esta razón, existen opiniones a favor de la necesidad de complementar estas respuestas subjetivas con otras medidas relativas a los procesos fisiológicos del usuario al experimentar el estímulo.

El análisis del comportamiento visual del observador ante una imagen bidimensional supone una herramienta de estudio de su respuesta más inmediata e instintiva. La reciente accesibilidad a la tecnología capaz de rastrear y registrar el recorrido de la mirada ante la observación de un estímulo, ha puesto un interés creciente en cómo las personas observamos nuestro entorno. Esta tecnología, denominada eye-tracking, está siendo recientemente aplicada al estudio de productos en su contexto comercial, al análisis del comportamiento en la navegación por internet, etc. Aquellos estudios en los que se ha medido simultáneamente la respuesta subjetiva del observador y su recorrido visual, permiten establecer que existe una relación entre el modo de observar la imagen y la atención visual del observador ante la imagen. En cambio, aún existe una falta de contenido metodológico en cuanto a cuáles son los parámetros o métricas que permiten medir la atención visual. Además, aún no se han realizado apenas trabajos aplicando esta tecnología a imágenes de arquitectura



## CONCLUSIONES DEL TRABAJO EXPERIMENTAL

Las dos experiencias llevadas a cabo de forma consecutiva han tratado de ahondar en la respuesta emocional del observador de la imagen digital de arquitectura cuando se encuentra en un proceso de evaluación del proyecto. En la primera, realizada a 217 sujetos, 104 arquitectos y 113 no arquitectos, identificamos los factores emocionales que se encuentran subyacentes en este proceso de evaluación para ambos colectivos y la incidencia que cada uno de estos factores tiene sobre la decisión final de aceptar o rechazar el proyecto en un proceso de selección. En la segunda experiencia, diseñada y llevada a cabo a partir de las conclusiones de la primera, se amplía la información subjetiva de la evaluación de los participantes, esta vez 39 arquitectos y 36 no arquitectos, con la valoración individual de cada uno de los elementos de diseño que componen la imagen. Además en esta segunda experiencia, al haber sido realizada de forma presencial, se recoge mediante la tecnología de eye-tracking, el recorrido de la mirada del participante durante todo el proceso de evaluación del proyecto. En ambas experiencias, los estímulos empleados han sido renders de espacios exteriores, que recogen una muestra de las diferentes técnicas de representación empleadas a día de hoy en los concursos de arquitectura internacionales.

Las conclusiones parciales de cada experiencia ya han sido expuestas y discutidas al final de sus capítulos correspondientes. No obstante, se pueden extraer conclusiones resultantes de la combinación de los diferentes métodos y técnicas empleados en cada una de las experiencias.

A **nivel metodológico**, se pueden establecer las siguientes conclusiones:

**1.** El proceso emocional al evaluar una imagen de arquitectura realizada a través de técnicas digitales puede explicarse a través de seis impresiones emocionales o ejes semánticos. La consistencia de estos ejes semánticos extraídos al aplicar un análisis factorial a las 48 expresiones iniciales, nos ha demostrado que la Semántica Diferencial, pese a haber sido diseñada en el ámbito del diseño industrial, resulta también válida para explicar la respuesta emocional en el proceso de evaluación de la imagen de arquitectura.

Este hecho nos permite intuir que las novedosas técnicas de marketing que están siendo investigadas en ámbito del diseño para conocer la respuesta del usuario ante un nuevo producto, podrían también resultar de aplicación para el diseño de espacios.

**2.** En la metodología Kansei, el método más común para definir los atributos del producto, para después relacionarlos con los factores emocionales, consiste en que el propio diseñador del producto los establezca de forma manual. El diseñador, en función de su intuición y su experiencia, decidirá cuáles son los parámetros de diseño que deben ser tenidos en cuenta (Schütte et al., 2004). En nuestra segunda experiencia, hemos preguntado a los participantes por su valoración de todo el conjunto de atributos de la imagen, esto nos ha permitido averiguar cuáles de ellos son los más importantes y sobre cuáles se debe trabajar en futuros trabajos. De esta manera, cuando se planifique la próxima experiencia para estudiar de forma aislada la incidencia de cada parámetro sobre la respuesta emocional, hemos acotado el conjunto inicial de parámetros a los

que únicamente tienen una incidencia significativa.

**3.** En la primera experiencia, encontramos los seis ejes semánticos que representan al conjunto de expresiones iniciales a través de las cuales los participantes han expresado sus opiniones sobre la evaluación de las imágenes. Cada uno de estos ejes semánticos o factores, representan a un grupo de expresiones. De esta manera, tal y como se observa en la tabla 33, el factor 1 representa a las expresiones: tranquilidad, armonía, claridad, sencilla, no estrés, no caos, y así hasta 16 expresiones. El factor 2 representa a 11 expresiones, el factor 3 a 7, el factor 4 a 6, el factor 5 a 5 y el factor 6 a 4.

En la segunda experiencia, se cuestiona a los participantes sobre sus impresiones emocionales, empleando directamente cada uno de estos seis ejes semánticos. Para nombrar a estos ejes, se han elegido expresiones que nos ha parecido que representan al conjunto de expresiones englobadas bajo este factor. De esta manera, al eje 1 se le denominó: *tranquilidad y bienestar*, al eje 2: *innovadora y futurista*, al eje 3: *alegre y cálida*, al eje 4: *nostálgica y romántica*, al eje 5: *funcional* y al eje 6: *monumental*. Cuando comparamos las relaciones existentes entre cada uno de los ejes y la valoración global, obtenidas en cada una de las experiencias, observamos que la relación de los ejes 1 y 2 con la valoración global son más fuertes en la primera experiencia que en la segunda y los ejes 3 y 4 tiene una relación muy similar en ambos trabajos. Con el eje 5 de la *funcionalidad* observamos que la relación para los arquitectos es mayor en la segunda experiencia y para los no arquitectos es muy inferior. El eje 6 en cambio es superior para ambos colectivos en la segunda experiencia.

Estas comparaciones nos permiten concluir que cuanto mayor es el número de expresiones que agrupa un eje semántico, más difícil resulta encontrar un término que las represente semánticamente. Además, observamos que la elección de determinados términos, como el de la funcionalidad, no es entendido de la misma manera por el colectivo de arquitectos y por el de no arquitectos.

Esta conclusión pone en duda el empleo del uso de los ejes semánticos para indagar directamente sobre las impresiones emocionales que el estímulo despierta en el observador. De esta manera, para futuros trabajos, una vez obtenidos los ejes semánticos en un primer trabajo, no será necesario volver a preguntar por ellos.

**4.** El desarrollo de estas dos experiencias conjuntas supone una novedad metodológica en cuanto a la combinación de medidas de la respuesta subjetiva y objetiva del observador de la imagen. Hasta ahora, no existen trabajos experimentales en los que se combine la Ingeniería Kansei con la medida de la respuesta fisiológica y en concreto con el eye-tracking. Este hecho conlleva que no existan métricas validadas que permitan correlacionar ambas respuestas de manera eficaz. Para extraer métricas relativas al patrón de visualización ha sido necesario emplear técnicas externas a las ofrecidas por el software asociado al eye-tracker. En los datos extraídos en lo que se refiere al patrón de recorrido: nº de fijaciones, localización de las 4 primeras fijaciones y dispersión, no se han encontrado relaciones con las preferencias o emociones expresadas por los observadores. Es posible que el avance de las herramientas de rastreo visual consigan extraer parámetros o métricas (dilatación de la pupila, longitud media de los movimientos sacádicos, etc)

que si puedan relacionar el recorrido visual con la respuesta subjetiva.

Por otro lado, si que se han encontrado relaciones significativas entre los tiempos de observación de las diferentes zonas de la imagen (árboles, arquitectura, personas, etc) y sus impresiones emocionales. Este hecho nos permite afirmar que las técnicas de medida de la respuesta fisiológica permiten subsanar las limitaciones de los experimentos realizados únicamente a partir de la respuesta subjetiva del encuestado. Como vimos en el capítulo 1, existen opiniones que afirman que éstos no constituyen testimonios completamente fiables en cuanto a que el encuestado puede verse tentado a mentir o a responder utilizando el estereotipo de lo correcto.

A **nivel de diseño de la imagen**, es posible establecer algunas conclusiones a partir de los resultados globales obtenidos en las dos experiencias:

**1.** En el proceso de evaluación de un proyecto, para que la imagen sea bien evaluada, debe despertar en el observador las impresiones emocionales relacionadas con la *innovación* y el *bienestar*. Estas impresiones suelen presentarse de forma opuesta, por lo general las imágenes que resultan más innovadoras, generan menos bienestar y viceversa.

De esta manera, podemos afirmar que para asegurar el éxito de una imagen es necesario, o bien obtener un resultado final que evoque de forma equilibrada las impresiones de *innovación* y de *bienestar*, o bien apostar por uno de estos dos aspectos y conseguir seducir al observador a través de una de estas dos impresiones emocionales: imagen innovadora o imagen que genere bienestar.

En este aspecto, podríamos decir que las imágenes que hemos clasificado como artísticas apuestan por la innovación y las fotoidealistas por el bienestar. Las imágenes básicas, en cambio, no consiguen despertar con intensidad ninguna de estas dos impresiones y por esta razón son las peor evaluadas.

**2.** A la hora de componer la imagen que representa el proyecto de arquitectura, existen determinados elementos de diseño que influyen más que otros en el éxito global de la imagen, éstos son por este orden: el color, la arquitectura, la naturaleza y el mobiliario urbano.

El color es el factor que más influye en todas las impresiones emocionales que la imagen despierta en el observador y por lo tanto, es el aspecto de diseño que más habría que cuidar para asegurar el éxito de una imagen.

La calidad de la arquitectura puede influir en que la imagen parezca más *innovadora* o más *funcional*, pero no influye en que la imagen genere más *bienestar*. En este sentido, cuando se apuesta por una imagen innovadora, es necesario asegurar la calidad y las texturas de la arquitectura representada en la imagen.

La calidad de la naturaleza tiene una incidencia directa en las emociones relacionadas con el *bienestar* y la *armonía*. Lo mismo ocurre, aunque en menor grado con el mobiliario urbano. De esta manera, cuando se apuesta por una imagen que genere bienestar, serán los elementos naturales y urbanos del espacio público los que habrá que definir con mayor calidad.

**3.** La personas que aparecen en la imagen, no parecen tener una relación tan clara como ocurre con los elementos mencionados anteriormente. Podemos afirmar que su presencia tiene una importancia significativa, ya que hemos visto que es una de las áreas más observadas, sin embargo la valoración aislada de las personas de la imagen, no parece tener una incidencia significativa sobre la evaluación global de la misma.

Estos datos resultan un poco contradictorios, pero es posible que, a diferencia del resto de elementos, los observadores seamos capaces de desligar la persona que aparece en el espacio, del espacio mismo. De esta manera, la calidad de las personas que aparecen en la imagen, no nos influye en nuestra valoración del espacio.

Por otro lado, en el conjunto de imágenes seleccionadas presentadas en recientes concursos, la densidad y la calidad de la personas que aparecen en la imagen es bastante similar, salvo dos imágenes que aparecen vacías. Esto nos puede hacer pensar, que con una presencia adecuada de personas en relación al espacio que se representan, éstas no influyen en las impresiones emocionales generadas, sin embargo, espacios excesivamente llenos o lo contrario, podrían generar en el observador impresiones desfavorables e influir en su decisión global.

Como ya se ha comentado en la conclusión 8 de la experiencia 2, este hecho, supone una de las limitaciones de este trabajo experimental. El haber empleado estímulos reales tan variados para abarcar todas los estilos o variedades empleadas en el panorama actual, nos permite establecer conclusiones generales sobre los elementos de diseño que el creador de la imagen debería tener en cuenta, pero no sobre la incidencia concreta de ese estímulo sobre la impresión emocional.

En cuanto a las **diferencias encontradas en la respuesta emocional de arquitectos y no arquitectos** ante las imágenes digitales empleadas en concursos, podemos establecer las siguientes conclusiones:

**1.** En general los arquitectos se muestran más exigentes que los no arquitectos en la evaluación del espacio a través de la imagen digital. Además, este primer colectivo expresa una valoración diferente cuando se le pregunta por la imagen o por el proyecto de arquitectura que la imagen contiene. En cambio, los no arquitectos tienden a valorar de forma bastante similar imagen y proyecto.

Este hecho permite concluir que el arquitecto, gracias a su formación y experiencia, es más capaz de discernir entre los artificios de la imagen para seducir al observador y la realidad del espacio proyectado en la imagen.

**2.** Los arquitectos tienden a emplear términos o expresiones diferentes a los de los no arquitectos a la hora de describir su respuesta emocional o estética ante el espacio visualizado. La funcionalidad de un espacio es uno de los términos más empleados por los arquitectos para expresar que un proyecto acomete con éxito sus necesidades de partida. Sin embargo, este término resulta anodino para muchos de los encuestados no arquitectos y en particular para



aquellos que carecían de estudios universitarios.

Este hecho pone en evidencia la necesidad de incorporar en el proceso de diseño el punto de vista del futuro usuario como un nuevo filtro a través del cual, se hace necesario observar el proyecto. Tanto a la hora de comunicar el proyecto de arquitectura, como a la hora de evaluar el grado de satisfacción del mismo ante el espacio.

**3.** Los arquitectos prefieren las imágenes que hemos definido cómo artísticas, aquellas que no pretenden acercarse fielmente a la realidad construida del futuro proyecto, sino, mostrar las intenciones subjetivas menos cuantificables de la propuesta arquitectónica. El grado de abstracción de estas imágenes surrealistas no supone una barrera para la comprensión espacial de la globalidad de la propuesta y permite al evaluador-arquitecto medir la sensibilidad artística o conceptual del creador de la propuesta.

Además, sabemos que la impresión emocional que se encuentra tras esta elección es la relacionada con la *innovación* y que recoge un extenso grupo de expresiones tales como: *futurista, singular, dinámica, artística, seductora, de moda*, etc. Por esta razón son las mejor valoradas cuando se evalúa la imagen en una primera fase de preselección de propuestas de concurso.

En cambio, los evaluadores no arquitectos prefieren el grupo de perspectivas que hemos denominado fotoidealistas, aquellas imágenes de aspecto fotorealista que contienen las mejores condiciones ambientales y consiguen trasladar al observador al lugar representado y evocar en él multitud de sensaciones agradables. Todas estas sensaciones son las recogidas en el eje del *bienestar* y agrupan las expresiones: *tranquilidad, armonía, claridad, sencilla, no estrés, no caos*, etc.

Los resultados de este trabajo permiten establecer que la impresión emocional que hay que despertar en un arquitecto para que este se fije en la imagen es la relacionada con la *innovación* y en un no arquitecto es la relacionada con el *bienestar*.

**4.** La relación existente entre la valoración individual de cada uno de los elementos de diseño que compone la imagen y la evaluación global nos permite observar que los arquitectos tienen una estructura de opinión más ordenada y previsible que la de los no arquitectos. Los arquitectos, cuando evalúan una imagen, tienen en cuenta todos los aspectos de esta. En cambio en los no arquitectos, esta relación es bastante variable y en general, no parecen tener en cuenta en su valoración aspectos tales como el mobiliario urbano, las personas, etc.

**5.** En cuanto a la observación de las imágenes, hemos encontrado que el número medio de fijaciones de los arquitectos es superior al de los no arquitectos. Este dato, ya ha sido identificado en otros trabajos experimentales como un factor que indica la atención del observador. Este hecho, unido a que los arquitectos evalúan cada uno de los parámetros de diseño de la imagen, como hemos visto en el punto 4, permite afirmar que los arquitectos prestan una mayor atención durante el proceso de evaluación de proyectos a través de imágenes.

**6.** En lo que respecta al modo en el que ambos colectivos recorren visualmente la imagen o al tiempo que pasan mirando las diferentes áreas, no hemos podido encontrar parámetros que nos permitan establecer que existen diferencias significativas. Cuando estudiamos los patrones

de recorridos de las fichas del capítulo 3, observamos que las imágenes son recorridas de formas muy diversas por los diferentes participantes, pero no es posible, a partir de las métricas que ofrece la tecnología de rastreo visual, establecer diferencias o similitudes en función de la formación del observador.

Las diferencias encontradas a nivel global entre la respuesta objetiva y subjetiva de arquitectos y no arquitectos, ponen de manifiesto la necesidad de regular la presencia de ambos colectivos en los procesos de evaluación de los proyectos de arquitectura. En este sentido, este trabajo ofrece un sustento experimental a dos niveles diferenciados:

Por un lado, la evidencia de que los arquitectos son más “resistentes” a las estrategias de seducción de las sofisticadas imágenes que representan las propuestas arquitectónicas en los recientes concursos, apoya las recomendaciones que se vienen formulando desde los Colegios de Arquitectos de que la presencia de arquitectos en los jurados de concursos debería ser al menos del 50% y debería existir una normativa de obligada aplicación en los procesos de contratación pública.

Por otro lado, las diferencias encontradas en la respuesta emocional de ambos colectivos, muestra la necesidad de que el arquitecto incorpore la “voz” del usuario en el proceso de diseño del espacio, al igual que se viene haciendo en el ámbito del diseño de producto.

Este trabajo demuestra que, para incorporar el punto de vista del futuro usuario en el proceso de diseño de un espacio, además de la propia intuición o sensibilidad del arquitecto, la ingeniería *kansei* es capaz de cuantificar las emociones experimentadas por el usuario y traducirlas a parámetros concretos del espacio.

Continuar indagando en este universo emocional que mueve nuestras evaluaciones en torno al espacio permitirá establecer un nuevo modo de eficiencia espacial, más allá de los conceptos funcionales, económicos o estéticos..., la eficiencia emocional.

## FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En el trabajo de investigación llevado a cabo se ha analizado la respuesta emocional del observador de la imagen digital del proyecto de arquitectura. Las conclusiones extraídas del trabajo experimental, permiten abrir múltiples vías para continuar la labor de investigación en este nuevo campo.

Estas nuevas líneas de investigación se podrían clasificar en tres grandes grupos en función de cuál sea el objeto de estudio, la representación del espacio, el espacio representado, o ambos:

Un grupo estaría constituido por los trabajos que continuarían estudiando **la imagen digital de arquitectura** como herramienta de evaluación del proyecto, en concreto se pueden definir las siguientes líneas:

### A. Estudio de parámetros de diseño aislados.

Las limitaciones definidas en cuanto a la relación de los parámetros de diseño con la respuesta emocional y la valoración global, debidas a la gran cantidad de estímulos reales, nos llevan a plantear un próximo trabajo experimental en el que se estudie la incidencia concreta de cada uno de los parámetros de diseño sobre la respuesta emocional.

Atendiendo a aquellos parámetros de diseño que hemos visto que tienen una influencia importante en el éxito global de la imagen o que tienen resultados contradictorios, deberíamos estudiar de forma aislada los siguientes aspectos: el color, la arquitectura, la naturaleza, el mobiliario urbano y las personas.

Empleando la metodología ya establecida en la experiencia II, se realizaría un estudio experimental para cada uno de estos aspectos. En el análisis del color, por ejemplo, el estímulo mostrado debería ser un conjunto de imágenes representando el mismo espacio, pero empleando variaciones cromáticas diferentes.

Cuando el objeto es estudiar la incidencia de la presencia de la arquitectura en las impresiones emocionales, se representará el mismo espacio urbano y se irán realizando modificaciones en el edificio representado en la imagen. De esta manera, se podrá analizar la incidencia de determinados aspectos, cómo el tamaño, la textura, la forma, etc.

Para cada uno de estos aspectos, existen en la literatura científica numerosos ejemplos donde los renders se emplean como una valiosa herramienta para modificar y controlar los estímulos estudiados.

En este trabajo, el rastreo del recorrido visual a través de la tecnología de eye-tracking, permitiría estudiar la relación entre cada una de estas modificaciones y su repercusión en el tiempo que los observadores pasan mirando cada uno de los estímulos modificados.

### B. La imagen digital en el contexto del concurso de arquitectura.

Con los resultados obtenidos, hemos demostrado que existe una respuesta emocional explicada por seis impresiones emocionales y cuánto influye cada uno de estos factores en la

valoración global de la imagen en un concurso de arquitectura.

Hemos supuesto en los antecedentes, que las imágenes virtuales del proyecto tienen un peso importante sobre la valoración global del mismo en los concursos, en cuanto a que permiten una rápida comprensión de la propuesta planteada. La cuestión que se plantea a continuación es:

¿Se puede cuantificar la importancia que tiene la imagen en el conjunto de la información gráfica contenida en un panel de concurso (planos, secciones, tablas, gráficos)?

La falta de referencias bibliográficas y de normativa sobre el proceso seguido por el jurado para estudiar y valorar las diferentes propuestas en un concurso de arquitectura, permite intuir que esta línea de investigación podría aportar una valiosa información en este campo.

Las posibles vías para realizar un estudio de campo al respecto, podrían basarse a nivel teórico en entrevistas personalizadas con miembros habituales de concursos, análisis de actas de concursos, comparativa en el marco europeo, etc. A nivel experimental, se podría plantear un trabajo donde se recoja la respuesta subjetiva y objetiva del evaluador de la propuesta.

El seguimiento del recorrido visual en esta experiencia, permitiría analizar con alto grado de fiabilidad cuánto miran los miembros del tribunal cada uno de los elementos gráficos representados en la propuesta y cómo se relaciona este aspecto con la valoración global del proyecto presentado.

Atendiendo a esta dualidad imagen-proyecto, representación del espacio-espacio representado, se abre una posible vía de investigación en torno a las **diferencias en la respuesta emocional en el espacio virtual y del espacio vivido:**

### C. La interpretación del espacio a través de la realidad virtual.

Las seis impresiones emocionales extraídas sirven para explicar la respuesta emocional del observador cuando observa el espacio a través de una imagen digital. Aunque la comprensión total de un espacio no es posible más que a través de su experiencia física, podemos afirmar que las imágenes que lo representan nos ofrecen al menos una selección de características, que nos permiten experimentar de forma parcial lo que en el espacio representado sentiríamos. Las cuestiones que se nos plantean entonces son:

¿Cuáles son las características del lugar que pueden experimentarse a través de la realidad virtual?

¿Cuáles son las emociones que se despiertan en el lugar físico y cuáles en el lugar virtual?

El rápido avance en la tecnología de la realidad virtual (entornos inmersivos en cave, realidad aumentada, óculus, etc) ha sido llevado a ámbitos relacionados con la psicología, el marketing o el ocio, pero aún resulta un ámbito poco aplicado al ámbito de la validación del proyecto de arquitectura.

Realizar un trabajo experimental que compare la respuesta emocional del usuario ante un espacio existente y su respuesta ante ese mismo espacio representado a través de diferentes



técnicas de representación virtual, permitiría ahondar sobre la validez de estas técnicas como herramientas de representación del espacio arquitectónico.

Pallasmaa (2006) advierte sobre los peligros del predominio de la vista en el pensamiento, enseñanza y crítica de la arquitectura, afirmando que “en lugar de una experiencia plástica y espacial con una base existencial, la arquitectura ha adoptado la estrategia psicológica de la publicidad y de la persuasión instantánea”

Conocer y cuantificar las diferencias emocionales entre la interpretación del espacio a través de la imagen digital y a través de la experiencia física del mismo, arrojaría luz sobre las virtudes y los peligros de este devenir visual de la arquitectura y en consecuencia, sobre su influencia en el diseño de nuestras ciudades.

Por último, cuando el objeto de estudio es ahondar en **la respuesta emocional del usuario ante el espacio mismo**, la posible línea de investigación que se nos presenta es:

#### **D. Diseño de espacios emocionalmente eficientes**

La arquitectura ha sido siempre evaluada en función a los tres principios enunciados ya por Vitruvio: *firmitas*, *utilitas* y *venustas*. Sin embargo, bajo estas bases en las que se basa el diseño de los espacios, subyace la respuesta emocional del usuario como un aspecto fundamental al que en los últimos años se está prestando especial atención.

Como decíamos en la introducción, el arquitecto crea espacios de vida y éstos deberán despertar en el usuario emociones favorables a la actividad para las que este espacio ha sido creado. Los primeros intentos de analizar rigurosamente cómo el entorno construido afecta al estado emocional del usuario, parten de lo que se conoce como Evidence-Based Design (EBD). Este método plantea la investigación desde equipos multidisciplinares (arquitectos, ingenieros, psicólogos, médicos...) para hallar evidencia científica que vincule parámetros de diseño arquitectónico (configuración de los espacios, materiales, iluminación, acústica...) con respuestas en el usuario.

Sin embargo, hasta el momento no existen estudios rigurosos que aislen una sola variable ni que hayan hecho uso de la monitorización de la respuesta fisiológica y comportamental del individuo. En este sentido, la combinación de la neurociencia y sus tecnologías aplicadas a la arquitectura (neuroarquitectura) permitiría cuantificar el efecto aislado de cada uno de los atributos de diseño del espacio arquitectónico, en la percepción del espacio.

Esta línea de investigación que ya está siendo llevada a cabo en el Instituto Interuniversitario LabHuman de Universidad Politécnica de Valencia, plantea una metodología experimental que, mediante técnicas de neurociencia inmersiva, sea capaz de evaluar la respuesta de los usuarios en diferentes espacios. Para llegar a este objetivo se está haciendo uso de entornos virtuales inmersivos que reproducirán con alto grado de realismo el espacio arquitectónico a valorar, permitiendo alterar los elementos del diseño y la experiencia sensorial de una manera controlada.

Esta línea de investigación permitirá definir nuevos criterios de diseño de espacios orientados al usuario a nivel emocional, consiguiendo una arquitectura más humana y eficiente, redundando en una mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Akalin, A., Yildirim, K., Wilson C. y Kilicoglu, O. (2009) Architecture and engineering students' evaluations of house façades: preference, complexity and impressiveness, en *Journal of Environmental Psychology*, 29 (1), pp. 124-132.

Altés Arlandis, A. (2010) Partituras e imágenes. Acerca de la insuficiencia de la representación, en *EGA: revista de expresión gráfica arquitectónica*, 16, pp. 124-131.

Alcántara, E., Artacho, M. A., Gonzalez, J. C. y García, A.C. (2005) Application of products semantics to footwear design, en *International Journal of Industrial Ergonomics* 35, pp. 713-735.

Amir, O., Biederman, I. y Hayworth, K. (2011) The neural basis for shape preferences, en *Vision Research*, 51, pp. 2198-2206.

Antes, J. R. (1974) The time course of picture viewing, en *Journal of Experimental Psychology*, 103 (1), pp. 62-70.

Alvarez, J.C. y Katsuta, T. (2005) *Diccionario Español-Japonés*. Editorial Juventud.

Appleton, K.J. y Lovett, A.A. (2003) GIS-based visualisation of rural landscapes: defining 'sufficient' realism for environmental decision-making, en *Landscape & Urban Planning*, 65, pp. 117-131.

Appleyard, D. (1977) Understanding professional media: issues, theory, and a research agenda en I. Altman and J. F. Wohlwill (eds) *Human behavior and environment*, Vol 2 Plenum Press, New York, pp. 43-88.

Appleyard, D. (1981) *Livable Streets*. University of California, Berkeley, Calif, USA.

Argan, G. C. (1965) *Progetto e destino* (Vol. 102). Casa editrice Il Saggiatore.

Aumont, J. (1992) *La imagen*. Paidós, Barcelona

Bagozzi, R. P., Gopinath, M. y Nyer, P. U. (1999) The role of emotions in marketing, en *Journal of Academy of Marketing Science*, 27 (2), pp. 184-206.

Bates-Brkljac, N., (2008) Assessing perceived credibility of traditional and computer generated architectural representations, en *Design Studies*, 30 (4), pp. 415-417.

Bergen, S. D., Ulbricht, C. A., Fridley, J. L. y Ganter, M. A. (1995) The validity of computer-generated graphic images of forest landscapes, en *Journal of Environmental Psychology*, 15, pp. 35-146.

Bergman, B. y Klefsjö. B. (1994) *Quality from customer needs to customer satisfaction*. Mc-Graw-Hill. New York and Studentlitteratur, Lund.

Bernaldez, F. G., Abello, R. P. y Gallardo, D. (1989) Environmental challenge and environmental preference: Age and sex effects, en *Journal of Environmental Manage*, 28, pp. 53-70.

Berto, R., Massaccesi, S. y Pasini, M. (2008) Do eye movements measured across high and

low fascination photographs differ? Addressing Kaplan's fascination hypothesis, en *Journal of Environmental Psychology*, 28, pp. 185-191.

Bishop, I.D. y Rohrmann, B. (2003). Subjective responses to simulated and real environments: a comparison, en *Landscape and Urban Planning*, 65, pp. 261-277.

Boudon, Ph. (1984) L'Echelle du Schème, en *Images et imaginaires d'architecture*. Éditions du Centre Pompidou, Paris, pp. 49-51.

Brunswik, E. (1956) *Perception and the representative design of psychological experiments*. University of California Press, Berkeley, CA.

Buswell, G., (1935) *How People Look at Pictures: A Study of the Psychology of Perception and Art*. University of Chicago Press. USA.

Carr, S. y Schissler, D. (1969) The city as a trip: perceptual and memory in the view from the road, en *Environment and Behavior*, 1 (1), pp. 7-35.

Chuang, M. C., Chang, C.C. y Hsu, S. H. (2001) Perceptual factors underlying user preferences toward product form of mobile phones, en *International Journal of Industrial Ergonomics*, 27, pp. 233-245.

Cloquell-Ballester, V. A. Torres-Sibille, A. C. y Santamarina-Siurana, M, C. (2012) Human alteration of the rural landscape: Variations in visual perception, en *Environmental Impact Assessment Review*, Volume 32, Issue 1, pp. 50-60.

Damisch, H. (1997) *El origen de la perspectiva*. Alianza Forma. Madrid.

Daniel, T.C. y Meitner, M. M., (2001) Representational validity of landscape visualizations: The effects of graphical realism on perceived scenic beauty of forest vistas, en *Journal of Environment Psychology*, 21, pp. 61-62.

De Carlo, D y, Santella, A. (2002) Stylisation and Abstraction of photographs, en *ACM Transactions on Graphics*, 21 (3), pp. 769-776.

De Kort, Y.A.W., IJsselsteijn, W.A., Kooijman, J., y Schuurmans, Y. (2003) Virtual laboratories: Comparability of real and virtual environments for environmental psychology, en *Presence, Teleoperators and Virtual Environments*, 12 (4), pp. 360-373.

De Lucio, J. V., Mohamadian, M., Ruiz, J. P., Banayas, J. y Bernaldez, F. G. (1995) Visual landscape exploration as revealed by eye movement tracking, en *Landscape and Urban Planning*, 34, pp. 135-142.

Devlin, K. y Nasar, J. (1989) The beauty and the beast: some preliminary comparisons of "high" versus "popular" residential architecture and public versus architect judgments of same, en *Journal of Environment Psychology*, 9, pp. 333-344.

Duchowsky, A. (2007) *Eye Tracking Methodology: Theory and Practice*. Springer. London. UK.



- Fawcett, W., Ellingham y I. Platt, S. (2008) Reconciling the architectural preferences of architects and the public: the ordered preference model, en *Environment Behavior*, 40, pp. 599-618.
- Galiana, M., Llinares, C. y Page, A. (2012) Subjective evaluation of music hall acoustics: Response of expert and non-expert users, en *Building and Environment*, 58, pp. 1-13.
- García del Monte, J.M. (2008) *Libro blanco de concursos*. 3ª Edición. Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.
- Gibson, E. J. (1953) Improvement in perceptual judgment as a function controlled practice or training, en *Psychological Bulletin*, 50, pp. 401-431.
- Gifford, R., Hine, D. W., Muller-Clemm, W., Reynolds, D. y Shaw, K. (2000) Decoding modern architecture. A lens model approach for understanding the aesthetic differences of architects and laypersons, en *Environment Behavior*, 32 (2), pp. 163-187.
- Gifford, R. (2002) Why architects and laypersons judge buildings differently: cognitive properties and physical bases, en *Journal Architecture Planning Research*, 19 (2), pp. 131-148.
- Goeritz, M. (1954). Arquitectura emocional, en *Cuadernos de Arquitectura*. Guadalajara. Mexico. No, 1, 65.
- Greene, H. H. y Rayner, K. (2001). Eye movements and familiarity effects in visual search, en *Vision Research*, 41, pp. 3763-3773.
- Groat, L.N (1982) Meaning in post-modern architecture: an examination using the multiple sorting task, en *Journal of Environment Psychology*, 2, pp. 3-22.
- Henderson, J. M, Hollingworth, A. (1999) High-Level Scene Perception, en *Annual Review of Psychology*, 50, pp. 243-271.
- Hershberger, R. G. (1969) *A study of meaning and architecture*, Dissertation Abstracts International, University of Pennsylvania: 30A, 2435A.
- Holl, S. (2011) *Cuestiones de Percepción*. Gustavo Gili. Barcelona
- Houtkamp, J.M. (2004) Affective appraisal as a requirement for 3D models: a systematic Approach, en *ACM International Conference Proceeding Series*, Proceedings of the conference on Dutch directions in HCI.
- Huey, E. B. (1908) *The psychology and pedagogy of reading*. Cambridge, M.A: M.I.T. Press. Reimpresión 1968.
- Inamura, K., Tamura, H., Nomura, J. y Goto, M. (1997) An application of virtual Kansei engineering to kitchen design, en *Kansei Engineering-I: Proceedings of the first Japan-Korea Symposium on Kansei Engineering-Consumer-Oriented product development technology*, Kaibundo, pp 63-68.
- Ishihara, S., Ishihara, K. y Nagamachi, M. (1998). Hierarchical Kansei analysis of beer can using neural network. *Proceedings of Human Factors in Organizational Design and Management VI*, Elsevier, Amsterdam, pp. 421-425.
- Jaimes, A., Pelz, J. B., Grabowski, T., Babcock, J. S. y Chang, S.-F. (2001) Using human observer eye movements in automatic image classifiers, en *Proceedings SPIE Vol. 4299, Human Vision and Electronic Imaging VI*, pp. 373-384.
- Jarvis, F. D. (1993) *Site Planning and Community Design for Great Neighborhoods*. Home Builder Press, Washington, DC, USA.
- Juan-Vidal, F. (2006) *Figurando Lugares. XI Congreso de Expresión Gráfica Arquitectónica*.
- Kandinsky, W. (1973) *De lo espiritual en el arte*. Barral. Barcelona.
- Kinoshita, Y., Cooper, E.W., Hoshino, Y. y Kamei, K. (2006) Kansei and colour harmony models for townscape evaluation, en *Journal of Systems and Control Engineering*, vol 220 (8). pp. 725-734.
- Kish, L. (1995) Representatividad, aleatorización y realismo, Centro de Investigación Sociológica. Madrid.
- Krieger, P. (2006) *Paisajes urbanos: imagen y memoria*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Estéticas. México.
- Küller, R. (1980) Architecture and emotions, en *Architecture for People*, B. Milkellides, Ed., pp. 87-100.
- Lang, P. (1968) Fear reduction and fear behaviour: problems in treating a construct, en *Research in Psychology*, Vol 3, pp. 90-103.
- Lang, P., Bradley, M. y Cuthbert, B. (1997) *International Affective Picture System (IAPS): Technical Manual and Affective Ratings*. Gainesville, Florida. USA.
- Lange, E. (2001) The limits of realism: perception of virtual landscapes, en *Landscape & Urban Planning* 55, pp. 163-182.
- Lai, H., Lin, Y., Yeh, C. y Wei, C. (2006) User-oriented for the optimal combination on product design, en *International Journal of Production Economics* 100, pp. 253-267.
- Lennard, S. H. C. (1987) *Livable Cities: People and Places: social design principles for the future of the city*. Gondolier Press. Southhampton, NY.
- Leonard, M., (1696). Humanizing Space, en *Architectural Forum*.
- Loftus, G. R. (1981) Tachistoscopic simulations of eye fixations on pictures, en *Journal of Experimental Psychology: Human Learning & Memory*, 7, pp. 369-376.
- Llinares, M.C. (2004) *Aplicaciones de la ingeniería Kansei al análisis de productos inmobiliarios*. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia.
- Llinares, M.C., Page, A. (2007) Application of product differential semantics to quantify purchaser perceptions in housing assessment, en *Building and Environment*, 42, Issue 7, pp. 2488-2497.

Llinares, M.C., Page, A. (2008) Differential semantics as a Kansei Engineering tool for analysing the emotional impressions which determine the choice of neighbourhood: The case of Valencia, Spain, en *Landscape & Urban Planning*, Volume 87, Issue 4, 3, pp. 247-257.

Luria, A.R. (1984) *Sensación y Percepción*. Martínez Roca, Barcelona.

Mackworth, N. H. y Morandi, A.J. (1967) The gaze selects informative details within pictures, en *Perception & Psychophysics*, 2, pp. 547-552.

Margolin, V. (1997) *The struggle for utopia : Rodchenko, Lissitzky, Moholy-Nagy : 1917-1946*. University of Chicago.

Matsubara, Y. y Nagamachi, M. (1997) Hybrid Kansei engineering system and design support, en *International Journal of Industrial Ergonomics*, 19, pp. 81-92.

Milgram, P., Kishino, F. (1994) A taxonomy of mixed reality visual displays in *IEICE Transactions on Information Systems*, Vol E77-D, 12.

Mehrabian, A. y Russell, J. A. (1974) *An approach to environmental psychology*. MIT Press, Cambridge. UK.

Molnar, F. (1981) About the role of visual exploration in aesthetics, En H. Day (Ed.) *Advances in intrinsic motivation and aesthetics*. New York: Plenum.

Mondragón, S., Company y P., Vergara, M. (2005) Semantic Differential applied to the evaluation of machine tool design, en *Industrial Ergonomics*, 35, pp. 1021-1029.

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

Mould, D. y Mandryk, R.L, Li, H. (2012) Emotional response and visual attention to non-photorealistic images, en *Computers & Graphics*, 36, pp. 658-672.

Nagamachi, M. (1989) *Kansei Engineering*. Kaibundo, Tokyo, Japan.

Nagamachi, M. (1995) Kansei engineering: a new ergonomic consumer-oriented technology for product development, en *International Journal of Industrial Ergonomics*, 15, pp. 3-11.

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

Nagamachi, M. (2001) Kansei Engineering: A powerful ergonomic technology for product development, en M. G. Helander, H. M. Khalid and M. P. Tham (eds), *Proceedings of the International Conference on Affective Human Factors Design*. London: ASEAN Academic Press, pp. 9-14.

Nasar, J. (1994) Urban design aesthetics: The evaluative qualities of building exteriors, en *Environment & Behaviour*, 26 (3), pp. 377-401.

Norberg-Schulz, C. (1975) *Existencia, Espacio y Arquitectura*. Editorial Blume. Barcelona

Norberg-Schulz, C. (1979) *Intenciones en Arquitectura*. Gustavo Gili. Barcelona

Oatley, K. (1992) *Best laid schemes: The psychology of emotions*. Cambridge University Press, New York. USA.

Otxotorena, J.M<sup>a</sup>. (2007) Dibujo y Proyecto en el panorama de la arquitectura contemporánea: impacto e influjo de los nuevos procedimientos gráficos, en *EGA: revista de expresión gráfica arquitectónica*, 12, pp. 60-73.

Osgood C.E., Suci G.J. y Tannenbaum P.H. (1957) *The Measurement of Meaning*. Illinois: University of Illinois Press. USA.

Osgood, C. E., Suci, G. J. (1969) Factor analysis of meaning. En Osgood C. E. and Snider J.G (Eds.) *Semantic differential technique-a source book*, Chicago. pp. 42-55.

Page, A., Porcar, R., Such, M<sup>a</sup>J., Solaz, J. y Blasco, V. (2001) *Nuevas Técnicas para el Desarrollo de Productos Innovadores Orientados al Usuario*. Asociación de Diseñadores de la Comunidad Valenciana. IBV. Valencia.

Pallasmaa, J. (2006) *Los Ojos de la piel*. Gustavo Gili. Barcelona.

Paux M.O. (2007) L'imagerie de synthèse appliquée à l'architecture, en *Flash informatique*, Special Été, pp. 69-70.

Piaget, J. (1966) *Psicología de la Inteligencia*. Editorial Psique. Buenos Aires.

Radford, A., Woodbury, R., Braithwaite, G., Kirkby, S., Sweeting, R. y Huang, E. (1997) Issues of abstraction, accuracy and realism in large scale computer urban models, en *CAAD. Futures Digital Proceedings*, pp. 679-690

Rayner, K. (1992). *Eye movements and visual cognition: Scene perception and reading*. New York: Springer-Verlag.

Rayner, K. (1998). Eye movements in reading and information processing: 20 years of research., en *Psychological Bulletin*, 124, pp. 372-422.

Rayner, K. y Pollatsek, A. (1992) Eye movements and scene perception, en *Canadian Journal of Psychology*, 46, pp. 342-376.

Rohrmann, B. y Bishop, I. (2002) Subjective responses to computer simulations of urban environments, en *Journal of Environmental Psychology*, 22(4), pp. 319-331.

Russell, J.A. (2003). Core affect and the psychological construction of emotion, en *Psychological Review*, 110 (1), 145-172.

Sheppard, S. (1989) *Visual simulations, a user's guide for architects, engineers and planners*. Van Nostrand Reinhold, New York.



Sheppard, S. (2001) Guidance for crystal ball gazers: Developing a code of ethics for landscape visualization, en *Landscape & Urban Planning* 54 (1-4) pp. 183-199.

Shimuzu, Y., Sadoyama, T., Kamijo, M., Hosoya, S., Hashimoto, M., Otani, T., Yokoi, K., Horiba, Y., Takatera, M., Honywood, M. y Inui, S. (2004) On demand production system of apparel on basis of Kansei Engineering, en *International Journal of Clothing Science and Technology*, 16, pp. 32-42.

Schillaci, F. (2010) *Architectural Renderings. Construction and Design Manual*. DOM publishers. Berlin.

Schirra, J. R., Scholz, M. (1998). Abstraction versus realism: Not the real question, en *Computer Visualization, Graphics, Abstraction, and Interactivity*, pp. 379-401.

Schutte, S. (2005) *Engineering Emotional Values in Product Design. Kansei Engineering in Development*. Linköping Studies in Sciences and Technology. Dissertation 951.

Tanue, C., Ishazaka, K. Nagamachi, M. (1997) Kansei Engineering: A study on perception of vehicle interior image, en *International Journal of Industrial Ergonomics*, 19, pp. 115-128.

Terninko J. (1997) *Step by Step QFD: Customer-Driven Product Design*. St. Lucie Press, USA.

Van Lammeren, R., Houtkamp, J., Colijn, S., Hilferink, M. y Bouwman, A. (2010) Affective appraisal of 3D land use visualization, en *Computers, Environment & Urban Systems*, 34 (6), pp. 65-475.

Westerdahl, B., Suneson, K., Wernemyr, C., Roupé, M., Johansson, M. y Allwood, C.M. (2006) Users evaluation of a virtual reality architectural model compared with the experience of the completed building, en *Automation in Construction*, 15, pp. 150-165.

Wooding, D. S. (2002) Eye movements of large populations: II. Deriving regions of interest. coverage, and similarity using fixation maps, en *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 34, pp. 518-528.

Yarbus, A. L. (1967). *Eye movements and vision*. Plenum Press. New York. USA.

Young, L. R., Sheena, D. (1975) Survey of eye movement recording methods, en *Behavior Research Methods & Instrumentation*, Volume 7, Issue 5, pp 397-429.

Zaltman, G. (2003) *How the Customer Think: Essential Insights into the Mind of the Market*. Harvard Business School Press. Boston. USA.

Zuber, B. L. (1975) *Physiological control of eye movements in humans*. PhD thesis. Massachusetts Institute of Technology.

Zumthor, P., (1994) *Partituren und Bilder. Architektonische Arbeiten aus dem Atelier Peter Zumthor 1985-1988*. Architekturalerie Luzern.

## BIBLIOGRAFÍA

Arnheim, R. (1976) *Arte y percepción visual*. Alianza Editorial. Madrid,

Catálogo de exposición. *Un mundo flotante. Fotografías de Jacques Henri Lartigue*. Fundación "la Caixa", 2010.

Cohen, J. L. (1994) *Constructivismo ruso : sobre la arquitectura en las vanguardias ruso-soviéticas hacia 1917*. Ediciones del Serbal.

Cook, P. Warren, C., Crompton, D., Greene, D., Herron, R. y Webb, M. (1999) *Archigram*. Princeton Architectural Press, New York. USA.

Crowley, D. (2008) *Anxious utopianism. How photomontage created the architectural mirages of the 1960*. Eye Magazine.

Fernandez-Galiano, L. (2009) El Diluvio Digital, en *Arquitectura Viva* 124, pp. 2

Krieger, P. (2006) *Paisajes urbanos. Imagen y memoria*. UNAM. México.

Lang Ho, C. (2009) Del punto al pixel, la representación de la arquitectura en la red, en *Arquitectura Viva*, 124, pp. 30-35.

Lebart, L., Morineau, A. y Fenelon, J.P. (1985) *Tratamiento estadístico de datos*. Ed. Marcombo, Barcelona.

Leclanché-Noulé, C. (2003) *Constructivismo en la URSS : tipografías y fotomontajes*, Campgràfic Editors. Valencia.

Lee, S. (2004) Affective Property Evaluation of Virtual Product Designs. *IEEE Virtual Reality*, March 2004, pp. 27-31.

Mitchell, W. (1992) *The Reconfigured Eye: Visual Truth in the Post-Photographic Era*. Cambridge, Mass: The MIT Press.

Panofsky, E. (1999) *La perspectiva como forma simbólica*. Tusquets, Barcelona.

Pérez-Gómez, A. y Pelletier, L. (1997) *Architectural Representation and the Perspective Hinge*. Cambridge, Mass: The MIT Press.

Pérez-Gómez, A. (2005) Perspectiva y representación arquitectónica, en *EGA: revista de expresión gráfica arquitectónica*, 10, pp. 94-105.

Puebla Pons, J. (2006) Sobre la innovación expresiva del proyecto contemporáneo, en *EGA: revista de expresión gráfica arquitectónica*, 11, pp. 132-141.

Santesmases, M. (1997) *Diseño y análisis de encuestas en investigación social y de mercados*. Ediciones Pirámide.

Schutte, S., Eklund, J. (2001) An approach to kansei engineering -methods and case study on

desing identity, en *Proceedings of Conference on Human Affective Design*. Singapore.

Schutte, S., Eklund, J., Axelsson, J.R.C. y Nagamachi, M. (2004) Concepts, methods and tools, en *kansei Enguneering* 5(4), pp. 11-20.

Seguí de La Riva, J. (2004) El reflejo de la movilidad den la arquitectura, en *EGA: revista de expresión gráfica arquitectónica*, 9, pp. 22-37.

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Museo del ECO. Mathias Goeritz. 1952.	14
Figura 2. Biblioteca Mecca. Proyecto: Snoetta. Imagen: MIR.	15
Figura 3. Concurso Block 39 en Belgrado. Proyecto e imagen: bg-studio.	17
Figura 4. Esquema metodología de trabajo según principios Ingeniería Kansei.	19
Figura 5. Esquema de la secuencia de experiencias.	20
Figura 6. Litografía "Relatividad" . M. C. Escher. 1953.	24
Figura 7. La condición humana. René Magritte. 1935.	24
Figura 8. Fotografía Boulevard du Temple. Paris. Louis Daguerre. 1838.	25
Figura 9. Fotografía Aix-les-Bains. Jacques-Henri Larigue. 1930.	25
Figura 10. Walking City in New York. Archigram. 1964.	26
Figura 11. The Continuous Monument, An Architectural Model For Total Urbanisation. Superstudio. 1969.	26
Figura 12. Ejemplo de modelo digital.	27
Figura 13. Ejemplo de una imagen renderizada.	27
Figura 14. Musée National des Beaux-arts de Québec. Arquitectos: OMA. Imagen: Luxigon.	28
Figura 15. Îlot B4 Bordeaux. Proyecto: MCBAD architects, imagen: bg-studio.	28
Figura 16. Ejemplo de realidad aumentada.	30
Figura 17. Ejemplo de virtualidad aumentada.	30
Figura 18. Imágenes empleadas en el trabajo de Rohrmann and Bishop, 2002.	32
Figura 19. Imágenes con diferentes técnicas empleadas en el trabajo de Bates-Brkljac, 2008.	33
Figura 20. Esquema de la respuesta estética. Nasar, 1994.	34

Figura 21. Esquema del modelo bidimensional propuesto por Rusell, 2003.	35
Figura 22. Esquema del modelo del Sistema de Ingeniería Kansei.	38
Figura 23. Ejemplo esquema de obtención del espacio de propiedades para un pavimento.	41
Figura 24. Ejemplo de calificación de parámetros. Mondragón et al, 2005.	42
Figura 25. Estímulo mostrado para estudiar la promoción inmobiliaria. Llinares y Page, 2007.	43
Figura 26. Intervención en entornos naturales de Cloquell-Ballester et al., 2012.	44
Figura 27. Movimientos sacádicos y fijaciones durante la lectura.	46
Figura 28. Primer eye tracker empleado por Buswell, 1935.	47
Figura 29. Esquema de funcionamiento de un eye-tracker.	48
Figura 30. Dispositivo móvil de eye-tracking sobre gafas.	48
Figura 31. Patrones visuales de una imagen natural y una urbana, Berto et al., 2008.	50
Figura 32. Recorridos visuales en "El vistante inesperado". Yarbus, 1967.	51
Figura 33. Imágenes no realistas empleadas en el estudio de Mould, 2002.	52
Figura 34. Esquema de las fases de trabajo.	56
Figura 35. Esquema de la sesión del diagrama de afinidad realizado.	57
Figura 36. Estímulo 01-12, Grupo 1: Imágenes básicas. Plaza Séneca en Alicante. Proyecto/Imagen: D. Bravo , J. Mosquera.	63
Figura 37. Estímulo 02-06, Grupo 2: Imágenes fotoidealistas. Cité musicale de l'Île Seguin. Proyecto: Michel Desvigne. Imagen: Artefactorylab.	64
Figura 38. Estímulo 01-12, Grupo 3: Imágenes artísticas. Walter Towers en Praga. Proyecto: B. Ingels. Imagen: Labtop Rendering.	65
Figura 39. Distribución de frecuencias variable Edad.	72
Figura 40. Distribución de frecuencias variable Formación.	70
Figura 41. Distribución frecuencias variable: miembro de un jurado de concurso.	73
Figura 42. Relación de Ejes con la valoración global Buena Imagen.	83
Figura 43. Relación de Ejes con la valoración global Buen Proyecto.	83
Figura 44. Medias por factores: Imágenes Básicas.	84
Figura 45. Medias por factores: Imágenes Fotoidealistas.	84
Figura 46. Medias por factores: Imágenes Artísticas.	84



Figura 47. Medias valoración global: Imágenes Básicas.	85
Figura 48. Medias valoración global: Imágenes Fotoidealistas.	85
Figura 49. Medias valoración global: Imágenes Artísticas.	85
Figura 50. Espacio perceptual de las 10 imágenes con mayor distancia semántica entre arquitectos y no arquitectos.	86
Figura 51. Conjunto de las 10 imágenes con mayor distancia semántica entre arquitectos y no arquitectos.	87
Figura 52. Monitor Tobii TX300.	98
Figura 53. Esquema de organización de datos del Tobii Studio.	99
Figura 54. Creación de las grabaciones del proyecto en Tobii Studio 3.2.	98
Figura 55. Definición de AOI en Tobii Studio.	101
Figura 56. Fotografía del pase de la encuesta.	102
Figura 57. Fase de calibración visual del Tobii Studio.	101
Figura 58. Ejemplo de imagen neutra.	103
Figura 59. Imagen de representación de la ruta sacádica extraída del Tobii Studio.	105
Figura 60. División de la imagen en matriz de 5 x 5.	105
Figura 61. Método de Localización de las 4 primeras fijaciones y cálculo de Dispersión, sobre la matriz 5 x 5.	106
Figura 62. Método de localización del punto rojo de la imagen.	108
Figura 63. Distribución de frecuencias variable Edad.	111
Figura 64. Distribución de frecuencias variable: miembro de un jurado de concurso.	111
Figura 65. Distribución de frecuencias de la Dispersión.	120
Figura 66. Esquema de relación entre las respuestas subjetivas y objetivas.	124
Figura 67. Correlación impresiones emocionales, valoración global arquitectos	123
Figura 68. Correlación impresiones emocionales, valoración global no arquitectos	123
Figura 69. Correlación atributos de diseño y valoración global arquitectos	125
Figura 70. Correlación atributos de diseño y valoración global no arquitectos	125

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resultado del diagrama de afinidades	58
Tabla 2. Descriptivos Valoración Global de todos los sujetos	74
Tabla 3. Descriptivos Valoración Global grupo Arquitectos	74
Tabla 4. Descriptivos Valoración Global grupo No Arquitectos	74
Tabla 5. Descriptivos Valoración Global de todos los sujetos - Imágenes 1	74
Tabla 6. Descriptivos Valoración Global grupo Arquitectos - Imágenes 1	74
Tabla 7. Descriptivos Valoración Global grupo No Arquitectos - Imágenes 1	74
Tabla 8. Descriptivos Valoración Global de todos los sujetos - Imágenes 1	75
Tabla 9. Descriptivos Valoración Global grupo Arquitectos - Imágenes 1	75
Tabla 10. Descriptivos Valoración Global grupo No Arquitectos - Imágenes 2	75
Tabla 11. Descriptivos Valoración Global de todos los sujetos - Imágenes 3	75
Tabla 12. Descriptivos Valoración Global grupo Arquitectos - Imágenes 3	75
Tabla 13. Descriptivos Valoración Global grupo No Arquitectos - Imágenes 3	75
Tabla 14. Porcentajes de selección Imágenes 1	76
Tabla 15. Porcentajes de selección Imágenes 2	76
Tabla 16. Porcentajes de selección Imágenes 3	76
Tabla 17. Valor propio, correlación canónica, lambda de Wilks y nivel de significación de la función discriminante "formación"	76
Tabla 18. Resultados obtenidos aplicando el análisis discriminante en la muestra original y la validación cruzada para la variable "formación"	76
Tabla 19. Resultados obtenidos aplicando el análisis discriminante en la muestra original y la validación cruzada para la variable "grupo de imágenes"	77
Tabla 20. Valor propio, correlación canónica, lambda de Wilks y nivel de significación de la función discriminante "grupo de imágenes"	77
Tabla 21. Valor propio, correlación canónica, lambda de Wilks y nivel de significación de la función discriminante "experiencia en renders"	78
Tabla 22. Resultados obtenidos aplicando el análisis discriminante en la muestra original y la validación cruzada para la variable "experiencia en renders"	78

Tabla 23. Valor propio, correlación canónica, lambda de Wilks y nivel de significación de la función discriminante “experiencia como miembro de jurado”	78
Tabla 24. Resultados obtenidos aplicando el análisis discriminante en la muestra original y la validación cruzada para la variable “experiencia como miembro de jurado”	78
Tabla 25. Total de la varianza explicada por los 8 factores	79
Tabla 26. Variables del Factor 1	79
Tabla 27. Variables del Factor 2	79
Tabla 28. Variables del Factor 3	80
Tabla 29. Variables del Factor 4	80
Tabla 30. Variables del Factor 5	80
Tabla 31. Variables del Factor 6	80
Tabla 32. Variables del Factor 7	80
Tabla 33. Variables del Factor 8	80
Tabla 34. Contenido de cada uno de los factores según la matriz de componentes rotada	81
Tabla 35. Modelo de regresión “buena imagen”. Arquitectos	82
Tabla 36. Modelo de regresión “buen proyecto”. Arquitectos	82
Tabla 37. Modelo de regresión “buena imagen”. No arquitectos	83
Tabla 38. Modelo de regresión “buen proyecto”. No arquitectos	83
Tabla 39. Coordenadas X, Y de las 10 imágenes con mayor distancia semántica entre arquitectos y no arquitectos.	86
Tabla 40. Combinaciones de elementos en las imágenes estímulo	94
Tabla 41. Porcentajes de superficies de los grupos de Areas de Interés	108
Tabla 42. Medias impresiones emocionales para todos los sujetos	110
Tabla 43. Porcentajes de la medias obtenidas en la valoración de los atributos emocionales	110
Tabla 44. Medias de los elementos de diseño para todos los sujetos	112
Tabla 45. Porcentajes de la medias obtenidas en la valoración de los parámetros de diseño	113
Tabla 46. . Medias de las valoraciones globales para todos los sujetos	115
Tabla 47. Porcentajes de la medias obtenidas en la valoración global	115
Tabla 48. Distribución de las frecuencias de la 1ª Fijación	117

Tabla 49. Distribución de las frecuencias de la 2ª Fijación	117
Tabla 50. Distribución de las frecuencias de la 3ª Fijación	117
Tabla 51. Distribución de las frecuencias de la 4ª Fijación	117
Tabla 52. Distribución de las frecuencias de la Zona Caliente	118
Tabla 53. Correlación Zona caliente-Fijaciones	119
Tabla 53. Correlación impresiones emocionales y valoración global para Arquitectos	123
Tabla 54. Correlación impresiones emocionales y valoración global para No Arquitectos	123
Tabla 55. Correlación valoración de los elementos de diseño y las impresiones emocionales para Arquitectos	125
Tabla 56. Correlación valoración de los elementos de diseño y las impresiones emocionales para No Arquitectos	125
Tabla 57. Correlaciones entre las Superficies AOI con las impresiones emocionales, la valoración global y la valoración de los atributos de diseño	127
Tabla 58. Correlaciones entre las TFD con las impresiones emocionales, la valoración global y la valoración de los atributos de diseño	129
Tabla A1.1. Descriptivos Expresiones todos los sujetos	253
Tabla A1.2. Descriptivos Expresiones grupo Arquitectos	253
Tabla A1.3. Descriptivos Expresiones grupo No Arquitectos	254
Tabla A1.4. Descriptivos Expresiones todos los sujetos - Imágenes 1	254
Tabla A1.5. Descriptivos Expresiones grupo Arquitectos - Imágenes 1	255
Tabla A1.6. Descriptivos Expresiones grupo No Arquitectos - Imágenes 1	255
Tabla A1.7. Descriptivos Expresiones todos los sujetos - Imágenes 2	256
Tabla A1.8. Descriptivos Expresiones grupo Arquitectos - Imágenes 2	256
Tabla A1.9. Descriptivos Expresiones grupo No Arquitectos - Imágenes 2	257
Tabla A1.10. Descriptivos Expresiones todos los sujetos - Imágenes 3	257
Tabla A1.11. Descriptivos Expresiones grupo Arquitectos -Imágenes 3	258
Tabla A1.12. Descriptivos Expresiones grupo No Arquitectos - Imágenes 3	258
Tabla A1.13. ANOVA por factores	259
Tabla A1.14. Medias todos los sujetos - Imágenes 1	259



Tabla A1.15. Medias grupo Arquitectos - Imágenes 1	259
Tabla A1.16. Medias grupo No Arquitectos - Imágenes 1	259
Tabla A1.17. Medias todos los sujetos - Imágenes 2	260
Tabla A1.18. Medias grupo Arquitectos - Imágenes 2	260
Tabla A1.19. Medias grupo No Arquitectos - Imágenes 2	260
Tabla A1.20. Medias todos los sujetos -Imágenes 3	260
Tabla A1.21. Medias grupo Arquitectos - Imágenes 3	260
Tabla A1.22.. Medias grupo No Arquitectos - Imágenes 3	260
Tabla A2.1 ANOVA. Diferencias significativas de los atributos de percepción entre arquitectos y no arquitectos	272
Tabla A2.3 ANOVA. Diferencias significativas de los atributos de percepción entre las imágenes del grupo 1 en función de la formación de los usuarios	272
Tabla A2.4 Análisis descriptivo de las medias de los atributos de percepción de las imágenes del grupo 1 en función de la formación de los usuario	272
Tabla A2.5 ANOVA. Diferencias significativas de los atributos de percepción entre las imágenes del grupo 2 en función de la formación de los usuarios	273
Tabla A2.6 Análisis descriptivo de las medias de los atributos de percepción de las imágenes del grupo 2 en función de la formación de los usuario	273
Tabla A2.7 ANOVA. Diferencias significativas de los atributos de percepción entre las imágenes del grupo 3 en función de la formación de los usuarios	273
Tabla A2.8 Análisis descriptivo de las medias de los atributos de percepción de las imágenes del grupo 3 en función de la formación de los usuario	273
Tabla A2.9 ANOVA. Diferencias significativas de los atributos de percepción en función de la edad	274
Tabla A2.10 Análisis descriptivo de las medias de los atributos semánticos en función de la edad	274
Tabla A2.11 ANOVA. Diferencias significativas de los atributos de percepción entre hombres y mujeres	275
Tabla A2.12 Análisis descriptivo de las medias de los atributos de percepción de hombres y mujeres	275
Tabla A2.13 ANOVA. Diferencias significativas de los elementos de diseño entre arquitectos y no arquitectos	275

Tabla A2.14 Análisis descriptivo de las medias de los elementos de diseño de arquitectos y no arquitectos	275
Tabla A2.15 ANOVA. Diferencias significativas de los elementos de diseño entre las imágenes del grupo 1 en función de la formación	276
Tabla A2.16 Análisis descriptivo de las medias de los elementos de diseño de las imágenes del grupo 1 en función de la formación de los usuario	276
Tabla A2.17 ANOVA. Diferencias significativas de los elementos de diseño entre las imágenes del grupo 2 en función de la formación	276
Tabla A2.18 Análisis descriptivo de las medias de los elementos de diseño de las imágenes del grupo 2 en función de la formación de los usuario	276
Tabla A2.19 ANOVA. Diferencias significativas de los elementos de diseño entre las imágenes del grupo 3 en función de la formación	277
Tabla A2.20 Análisis descriptivo de las medias de los elementos de diseño de las imágenes del grupo 3 en función de la formación de los usuario	277
Tabla A2.21 ANOVA. Diferencias significativas de los elementos de diseño entre hombres y mujeres	277
Tabla A2.22 Análisis descriptivo de las medias de los elementos de diseño de hombres y mujeres	277
Tabla A2.23 ANOVA. Diferencias significativas de los elementos de diseño en función de la edad	278
Tabla A2.24 Análisis descriptivo de los elementos de diseño en función de la edad	278
Tabla A2.25 ANOVA. Diferencias significativas de los elementos de diseño entre los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas	279
Tabla A2.26 Análisis descriptivo de las medias de los elementos de diseño de los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas	279
Tabla A2.27 ANOVA. Diferencias significativas en la valoración global entre arquitectos y no arquitectos	279
Tabla A2.28 Análisis descriptivo de las valoraciones globales de arquitectos y no arquitectos	279
Tabla A2.29 ANOVA. Diferencias significativas en la valoración global en función de la edad	280
Tabla A2.30 Análisis descriptivo de las valoraciones globales en función de la edad	280

Tabla A2.31 ANOVA. Diferencias significativas en la valoración global entre hombres y mujeres	280
Tabla A2.32 Análisis descriptivo de las valoraciones globales de hombres y mujeres	280
Tabla A2.33 ANOVA. Diferencias significativas en el número de fijaciones entre arquitectos y no arquitectos	280
Tabla A2.34 Análisis descriptivo del número de fijaciones de arquitectos y no arquitectos	280
Tabla A2.35 ANOVA. Diferencias significativas en el número de fijaciones en función de la edad	280
Tabla A2.36 Análisis descriptivo del número de fijaciones en función de la edad	280
Tabla A2.37 ANOVA. Diferencias significativas en el número de fijaciones entre hombres y mujeres	281
Tabla A2.38 Análisis descriptivo del número de fijaciones de hombres y mujeres	281
Tabla A2.39 ANOVA. Diferencias significativas en el número de fijaciones entre los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas	281
Tabla A2.40 Análisis descriptivo del número de fijaciones de los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas	281
Tabla A2.41 Análisis de frecuencias 1ª Fijación	281
Tabla A2.42 Análisis de frecuencias 2ª Fijación	281
Tabla A2.43 Análisis de frecuencias 3ª Fijación	281
Tabla A2.44 Análisis de frecuencias 4ª Fijación	281
Tabla A2.45 ANOVA. Diferencias significativas en la ubicación de la 1ª fijación entre arquitectos y no arquitectos	282
Tabla A2.46 Análisis descriptivo de la ubicación de la 1ª fijación de arquitectos y no arquitectos	282
Tabla A2.47 ANOVA. Diferencias significativas en la ubicación de la 1ª fijación entre hombres y mujeres	282
Tabla A2.48 Análisis descriptivo de la ubicación de la 1ª fijación de hombres y mujeres	282
Tabla A2.49 ANOVA. Diferencias significativas en la ubicación de la 1ª fijación entre los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas	282
Tabla A2.50 Análisis descriptivo de la ubicación de la 1ª fijación en los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas	282
Tabla A2.51 ANOVA. Diferencias significativas en la ubicación de la 2ª fijación	

entre arquitectos y no arquitectos	282
Tabla A2.52 Análisis descriptivo de la ubicación de la 2ª fijación de arquitectos y no arquitectos	282
Tabla A2.53 ANOVA. Diferencias significativas en la ubicación de la 2ª fijación entre hombres y mujeres	282
Tabla A2.54 Análisis descriptivo de la ubicación de la 2ª fijación de hombres y mujeres	282
Tabla A2.55 ANOVA. Diferencias significativas en la ubicación de la 2ª fijación entre los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas	283
Tabla A2.56 Análisis descriptivo de la ubicación de la 2ª fijación en los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas	283
Tabla A2.57 ANOVA. Diferencias significativas en la Dispersión entre arquitectos y no arquitectos	283
Tabla A2.58 Análisis descriptivo de la Dispersión de arquitectos y no arquitectos	283
Tabla A2.59 ANOVA. Diferencias significativas en la Dispersión entre hombres y mujeres	283
Tabla A2.60 Análisis descriptivo de la Dispersión de hombres y mujeres	283
Tabla A2.61 ANOVA. Diferencias significativas en la Dispersión entre los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas	283
Tabla A2.62 Análisis descriptivo de la Dispersión en los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas	283
Tabla A2.63 ANOVA. Diferencias significativas en la Dispersión en función de la edad	284
Tabla A2.64 Análisis descriptivo de la Dispersión en función de la edad	284
Tabla A2.65 Análisis de frecuencias Zona Caliente	284
Tabla A2.66 ANOVA. Diferencias significativas en la ubicación de la Zona Caliente entre arquitectos y no arquitectos	284
Tabla A2.67 ANOVA. Diferencias significativas en la ubicación de la Zona Caliente entre hombres y mujeres	284
Tabla A2.68 ANOVA. Diferencias significativas en la ubicación de la Zona Caliente en función de la edad	284
Tabla A2.69 ANOVA. Diferencias significativas en la ubicación en la Zona Caliente entre los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas	284
Tabla A2.70 Análisis descriptivo de la ubicación en la Zona Caliente de los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas	284



Tabla A2.71 ANOVA. Diferencias significativas en TFF entre arquitectos y no arquitectos	285
Tabla A2.72 Análisis descriptivo de las medias de en TFF de arquitectos y no arquitectos	285
Tabla A2.73 ANOVA. Diferencias significativas en TFF entre hombres y mujeres	285
Tabla A2.74 Análisis descriptivo de las medias de en TFF de hombres y mujeres	285
Tabla A2.75 ANOVA. Diferencias significativas en TFF entre los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas	286
Tabla A2.76 Análisis descriptivo de TFF de los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas para Arquitectura, cielo y césped.	286
Tabla A2.77 ANOVA. Diferencias significativas en TFDN entre entre arquitectos y no arquitectos	286
Tabla A2.78 Análisis descriptivo de las medias de en TFF de arquitectos y no arquitectos	286
Tabla A2.79 ANOVA. Diferencias significativas en TFDN entre los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas	287
Tabla A2.80 Análisis descriptivo de TFDN de los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas	287
Tabla A2.81 Correlaciones entre el Nº de Fijaciones, las impresiones emocionales, la valoración global y la valoración de los atributos de diseño	287
Tabla A2.82 Correlaciones entre la Dispersión, las impresiones emocionales, la valoración global y la valoración de los atributos de diseño	287

## ANEXO 1 DOCUMENTACIÓN EXPERIENCIA I

ESTÍMULOS EXPERIENCIA I

GRUPO 1



01-01



01-02



01-03



01-04



01-05



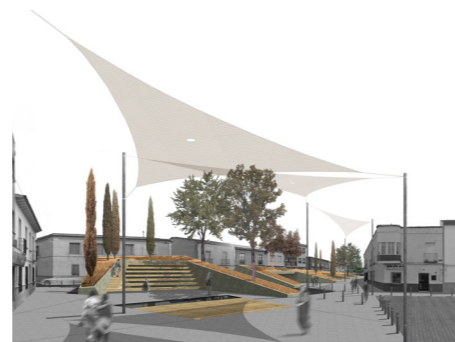
01-06



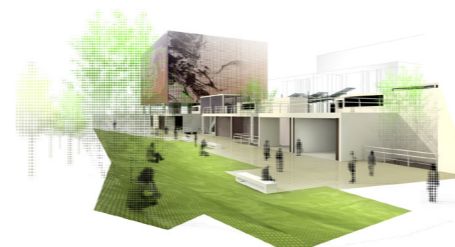
01-07



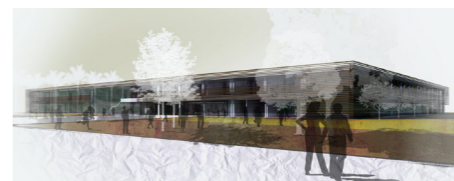
01-08



01-09



01-10



01-11



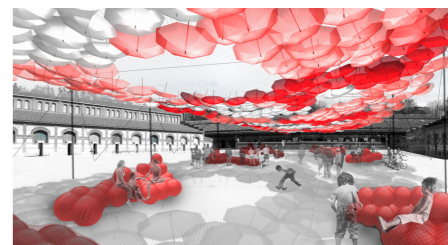
01-12



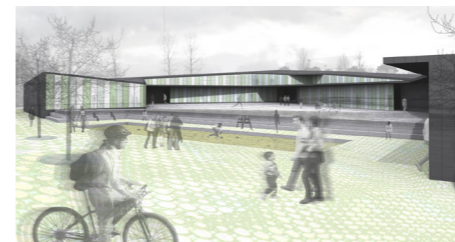
01-13



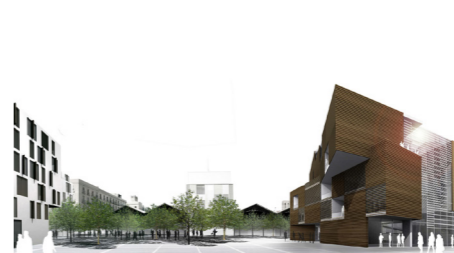
01-14



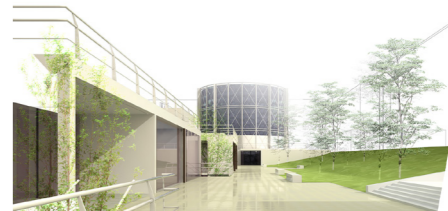
01-15



01-16



01-17



01-18



GRUPO 2



02-01



02-02



02-03



02-04



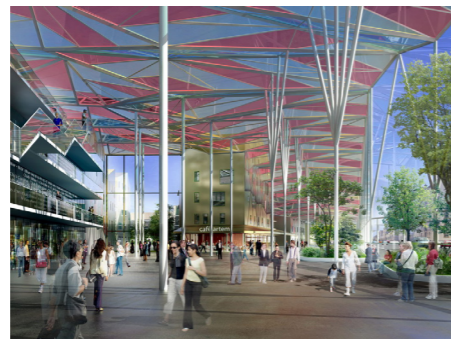
02-05



02-08



02-06



02-07



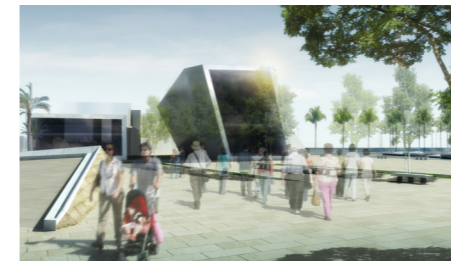
02-09



02-10



02-11



02-12



02-13



02-14



02-15



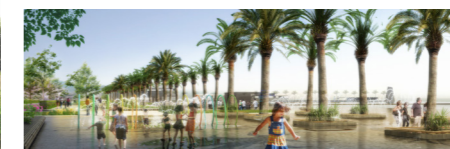
02-16



02-17



02-18



02-19



02-20



GRUPO 3



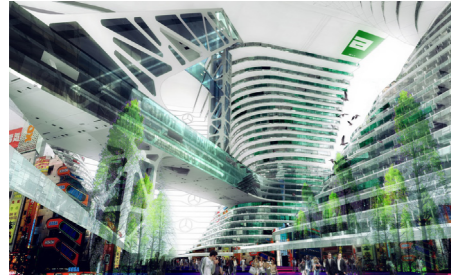
03-03



03-04



03-05



03-06



03-07



03-08



03-09



03-10



03-11



03-12



03-13



03-14



03-15



03-16



CÓDIGO IMAGEN	AUTOR RENDER	PROYECTO	ARQUITECTO	FUENTE
01-01	-	Concurso Bulevar de Benicassim	F. Mangado	concursoscoacv.org
01-02	-	Concurso Bulevar de Benicassim	F. Mangado	concursoscoacv.org
01-03	Kirk Fromm	St Josephs University	Metro Architects	Schillaci, 2010
01-04	Artand design	JFK Plaza. Philadelphia	W.Roberts&Todd	Schillaci, 2010
01-05	Kirk Fromm	Uptown Miami	Beame Achitectural	Schillaci, 2010
01-06	Artefactorylab	Colegio en Paris	Kengo Kuma	arteactorylab.com
01-07	-	Pl. País Valenciá. Pícanya	J. García-Solera	concursoscoacv.org
01-08	-	Concurso Bulevar de Benicassim	G. Vazquez-Consuegra	concursoscoacv.org
01-09	-	Concurso Plaza de Mayo. Pedro Muñoz	R. Ortega, MJ. Saura	concursoscoacv.org
01-10	Mgr	Mercado	-	facilitado por los autores
01-11	Mgr	Instituto de cerámica	-	facilitado por los autores
01-12	-	Concurso Plaza Séneca. Alicante	D.bravo , J. Mosquera	resultados de concurso
01-13	bg studio	Zona de servicio autopista. París	L. Caradec, F. Risterucci	facilitado por los autores
01-14	-	Concurso Bulevar de Benicassim	G. Vazquez-Consuegra	resultados de concurso
01-15	Ecosistema Urbano	Concurso Plaza Matadero de Madrid	Ecosistema Urbano	ecosistemaurbano.org
01-17	-	Plaza de la Garduyna. Barcelona	Carmen Pinós	ecosistemaurbano.org
01-18	Mgr	Mercado	-	facilitado por los autores
02-01	-	Concurso Bulevar de Benicassim	I. Alday	concursoscoacv.org
02-02	-	Concurso Bulevar de Benicassim	I. Alday	concursoscoacv.org
02-03	-	Concurso Bulevar de Benicassim	I. Alday	concursoscoacv.org
02-04	bg studio	Concurso Playa de Palma	J. M. Tomás	facilitado por los autores
02-05	Artefactorylab	Cité musicale de l'Île Seguin	Michel Desvigne	arteactorylab.com
02-06	Artefactorylab	Cité musicale de l'Île Seguin.	Michel Desvigne	arteactorylab.com
02-07	-	Pôle universitaire Artem. Nancy	Nicolás Michelin	facilitado por los autores
02-08	bg studio	Intervención Casco Antiguo de Alcoy	M. Espí	facilitado por los autores
02-09	bg studio	Concurso Bulevar de Benicassim	E. Fernandez-Vivancos	facilitado por los autores
02-10	bg studio	Concurso Puerto de La Spezia	J. M. Tomás	facilitado por los autores
02-11	bg studio	Concurso Bulevar de Benicassim	E. Fernandez-Vivancos	facilitado por los autores
02-12	bg studio	Concurso Puerto de Vado Ligure	J. M. Tomás	facilitado por los autores
02-13	bg studio	Concurso Bulevar de Benicassim	E. Fernandez-Vivancos	facilitado por los autores
02-14	bg studio	Concurso Bulevar de Benicassim	E. Fernandez-Vivancos	facilitado por los autores
02-15	bg studio	Concurso Playa de Palma	J. M. Tomás	facilitado por los autores
02-16	bg studio	Concurso Playa de Palma	J. M. Tomás	facilitado por los autores
02-17	bg studio	Concurso Playa de Palma	J. M. Tomás	facilitado por los autores
02-18	bg studio	Concurso Playa de Palma	J. M. Tomás	facilitado por los autores
02-19	bg studio	Concurso Puerto de La Spezia	J. M. Tomás	facilitado por los autores
02-20	-	Concurso Bulevar de Benicassim	G. Vazquez-Consuegra	concursoscoacv.org
03-03	-	Loop City. Copenhagen	B. Ingels	big.dk

03-04	-	Centro de Arte Walker. Minneapolis	Michel Desvigne	Desvignes, 2010
03-05	Labtop Rendering	Aprakasin. St Petesburg	MVRDV	labtop-rendering.com
03-06	Labtop Rendering	Shenzen Logistic City	J. de Smedt	labtop-rendering.com
03-07	Labtop Rendering	Walter Towers en Praga	B. Ingels	labtop-rendering.com
03-08	luxigon	Puerto en Nordhavnen	COBE	luxigon.fr
03-09	luxigon	Estación central de Bologna	MVRDV	luxigon.fr
03-10	Labtop Rendering	Bawadi. Dubai	B. Ingels	Schillaci, 2010
03-11	luxigon	Concurso Opera de Kristiansund	Brisac, Gonzalez	luxigon.fr
03-12	luxigon	Mediaspace en Aarhus	Mecanoo	luxigon.fr
03-13	luxigon	Parque Museo de Qatar	Michel Desvigne	luxigon.fr
03-14	luxigon	Concurso Teatro en Geneve	MVRDV	luxigon.fr
03-16	ArtefactoryLab	Louvre Abu Dhabi. Emir. Arabes	Ateliers Jean Nouvel	Schillaci, 2010

## CUESTIONARIO EXPERIENCIA I

Estimado compañero,

Te escribo para pedirte que participes en esta encuesta que estamos realizando para el desarrollo de un trabajo de investigación entre el D. de Expresión Gráfica y el D. de Organización de Empresas de la Universidad Politécnica de Valencia.

Se trata de un estudio de percepción de imágenes tipo realizadas para participar en concursos de arquitectura de espacios públicos. En concreto, se pretende analizar las sensaciones o reacciones emocionales que estas imágenes digitales generan sobre los miembros de un jurado de concurso, en una primera fase de preselección de proyectos.

Hacerlo te llevará entre 5-10 min y para nosotros será de gran utilidad.

1. Para acceder a la encuesta, debes pinchar en el siguiente enlace o copiar y pegar en tu navegador:

<http://suiab.webs.upv.es/index.php?id=S06314029baeccb5619b892ef854b618b861>

Este enlace es únicamente para un participante, por lo que, una vez finalizada la encuesta, no podrás volver a acceder una próxima vez. Si no deseas realizar la encuesta, te ruego me lo comuniques para enviárselo a otra persona.

2. En la página inicial, se solicitan una serie de datos personales. Hasta que no completes todos los apartados, no podrás pasar de página

3. En la siguiente página observarás una imagen virtual, sobre la que se te preguntan diferentes cuestiones de esta forma:

La imagen me transmite **SOLEDAD**

- totalmente de acuerdo
- parcialmente de acuerdo
- ni de acuerdo ni en desacuerdo
- parcialmente en desacuerdo
- totalmente en desacuerdo

Es importante que no reflexiones demasiado sobre la respuesta, debes contestar según tu primera impresión.

Hasta que no contestes a todas las expresiones, no podrás pasar de página

4. En total hay tres imágenes a evaluar. Al final te solicitamos que las ordenes por orden de preferencia.

Te agradezco de antemano tu dedicación, para cualquier consulta, duda o aclaración, no dudes en ponerte en contacto conmigo.

Un cordial saludo

## Cuestionario general

Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica  
Departamento de Organización de Empresas



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

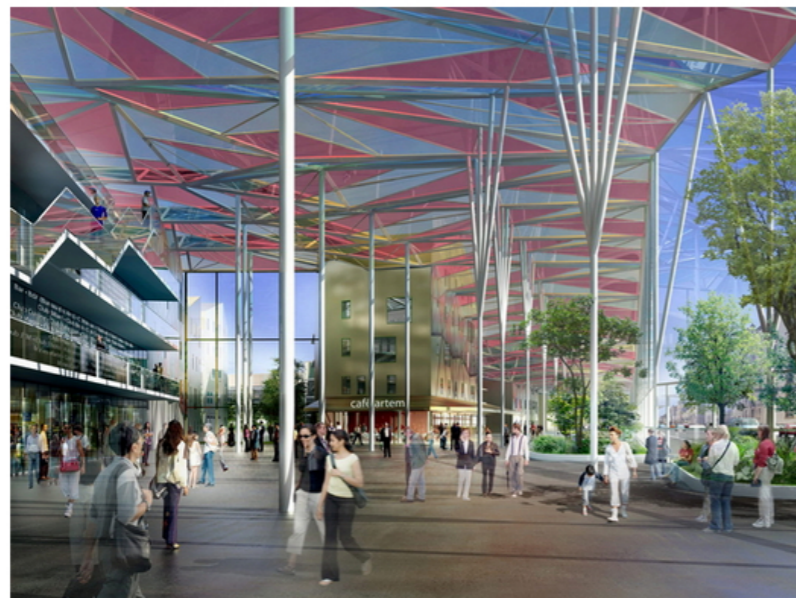
9 Julio 2011, 19:17

Información sobre participante: C016

<b>1. Edad</b>	<input type="radio"/> Menos de 30	<b>5. Actividad laboral</b>	<input type="text" value="ARQUITECTO"/>
	<input checked="" type="radio"/> 30-40		
	<input type="radio"/> 40-50		
	<input type="radio"/> 50-60		
	<input type="radio"/> Más de 60		
<b>2. Sexo</b>	<input checked="" type="radio"/> Mujer	<b>6. En su actividad laboral, ¿realiza renders?</b>	<input checked="" type="radio"/> Sí
	<input type="radio"/> Hombre		<input type="radio"/> No
<b>3. Hijos</b>	<input checked="" type="radio"/> Sí	<b>7. ¿Ha formado parte de algún jurado de concurso de arquitectura?</b>	<input checked="" type="radio"/> Sí
	<input type="radio"/> No		<input type="radio"/> No
<b>4. Formación</b>	<input checked="" type="radio"/> Arquitectura, urbanismo	<b>8. ¿En cuántas ocasiones?</b>	<input type="radio"/> Menos de 5
	<input type="radio"/> Arquitectura técnica		<input checked="" type="radio"/> 5-10
	<input type="radio"/> Bellas-artes		<input type="radio"/> 10-15
	<input type="radio"/> Ingenierías		<input type="radio"/> Más de 15
	<input type="radio"/> Económicas	<b>9. ¿Ocupa o ha ocupado un cargo político?</b>	<input type="radio"/> Sí
	<input type="radio"/> Derecho		<input checked="" type="radio"/> No
	<input type="radio"/> Medicina		
	<input type="radio"/> Otros estudios universitarios		
	<input type="radio"/> Sin estudios universitarios		

pasar a la pregunta nº 1 >>





La imagen me transmite

AMPLITUD	SOLEDAD, TRISTEZA	CLARIDAD	SEGURIDAD	FUNCIONALIDAD
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo
<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo
CALIDEZ	ESTRÉS, TENSIÓN	CURIOSIDAD	CAOS	VITALIDAD
<input checked="" type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo
<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo

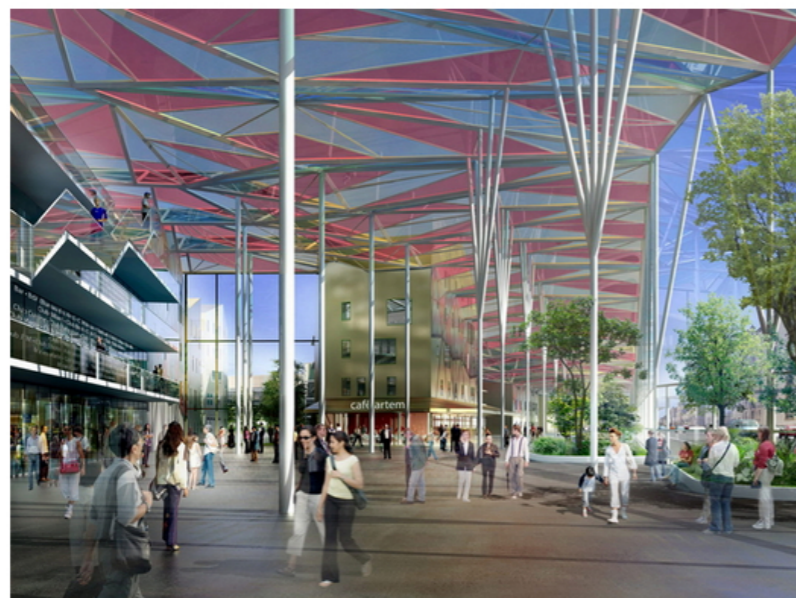
Pasar a la página nº 2 >>



La imagen me transmite

ALEGRÍA	ARMONÍA, EQUILIBRIO	DESASOSIEGO	LUJO	TRANQUILIDAD, CALMA
<input checked="" type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo
<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo
CERCANÍA	NOSTALGIA	BIENESTAR		
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo		
<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo		
<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo		
<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo		
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo		

Pasar a la página nº 3 >>



La imagen me parece

<b>EXÓTICA</b>	<b>SURREALISTA</b>	<b>ABURRIDA</b>	<b>POPULAR</b>	<b>MONUMENTAL</b>
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo
<input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo
<b>FRÍVOLA</b>	<b>SINGULAR</b>	<b>SEDUCTORA</b>	<b>LIGERA</b>	<b>FRESCA</b>
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo
<input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente en desacuerdo

Pasar a la página nº 4 >>



La imagen me parece

<b>INTEMPORAL</b>	<b>FAMILIAR</b>	<b>SENCILLA</b>	<b>SATURADA, RECARGADA</b>	<b>INFANTIL</b>
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo
<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo
<b>BONITA</b>	<b>ECOLÓGICA</b>	<b>DINÁMICA</b>	<b>ESPIRITUAL, ETÉREA</b>	<b>FRÍA</b>
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo
<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente en desacuerdo

Pasar a la página nº 5 >>

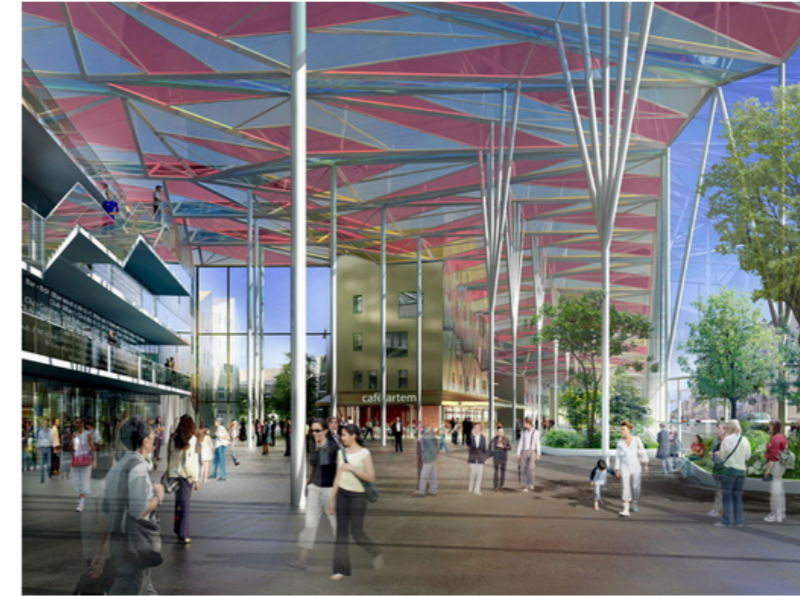




La imagen me parece

CON ENCANTO	COLORISTA	AGRESIVA	DE MODA	ROMÁNTICA
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo
<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo
FUTURISTA, VANGUARDISTA	SENSIBLE	INNOVADORA	ARTÍSTICA	SERIA
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo
<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo

Pasar a la página nº 6 >>



Si estuvieras formando parte de un jurado de concurso de arquitectura

ME PARECERÍA UNA BUENA IMAGEN Y LA SELECCIONARÍA PARA SER VALORADA CON MAYOR PROFUNDIDAD EN UNA FASE POSTERIOR

Totalmente de acuerdo

Parcialmente de acuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

Parcialmente en desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

ME GUSTARÍA QUE ESTE PROYECTO SE CONSTRUYERA EN MI MUNICIPIO O BARRIO

Totalmente de acuerdo

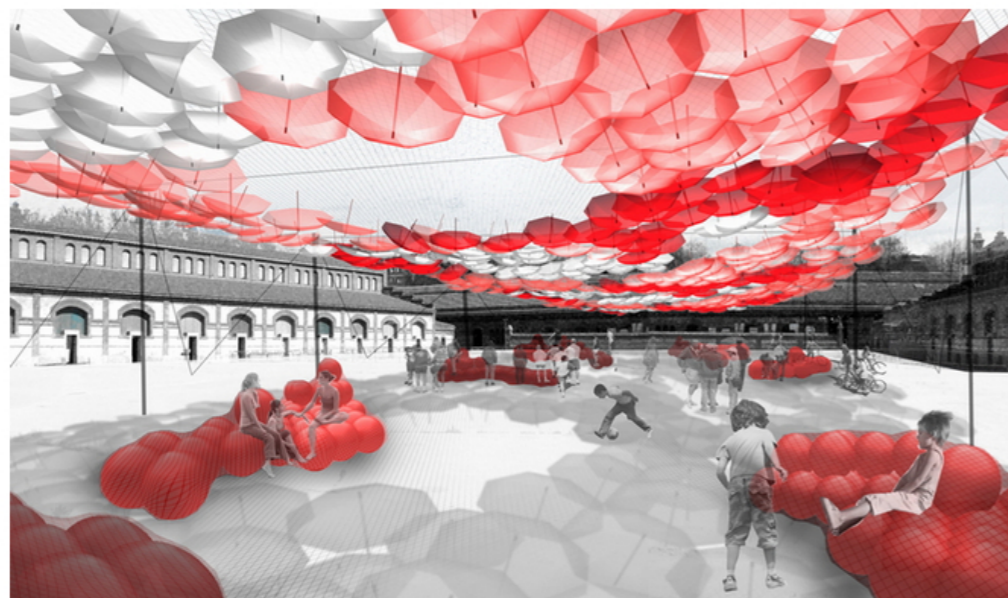
Parcialmente de acuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

Parcialmente en desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

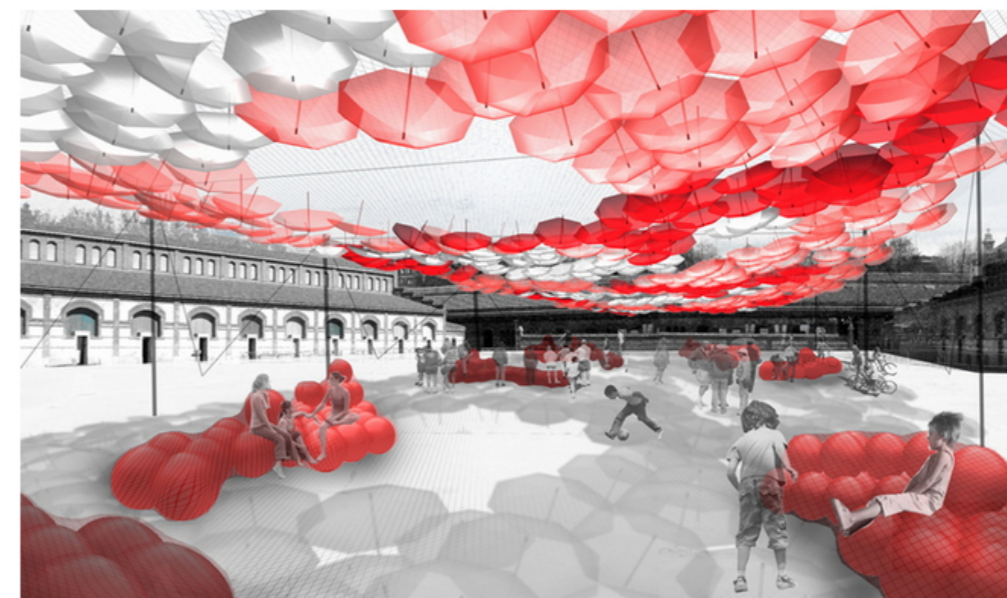
Pasar a la imagen nº 2 >>



La imagen me transmite

AMPLITUD	SOLEDAD, TRISTEZA	CLARIDAD	SEGURIDAD	FUNCIONALIDAD
<input checked="" type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo
<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo
CALIDEZ	ESTRÉS, TENSIÓN	CURIOSIDAD	CAOS	VITALIDAD
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo
<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo

Pasar a la página nº 2 >>

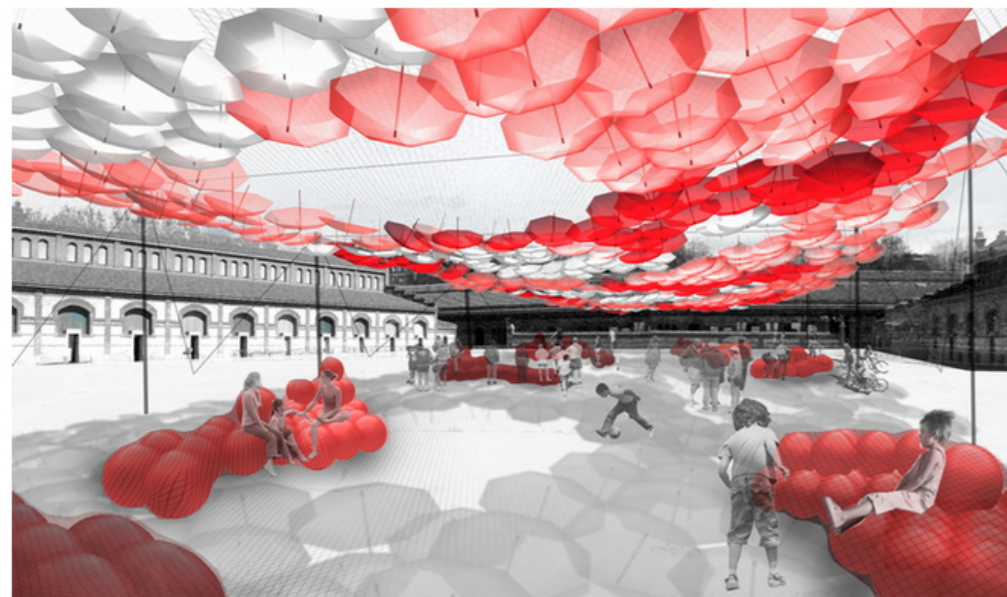


La imagen me transmite

ALEGRÍA	ARMONÍA, EQUILIBRIO	DESASOSIEGO	LUJO	TRANQUILIDAD, CALMA
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo
<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo
CERCANÍA	NOSTALGIA	BIENESTAR		
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo		
<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo		
<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo		
<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo		
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo		

Pasar a la página nº 3 >>





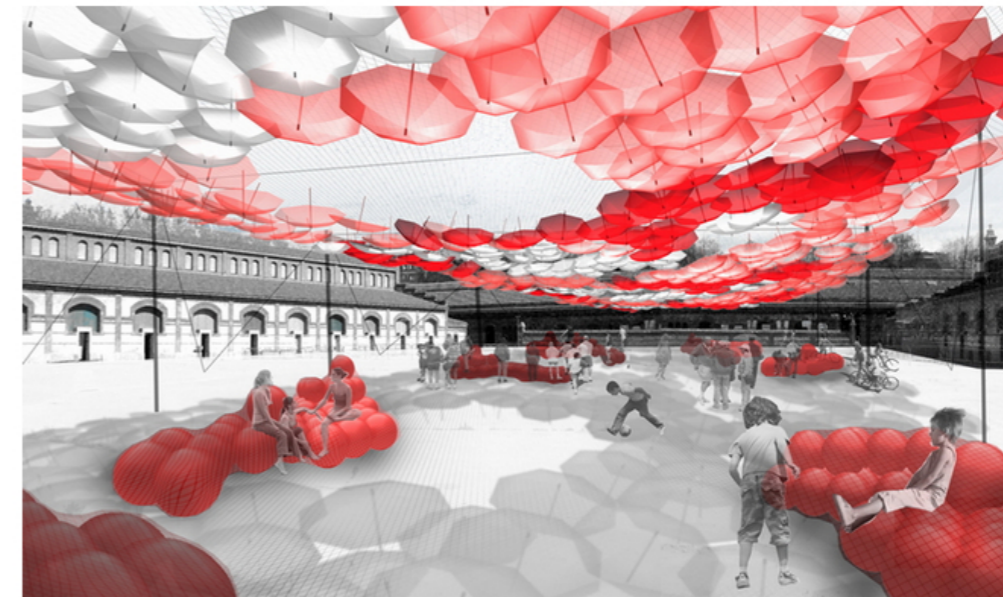
La imagen me parece

EXÓTICA	SURREALISTA	ABURRIDA	POPULAR	MONUMENTAL
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo
<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente en desacuerdo

FRÍVOLA	SINGULAR	SEDUCTORA	LIGERA	FRESCA
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo
<input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo

Pasar a la página nº 4 >>



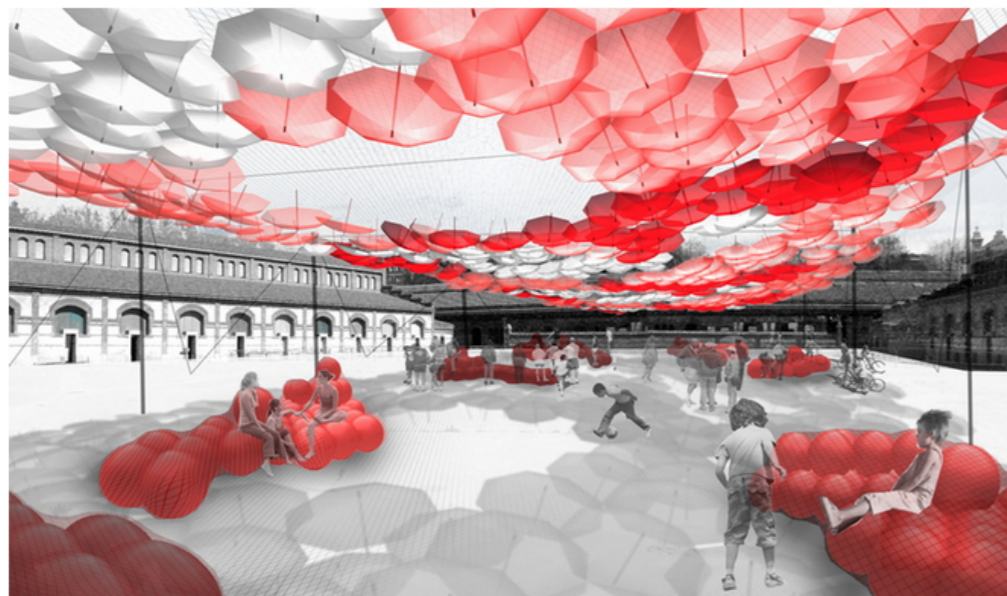
La imagen me parece

INTEMPORAL	FAMILIAR	SENCILLA	SATURADA, RECARGADA	INFANTIL
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo
<input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo

BONITA	ECOLÓGICA	DINÁMICA	ESPIRITUAL, ETÉREA	FRÍA
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo
<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo

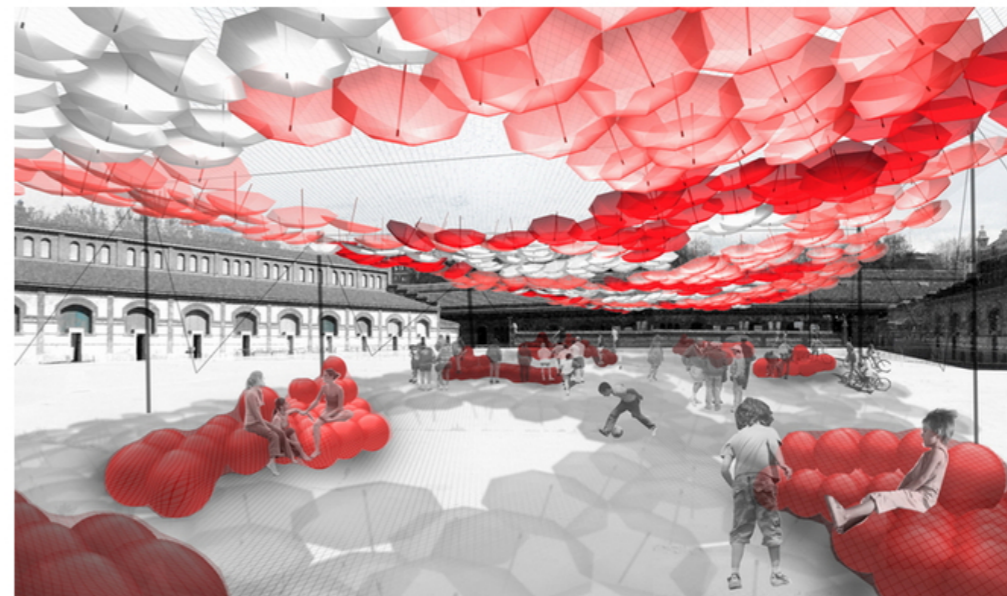
Pasar a la página nº 5 >>



La imagen me parece

<p><b>CON ENCANTO</b></p> <p><input type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p> <p><input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo</p>	<p><b>COLORISTA</b></p> <p><input checked="" type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo</p>	<p><b>AGRESIVA</b></p> <p><input type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo</p> <p><input checked="" type="radio"/> Totalmente en desacuerdo</p>	<p><b>DE MODA</b></p> <p><input checked="" type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo</p>	<p><b>ROMÁNTICA</b></p> <p><input type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo</p>
<p><b>FUTURISTA, VANGUARDISTA</b></p> <p><input type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo</p> <p><input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo</p>	<p><b>SENSIBLE</b></p> <p><input type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo</p> <p><input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo</p>	<p><b>INNOVADORA</b></p> <p><input type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p><input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo</p>	<p><b>ARTÍSTICA</b></p> <p><input type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p> <p><input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo</p>	<p><b>SERIA</b></p> <p><input type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo</p> <p><input checked="" type="radio"/> Totalmente en desacuerdo</p>

Pasar a la página nº 6 >>



Si estuvieras formando parte de un jurado de concurso de arquitectura

ME PARECERÍA UNA BUENA IMAGEN Y LA SELECCIONARÍA PARA SER VALORADA CON MAYOR PROFUNDIDAD EN UNA FASE POSTERIOR

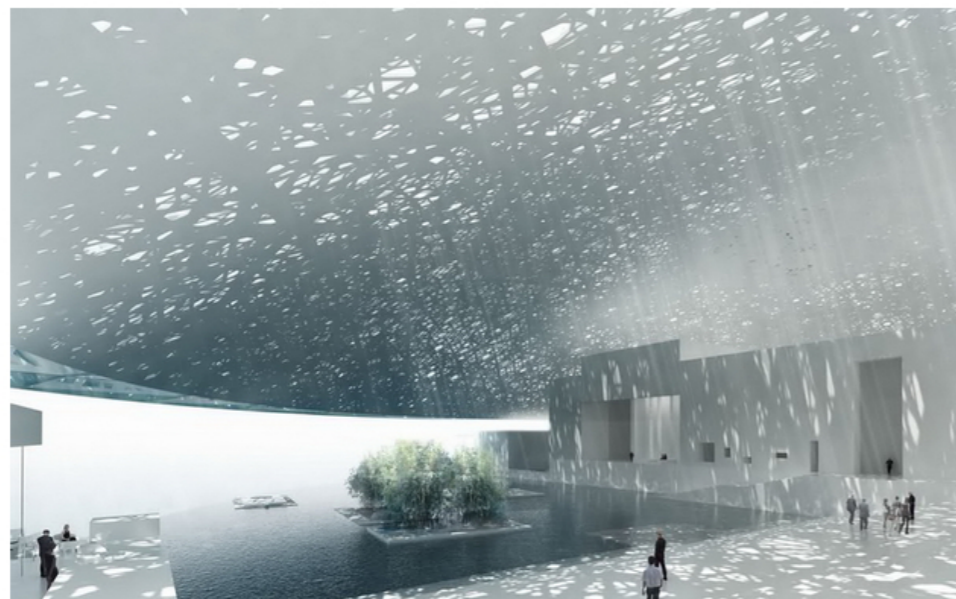
- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- Parcialmente en desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

ME GUSTARÍA QUE ESTE PROYECTO SE CONSTRUYERA EN MI MUNICIPIO O BARRIO

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- Parcialmente en desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

Pasar a la imagen nº 3 >>

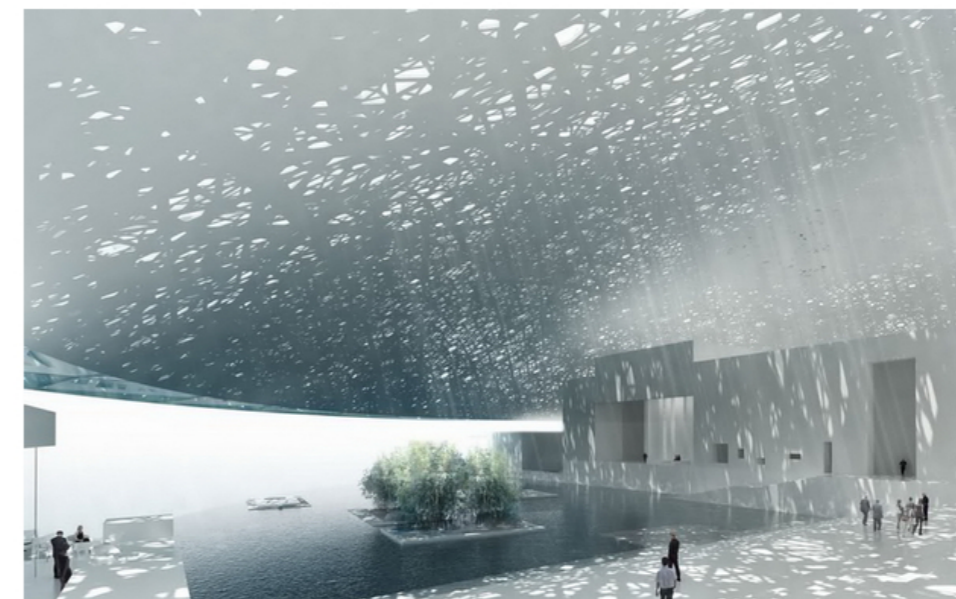




La imagen me transmite

AMPLITUD	SOLEDAD, TRISTEZA	CLARIDAD	SEGURIDAD	FUNCIONALIDAD
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo
<input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo
CALIDEZ	ESTRÉS, TENSIÓN	CURIOSIDAD	CAOS	VITALIDAD
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo
<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo

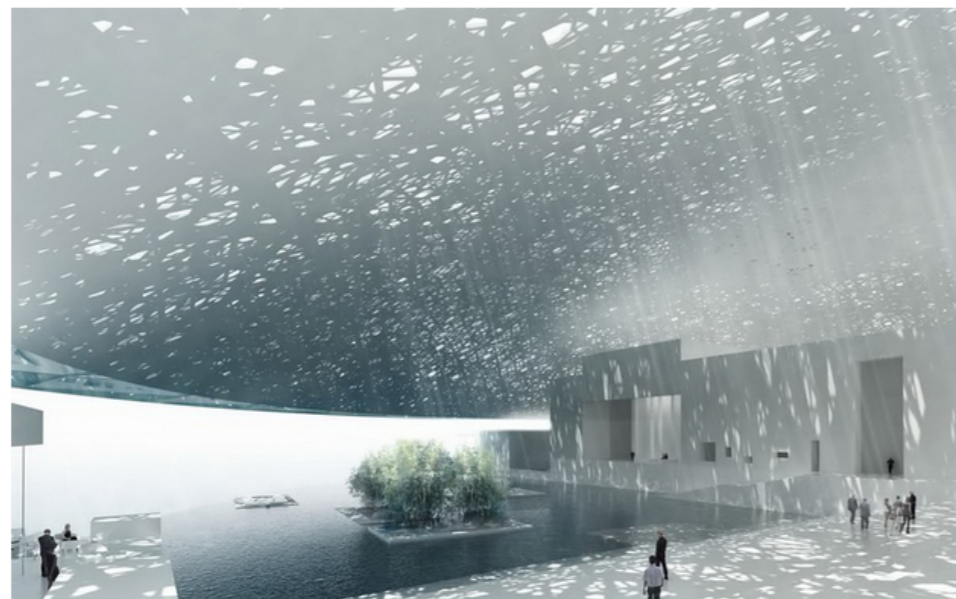
Pasar a la página nº 2 >>



La imagen me transmite

ALEGRÍA	ARMONÍA, EQUILIBRIO	DESASOSIEGO	LUJO	TRANQUILIDAD, CALMA
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo
<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo
CERCANÍA	NOSTALGIA	BIENESTAR		
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo		
<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo		
<input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo		
<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo		
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo		

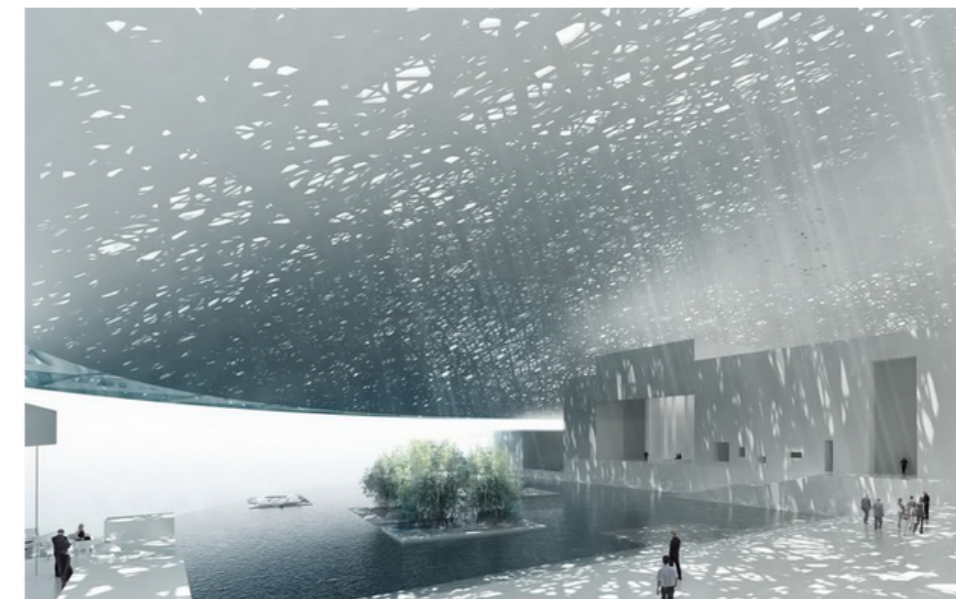
Pasar a la página nº 3 >>



La imagen me parece

<b>EXÓTICA</b>	<b>SURREALISTA</b>	<b>ABURRIDA</b>	<b>POPULAR</b>	<b>MONUMENTAL</b>
<input checked="" type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo
<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo
<b>FRÍVOLA</b>	<b>SINGULAR</b>	<b>SEDUCTORA</b>	<b>LIGERA</b>	<b>FRESCA</b>
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo
<input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo

Pasar a la página nº 4 >>

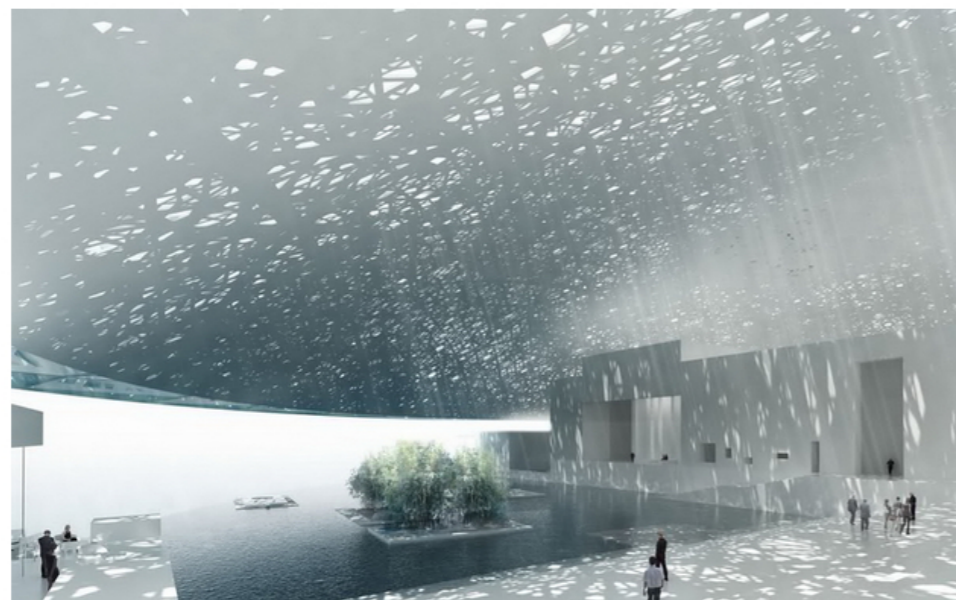


La imagen me parece

<b>INTEMPORAL</b>	<b>FAMILIAR</b>	<b>SENCILLA</b>	<b>SATURADA, RECARGADA</b>	<b>INFANTIL</b>
<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo
<input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo
<b>BONITA</b>	<b>ECOLÓGICA</b>	<b>DINÁMICA</b>	<b>ESPIRITUAL, ETÉREA</b>	<b>FRÍA</b>
<input checked="" type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo
<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo
<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo
<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo

Pasar a la página nº 5 >>

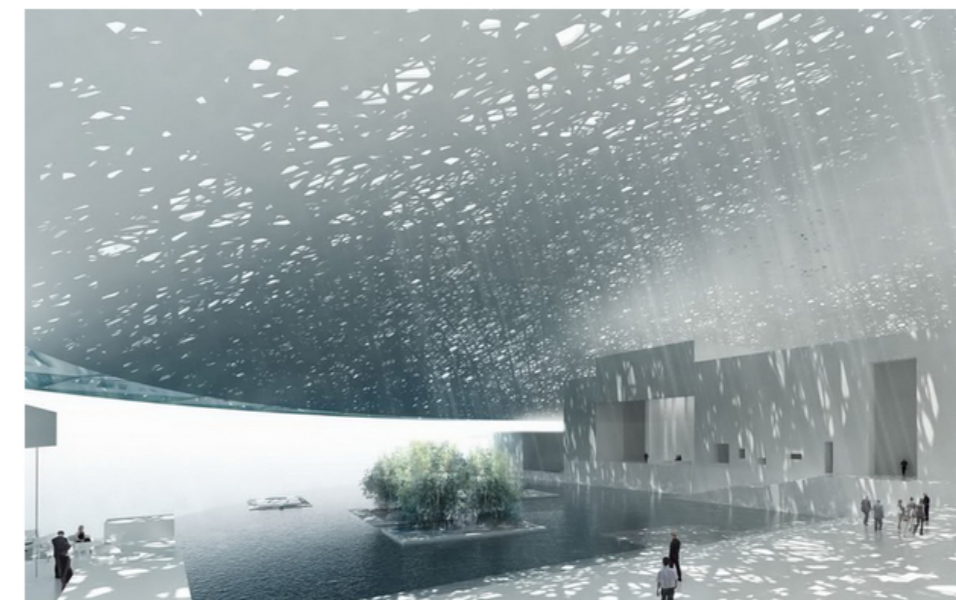




La imagen me parece

<p>CON ENCANTO</p> <p><input type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p> <p><input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo</p>	<p>COLORISTA</p> <p><input type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p><input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo</p>	<p>AGRESIVA</p> <p><input type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo</p> <p><input checked="" type="radio"/> Totalmente en desacuerdo</p>	<p>DE MODA</p> <p><input type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p> <p><input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo</p>	<p>ROMÁNTICA</p> <p><input checked="" type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo</p>
<p>FUTURISTA, VANGUARDISTA</p> <p><input checked="" type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo</p>	<p>SENSIBLE</p> <p><input type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p> <p><input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo</p>	<p>INNOVADORA</p> <p><input type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p> <p><input checked="" type="radio"/> Parcialmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo</p>	<p>ARTÍSTICA</p> <p><input checked="" type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo</p>	<p>SERIA</p> <p><input type="radio"/> Totalmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Parcialmente de acuerdo</p> <p><input type="radio"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p> <p><input checked="" type="radio"/> Parcialmente en desacuerdo</p> <p><input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo</p>

Pasar a la página nº 6 >>



Si estuvieras formando parte de un jurado de concurso de arquitectura

ME PARECERÍA UNA BUENA IMAGEN Y LA SELECCIONARÍA PARA SER VALORADA CON MAYOR PROFUNDIDAD EN UNA FASE POSTERIOR

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- Parcialmente en desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

ME GUSTARÍA QUE ESTE PROYECTO SE CONSTRUYERA EN MI MUNICIPIO O BARRIO

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- Parcialmente en desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

Pasar a la última pregunta >>

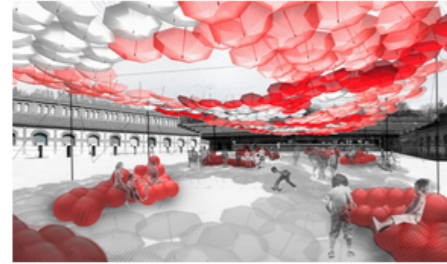
# Valoración final

Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica  
Departamento de Organización de Empresas



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

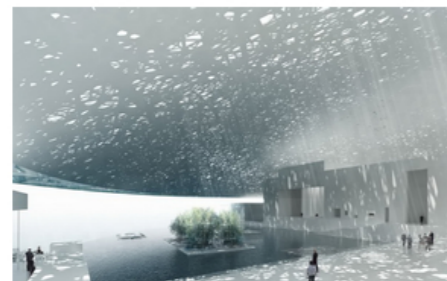
9 Julio 2011, 19:48



- 1
- 2
- 3



- 1
- 2
- 3



- 1
- 2
- 3

ORDENA LAS TRES IMÁGENES QUE YA HAS OBSERVADO SEGÚN TU ORDEN DE PREFERENCIA

Finalizar encuesta

## TABLAS DE RESULTADOS EXPERIENCIA I

EXPRESIÓN	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
AMPLITUD	651	-2	2	1,01	1,129
CURIOSIDAD	651	-2	2	0,6	1,13
DINÁMICA	651	-2	2	0,57	1,136
CLARIDAD	651	-2	2	0,57	1,21
VITALIDAD	651	-2	2	0,56	1,149
BIENESTAR	651	-2	2	0,52	1,191
SINGULAR	651	-2	2	0,5	1,169
BONITA	651	-2	2	0,5	1,177
FRESCA	651	-2	2	0,43	1,249
DE_MODA	651	-2	2	0,42	1,152
ARTÍSTICA	651	-2	2	0,39	1,132
ARMONIA	651	-2	2	0,38	1,199
FUTURISTA	651	-2	2	0,37	1,318
FUNCIONALIDAD	651	-2	2	0,35	1,178
INNOVADORA	651	-2	2	0,3	1,256
SEGURIDAD	651	-2	2	0,28	1,163
CON_ENCANTO	651	-2	2	0,24	1,271
TRANQUILIDAD	651	-2	2	0,23	1,3
LIGERA	651	-2	2	0,23	1,177
COLORISTA	651	-2	2	0,21	1,288
ALEGRIA	651	-2	2	0,19	1,19
SERIA	651	-2	2	0,16	1,22
SEDUCTORA	651	-2	2	0,11	1,299
CALIDEZ	651	-2	2	0,08	1,272
ECOLÓGICA	651	-2	2	0,07	1,258
LUJO	651	-2	2	0,05	1,26
SENSIBLE	651	-2	2	0,05	1,211
INTEMPORAL	651	-2	2	0,01	1,298
CERCANÍA	651	-2	2	0,01	1,16
SENCILLA	651	-2	2	-0,07	1,334
POPULAR	651	-2	2	-0,12	1,172
FRÍA	651	-2	2	-0,12	1,332
FAMILIAR	651	-2	2	-0,21	1,304
ESPIRITUAL	651	-2	2	-0,25	1,246
SATURADA	651	-2	2	-0,27	1,378
MONUMENTAL	651	-2	2	-0,36	1,346
EXOTICA	651	-2	2	-0,41	1,323
SURREALISTA	651	-2	2	-0,42	1,4
DESASOSIEGO	651	-2	2	-0,47	1,276
FRÍVOLA	651	-2	2	-0,49	1,292
ESTRES	651	-2	2	-0,53	1,363
ROMÁNTICA	651	-2	2	-0,55	1,227
SOLEDAD	651	-2	2	-0,55	1,29
AGRESIVA	651	-2	2	-0,58	1,365
NOSTALGIA	651	-2	2	-0,62	1,221
CAOS	651	-2	2	-0,66	1,337
ABURRIDA	651	-2	2	-0,67	1,259
INFANTIL	651	-2	2	-0,95	1,168

Tabla A1.1. Descriptivos Expresiones **todos los sujetos**

EXPRESIÓN	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
AMPLITUD	312	-2	2	0,92	1,107
CURIOSIDAD	312	-2	2	0,61	1,091
DINÁMICA	312	-2	2	0,52	1,102
CLARIDAD	312	-2	2	0,45	1,09
VITALIDAD	312	-2	2	0,44	1,104
BIENESTAR	312	-2	2	0,42	1,165
SINGULAR	312	-2	2	0,39	1,046
BONITA	312	-2	2	0,38	1,088
FRESCA	312	-2	2	0,37	1,098
DE_MODA	312	-2	2	0,37	1,165
ARTÍSTICA	312	-2	2	0,34	1,184
ARMONIA	312	-2	2	0,24	1,252
FUTURISTA	312	-2	2	0,22	1,193
FUNCIONALIDAD	312	-2	2	0,2	1,122
INNOVADORA	312	-2	2	0,19	1,138
SEGURIDAD	312	-2	2	0,17	1,099
CON_ENCANTO	312	-2	2	0,15	1,154
TRANQUILIDAD	312	-2	2	0,15	1,06
LIGERA	312	-2	2	0,15	1,09
COLORISTA	312	-2	2	0,14	1,091
ALEGRIA	312	-2	2	0,13	1,216
SERIA	312	-2	2	0,12	1,045
SEDUCTORA	312	-2	2	0,08	1,158
CALIDEZ	312	-2	2	0,08	1,274
ECOLÓGICA	312	-2	2	0,04	1,222
LUJO	312	-2	2	-0,02	1,236
SENSIBLE	312	-2	2	-0,02	1,152
INTEMPORAL	312	-2	2	-0,06	1,165
CERCANÍA	312	-2	2	-0,06	1,08
SENCILLA	312	-2	2	-0,14	1,193
POPULAR	312	-2	2	-0,15	1,298
FRÍA	312	-2	2	-0,16	1,102
FAMILIAR	312	-2	2	-0,18	1,251
ESPIRITUAL	312	-2	2	-0,21	1,144
SATURADA	312	-2	2	-0,29	1,351
MONUMENTAL	312	-2	2	-0,29	1,279
EXOTICA	312	-2	2	-0,32	1,168
SURREALISTA	312	-2	2	-0,34	1,346
DESASOSIEGO	312	-2	2	-0,34	1,293
FRÍVOLA	312	-2	2	-0,38	1,236
ESTRES	312	-2	2	-0,42	1,187
ROMÁNTICA	312	-2	2	-0,47	1,278
SOLEDAD	312	-2	2	-0,48	1,14
AGRESIVA	312	-2	2	-0,5	1,253
NOSTALGIA	312	-2	2	-0,53	1,315
CAOS	312	-2	2	-0,55	1,166
ABURRIDA	312	-2	2	-0,65	1,183
INFANTIL	312	-2	2	-0,84	1,132

Tabla A1.2. Descriptivos Expresiones grupo **Arquitectos**



EXPRESIÓN	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
AMPLITUD	339	-2	2	1,09	1,144
CURIOSIDAD	339	-2	2	0,77	1,219
DINÁMICA	339	-2	2	0,66	1,195
CLARIDAD	339	-2	2	0,63	1,166
VITALIDAD	339	-2	2	0,63	1,304
BIENESTAR	339	-2	2	0,6	1,247
SINGULAR	339	-2	2	0,6	1,264
BONITA	339	-2	2	0,59	1,166
FRESCA	339	-2	2	0,58	1,17
DE MODA	339	-2	2	0,56	1,228
ARTÍSTICA	339	-2	2	0,55	1,224
ARMONIA	339	-2	2	0,54	1,241
FUTURISTA	339	-2	2	0,51	1,302
FUNCIONALIDAD	339	-2	2	0,47	1,2
INNOVADORA	339	-2	2	0,43	1,244
SEGURIDAD	339	-2	2	0,38	1,207
CON ENCANTO	339	-2	2	0,33	1,368
TRANQUILIDAD	339	-2	2	0,3	1,249
LIGERA	339	-2	2	0,27	1,4
COLORISTA	339	-2	2	0,26	1,341
ALEGRIA	339	-2	2	0,23	1,299
SERIA	339	-2	2	0,18	1,329
SEDUCTORA	339	-2	2	0,12	1,303
CALIDEZ	339	-2	2	0,11	1,351
ECOLÓGICA	339	-2	2	0,09	1,37
LUJO	339	-2	2	0,08	1,227
SENSIBLE	339	-2	2	0,04	1,399
INTEMPORAL	339	-2	2	0,04	1,354
CERCANÍA	339	-2	2	-0,01	1,331
SENCILLA	339	-2	2	-0,06	1,298
POPULAR	339	-2	2	-0,08	1,233
FRÍA	339	-2	2	-0,1	1,411
FAMILIAR	339	-2	2	-0,11	1,45
ESPIRITUAL	339	-2	2	-0,28	1,333
SATURADA	339	-2	2	-0,37	1,442
MONUMENTAL	339	-2	2	-0,42	1,34
EXOTICA	339	-2	2	-0,49	1,446
SURREALISTA	339	-2	2	-0,52	1,355
DESASOSIEGO	339	-2	2	-0,52	1,353
FRÍVOLA	339	-2	2	-0,58	1,335
ESTRES	339	-2	2	-0,59	1,324
ROMÁNTICA	339	-2	2	-0,6	1,302
SOLEDAD	339	-2	2	-0,63	1,409
AGRESIVA	339	-2	2	-0,68	1,268
NOSTALGIA	339	-2	2	-0,7	1,328
CAOS	339	-2	2	-0,7	1,406
ABURRIDA	339	-2	2	-0,84	1,367
INFANTIL	339	-2	2	-1,05	1,193

Tabla A1.3. Descriptivos Expresiones grupo **No Arquitectos**

EXPRESIÓN	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
AMPLITUD	217	-2	2	0,88	1,193
CLARIDAD	217	-2	2	0,47	1,247
FUNCIONALIDAD	217	-2	2	0,4	1,202
SERIA	217	-2	2	0,38	1,212
VITALIDAD	217	-2	2	0,32	1,192
BIENESTAR	217	-2	2	0,3	1,189
CURIOSIDAD	217	-2	2	0,27	1,123
ARMONIA	217	-2	2	0,24	1,173
SEGURIDAD	217	-2	2	0,22	1,133
FRÍA	217	-2	2	0,21	1,262
TRANQUILIDAD	217	-2	2	0,21	1,21
LIGERA	217	-2	2	0,2	1,196
DINÁMICA	217	-2	2	0,2	1,203
DE MODA	217	-2	2	0,17	1,182
SINGULAR	217	-2	2	0,16	1,153
SENCILLA	217	-2	2	0,12	1,278
BONITA	217	-2	2	0,12	1,127
ARTÍSTICA	217	-2	2	0,08	1,14
FRESCA	217	-2	2	0,05	1,255
INTEMPORAL	217	-2	2	0,05	1,261
FUTURISTA	217	-2	2	-0,05	1,362
CERCANÍA	217	-2	2	-0,06	1,133
ECOLÓGICA	217	-2	2	-0,07	1,182
INNOVADORA	217	-2	2	-0,08	1,317
ALEGRIA	217	-2	2	-0,12	1,236
POPULAR	217	-2	2	-0,13	1,147
CON ENCANTO	217	-2	2	-0,19	1,251
CALIDEZ	217	-2	2	-0,2	1,135
FAMILIAR	217	-2	2	-0,23	1,274
ABURRIDA	217	-2	2	-0,25	1,314
COLORISTA	217	-2	2	-0,27	1,274
SENSIBLE	217	-2	2	-0,27	1,188
SOLEDAD	217	-2	2	-0,28	1,301
DESASOSIEGO	217	-2	2	-0,34	1,241
SATURADA	217	-2	2	-0,35	1,307
LUJO	217	-2	2	-0,35	1,22
SEDUCTORA	217	-2	2	-0,37	1,263
ESTRES	217	-2	2	-0,44	1,301
FRÍVOLA	217	-2	2	-0,47	1,244
ESPIRITUAL	217	-2	2	-0,55	1,174
AGRESIVA	217	-2	2	-0,55	1,301
SURREALISTA	217	-2	2	-0,63	1,288
MONUMENTAL	217	-2	2	-0,67	1,186
NOSTALGIA	217	-2	2	-0,7	1,17
CAOS	217	-2	2	-0,72	1,262
ROMÁNTICA	217	-2	2	-0,77	1,14
INFANTIL	217	-2	2	-0,86	1,18
EXOTICA	217	-2	2	-0,94	1,091

Tabla A1.4. Descriptivos Expresiones **todos los sujetos - IMÁGENES 1**

EXPRESIÓN	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
AMPLITUD	104	-2	2	0,69	1,215
SERIA	104	-2	2	0,4	1,187
CURIOSIDAD	104	-2	2	0,18	1,068
FUNCIONALIDAD	104	-2	2	0,17	1,144
BIENESTAR	104	-2	2	0,16	1,133
FRÍA	104	-2	2	0,16	1,142
VITALIDAD	104	-2	2	0,14	1,127
ARMONIA	104	-2	2	0,14	1,118
TRANQUILIDAD	104	-2	2	0,12	1,049
CLARIDAD	104	-2	2	0,12	1,209
DINÁMICA	104	-2	2	0,11	1,157
ARTÍSTICA	104	-2	2	0,1	1,057
SENCILLA	104	-2	2	0,1	1,195
LIGERA	104	-2	2	0,06	1,113
SEGURIDAD	104	-2	2	0,04	0,955
BONITA	104	-2	2	0,04	1,033
DE MODA	104	-2	2	0,03	1,119
INTEMPORAL	104	-2	2	0,03	1,202
SINGULAR	104	-2	2	-0,04	1,131
CERCANÍA	104	-2	2	-0,14	1,028
ESTRES	104	-2	2	-0,14	1,21
POPULAR	104	-2	2	-0,15	1,113
SENSIBLE	104	-2	2	-0,15	1,05
FRESCA	104	-2	2	-0,17	1,11
ABURRIDA	104	-2	2	-0,18	1,221
ALEGRIA	104	-2	2	-0,21	1,076
SOLEDAD	104	-2	2	-0,21	1,259
CON ENCANTO	104	-2	2	-0,21	1,171
SATURADA	104	-2	2	-0,26	1,231
COLORISTA	104	-2	2	-0,27	1,134
FRÍVOLA	104	-2	2	-0,28	1,17
DESASOSIEGO	104	-2	2	-0,28	1,194
ECOLÓGICA	104	-2	2	-0,3	1,078
CALIDEZ	104	-2	2	-0,31	1,034
SEDUCTORA	104	-2	2	-0,33	1,202
FAMILIAR	104	-2	2	-0,37	1,116
INNOVADORA	104	-2	2	-0,39	1,178
FUTURISTA	104	-2	2	-0,41	1,187
LUJO	104	-2	2	-0,46	1,114
CAOS	104	-2	2	-0,5	1,239
AGRESIVA	104	-2	2	-0,52	1,262
ESPIRITUAL	104	-2	2	-0,6	1,057
NOSTALGIA	104	-2	2	-0,64	1,105
INFANTIL	104	-2	2	-0,64	1,198
SURREALISTA	104	-2	2	-0,66	1,22
MONUMENTAL	104	-2	2	-0,68	1,201
ROMÁNTICA	104	-2	2	-0,71	1,04
EXOTICA	104	-2	2	-0,9	1,093

Tabla A1.5. Descriptivos Expresiones grupo **Arquitectos - IMÁGENES 1**

EXPRESIÓN	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
AMPLITUD	113	-2	2	1,04	1,153
CLARIDAD	113	-2	2	0,81	1,194
FUNCIONALIDAD	113	-2	2	0,6	1,221
VITALIDAD	113	-2	2	0,48	1,233
BIENESTAR	113	-2	2	0,42	1,231
SEGURIDAD	113	-2	2	0,39	1,257
SERIA	113	-2	2	0,36	1,24
SINGULAR	113	-2	2	0,35	1,148
CURIOSIDAD	113	-2	2	0,35	1,171
LIGERA	113	-2	2	0,34	1,258
ARMONIA	113	-2	2	0,32	1,219
TRANQUILIDAD	113	-2	2	0,29	1,341
DE MODA	113	-2	2	0,29	1,23
DINÁMICA	113	-2	2	0,28	1,243
FUTURISTA	113	-2	2	0,28	1,43
FRESCA	113	-2	2	0,26	1,348
FRÍA	113	-2	2	0,26	1,368
INNOVADORA	113	-2	2	0,2	1,377
BONITA	113	-2	2	0,19	1,207
ECOLÓGICA	113	-2	2	0,14	1,238
SENCILLA	113	-2	2	0,14	1,355
ARTÍSTICA	113	-2	2	0,07	1,215
INTEMPORAL	113	-2	2	0,06	1,318
CERCANÍA	113	-2	2	0,03	1,221
ALEGRIA	113	-2	2	-0,03	1,366
CALIDEZ	113	-2	2	-0,1	1,217
FAMILIAR	113	-2	2	-0,1	1,395
POPULAR	113	-2	2	-0,11	1,183
CON ENCANTO	113	-2	2	-0,18	1,324
LUJO	113	-2	2	-0,25	1,306
COLORISTA	113	-2	2	-0,27	1,395
ABURRIDA	113	-2	2	-0,32	1,397
SOLEDAD	113	-2	2	-0,35	1,341
SENSIBLE	113	-2	2	-0,38	1,298
DESASOSIEGO	113	-2	2	-0,39	1,285
SEDUCTORA	113	-2	2	-0,41	1,32
SATURADA	113	-2	2	-0,42	1,375
ESPIRITUAL	113	-2	2	-0,51	1,276
AGRESIVA	113	-2	2	-0,58	1,341
SURREALISTA	113	-2	2	-0,6	1,353
FRÍVOLA	113	-2	2	-0,65	1,287
MONUMENTAL	113	-2	2	-0,66	1,177
ESTRES	113	-2	2	-0,71	1,327
NOSTALGIA	113	-2	2	-0,75	1,229
ROMÁNTICA	113	-2	2	-0,82	1,226
CAOS	113	-2	2	-0,92	1,255
EXOTICA	113	-2	2	-0,96	1,093
INFANTIL	113	-2	2	-1,05	1,133

Tabla A1.6. Descriptivos Expresiones grupo **No Arquitectos - IMÁGENES 1**

EXPRESIÓN	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
AMPLITUD	217	-2	2	1,1	1,045
BIENESTAR	217	-2	2	1,03	0,91
FRESCA	217	-2	2	0,86	1,094
BONITA	217	-2	2	0,82	1,058
ARMONIA	217	-2	2	0,79	1,045
TRANQUILIDAD	217	-2	2	0,77	1,134
CLARIDAD	217	-2	2	0,7	1,138
DINÁMICA	217	-2	2	0,66	1,043
ECOLÓGICA	217	-2	2	0,65	1,096
VITALIDAD	217	-2	2	0,64	1,134
CON_ENCANTO	217	-2	2	0,6	1,17
COLORISTA	217	-2	2	0,54	1,19
CALIDEZ	217	-2	2	0,53	1,202
CURIOSIDAD	217	-2	2	0,51	1,102
SEGURIDAD	217	-2	2	0,5	1,102
SENSIBLE	217	-2	2	0,48	1,063
LIGERA	217	-2	2	0,46	1,058
FUNCIONALIDAD	217	-2	2	0,46	1,109
ALEGRÍA	217	-2	2	0,41	1,148
ARTÍSTICA	217	-2	2	0,41	1,055
DE_MODA	217	-2	2	0,39	1,04
CERCANÍA	217	-2	2	0,36	1,063
SENCILLA	217	-2	2	0,35	1,213
FAMILIAR	217	-2	2	0,29	1,264
SEDUCTORA	217	-2	2	0,29	1,183
SINGULAR	217	-2	2	0,26	1,158
INNOVADORA	217	-2	2	0,16	1,132
POPULAR	217	-2	2	0,08	1,096
FUTURISTA	217	-2	2	0,06	1,246
INTEMPORAL	217	-2	2	0,05	1,288
SERIA	217	-2	2	0,01	1,169
ESPIRITUAL	217	-2	2	-0,02	1,18
LUJO	217	-2	2	-0,1	1,245
ROMÁNTICA	217	-2	2	-0,16	1,22
NOSTALGIA	217	-2	2	-0,39	1,268
SATURADA	217	-2	2	-0,52	1,323
EXOTICA	217	-2	2	-0,54	1,209
FRÍA	217	-2	2	-0,59	1,237
MONUMENTAL	217	-2	2	-0,71	1,192
ABURRIDA	217	-2	2	-0,76	1,249
DESASOSIEGO	217	-2	2	-0,84	1,242
INFANTIL	217	-2	2	-0,86	1,176
SOLEDAD	217	-2	2	-0,89	1,226
SURREALISTA	217	-2	2	-0,92	1,248
FRÍVOLA	217	-2	2	-1	1,116
ESTRES	217	-2	2	-1,12	1,117
CAOS	217	-2	2	-1,15	1,137
AGRESIVA	217	-2	2	-1,29	1,002

Tabla A1.7. Descriptivos Expresiones **todos los sujetos** - **IMÁGENES 2**

EXPRESIÓN	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
AMPLITUD	104	-2	2	1,03	1,019
BIENESTAR	104	-2	2	0,89	0,835
FRESCA	104	-2	2	0,78	1,061
BONITA	104	-2	2	0,65	0,963
TRANQUILIDAD	104	-2	2	0,62	1,142
CURIOSIDAD	104	-2	2	0,58	1,049
DINÁMICA	104	-2	2	0,56	1,022
CLARIDAD	104	-2	2	0,53	1,114
CON_ENCANTO	104	-2	2	0,52	1,088
VITALIDAD	104	-2	2	0,51	1,061
CALIDEZ	104	-2	2	0,51	1,07
SEDUCTORA	104	-2	2	0,47	1,132
ARMONIA	104	-2	2	0,47	0,955
ECOLÓGICA	104	-2	2	0,46	1,051
SENSIBLE	104	-2	2	0,46	1,014
DE_MODA	104	-2	2	0,37	1,007
ARTÍSTICA	104	-2	2	0,37	0,986
ALEGRÍA	104	-2	2	0,36	1,004
COLORISTA	104	-2	2	0,34	1,085
LIGERA	104	-2	2	0,33	0,999
SEGURIDAD	104	-2	2	0,32	1,064
FUNCIONALIDAD	104	-2	2	0,31	1,034
CERCANÍA	104	-2	2	0,29	1,002
SINGULAR	104	-2	2	0,22	1,14
SERIA	104	-2	2	0,14	1,065
FAMILIAR	104	-2	2	0,05	1,152
SENCILLA	104	-2	2	0,02	1,174
INTEMPORAL	104	-2	2	0,02	1,254
POPULAR	104	-2	2	0,01	1,019
ESPIRITUAL	104	-2	2	-0,03	1,056
LUJO	104	-2	2	-0,09	1,124
INNOVADORA	104	-2	2	-0,12	1,109
ROMÁNTICA	104	-2	2	-0,19	1,158
SATURADA	104	-2	2	-0,2	1,272
FUTURISTA	104	-2	2	-0,21	1,212
NOSTALGIA	104	-2	2	-0,26	1,223
EXOTICA	104	-2	2	-0,43	1,18
FRÍA	104	-2	2	-0,5	1,157
MONUMENTAL	104	-2	2	-0,56	1,276
ABURRIDA	104	-2	2	-0,67	1,194
SURREALISTA	104	-2	2	-0,68	1,248
DESASOSIEGO	104	-2	2	-0,83	1,11
SOLEDAD	104	-2	2	-0,87	1,191
FRÍVOLA	104	-2	2	-0,88	1,129
CAOS	104	-2	2	-0,89	1,157
INFANTIL	104	-2	2	-0,94	1,05
ESTRES	104	-2	2	-0,98	1,115
AGRESIVA	104	-2	2	-1,24	0,95

Tabla A1.8. Descriptivos Expresiones grupo **Arquitectos** - **IMÁGENES 2**

EXPRESIÓN	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
AMPLITUD	113	-2	2	1,17	1,068
BIENESTAR	113	-2	2	1,16	0,96
ARMONIA	113	-2	2	1,09	1,04
BONITA	113	-2	2	0,97	1,122
FRESCA	113	-2	2	0,93	1,124
TRANQUILIDAD	113	-2	2	0,91	1,114
CLARIDAD	113	-2	2	0,85	1,143
ECOLÓGICA	113	-2	2	0,82	1,112
VITALIDAD	113	-2	2	0,76	1,19
DINÁMICA	113	-2	2	0,75	1,057
COLORISTA	113	-2	2	0,73	1,255
CON_ENCANTO	113	-2	2	0,68	1,241
SENCILLA	113	-2	2	0,66	1,17
SEGURIDAD	113	-2	2	0,66	1,115
FUNCIONALIDAD	113	-2	2	0,59	1,162
LIGERA	113	-2	2	0,58	1,1
CALIDEZ	113	-2	2	0,54	1,316
FAMILIAR	113	-2	2	0,52	1,324
SENSIBLE	113	-2	2	0,5	1,111
ALEGRÍA	113	-2	2	0,46	1,268
CURIOSIDAD	113	-2	2	0,45	1,149
ARTÍSTICA	113	-2	2	0,44	1,118
CERCANÍA	113	-2	2	0,42	1,116
INNOVADORA	113	-2	2	0,41	1,099
DE_MODA	113	-2	2	0,41	1,074
FUTURISTA	113	-2	2	0,32	1,227
SINGULAR	113	-2	2	0,29	1,178
POPULAR	113	-2	2	0,14	1,164
SEDUCTORA	113	-2	2	0,12	1,208
INTEMPORAL	113	-2	2	0,08	1,324
ESPIRITUAL	113	-2	2	-0,02	1,289
LUJO	113	-2	2	-0,11	1,352
SERIA	113	-2	2	-0,11	1,249
ROMÁNTICA	113	-2	2	-0,13	1,278
NOSTALGIA	113	-2	2	-0,5	1,303
EXOTICA	113	-2	2	-0,64	1,232
FRÍA	113	-2	2	-0,68	1,304
INFANTIL	113	-2	2	-0,78	1,28
SATURADA	113	-2	2	-0,81	1,308
MONUMENTAL	113	-2	2	-0,85	1,096
DESASOSIEGO	113	-2	2	-0,85	1,358
ABURRIDA	113	-2	2	-0,85	1,297
SOLEDAD	113	-2	2	-0,92	1,262
FRÍVOLA	113	-2	2	-1,11	1,097
SURREALISTA	113	-2	2	-1,13	1,214
ESTRES	113	-2	2	-1,26	1,108
AGRESIVA	113	-2	2	-1,34	1,049
CAOS	113	-2	2	-1,38	1,072

Tabla A1.9. Descriptivos Expresiones grupo **No Arquitectos** - **IMÁGENES 2**

EXPRESIÓN	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
FUTURISTA	217	-2	2	1,08	1,02
SINGULAR	217	-2	2	1,08	0,966
AMPLITUD	217	-2	2	1,04	1,136
CURIOSIDAD	217	-2	2	1,02	1,034
DINÁMICA	217	-2	2	0,87	1,057
INNOVADORA	217	-2	2	0,82	1,139
VITALIDAD	217	-2	2	0,72	1,084
DE_MODA	217	-2	2	0,71	1,169
ARTÍSTICA	217	-2	2	0,67	1,126
LUJO	217	-2	2	0,59	1,123
BONITA	217	-2	2	0,55	1,235
CLARIDAD	217	-2	2	0,55	1,235
SEDUCTORA	217	-2	2	0,41	1,317
FRESCA	217	-2	2	0,38	1,26
COLORISTA	217	-2	2	0,36	1,262
CON_ENCANTO	217	-2	2	0,32	1,265
MONUMENTAL	217	-2	2	0,31	1,396
SURREALISTA	217	-2	2	0,3	1,367
ALEGRÍA	217	-2	2	0,28	1,125
EXOTICA	217	-2	2	0,24	1,374
BIENESTAR	217	-2	2	0,23	1,276
FUNCIONALIDAD	217	-2	2	0,21	1,213
SEGURIDAD	217	-2	2	0,13	1,223
ARMONIA	217	-2	2	0,12	1,264
AGRESIVA	217	-2	2	0,11	1,389
SERIA	217	-2	2	0,08	1,25
SATURADA	217	-2	2	0,06	1,442
LIGERA	217	-2	2	0,02	1,232
FRÍVOLA	217	-2	2	0,01	1,31
FRÍA	217	-2	2	0,01	1,364
ESTRES	217	-2	2	-0,02	1,424
INTEMPORAL	217	-2	2	-0,06	1,346
SENSIBLE	217	-2	2	-0,07	1,251
CALIDEZ	217	-2	2	-0,08	1,353
CAOS	217	-2	2	-0,12	1,399
ESPIRITUAL	217	-2	2	-0,16	1,322
DESASOSIEGO	217	-2	2	-0,24	1,268
CERCANÍA	217	-2	2	-0,27	1,196
TRANQUILIDAD	217	-2	2	-0,29	1,33
POPULAR	217	-2	2	-0,31	1,24
ECOLÓGICA	217	-2	2	-0,38	1,264
SOLEDAD	217	-2	2	-0,47	1,269
SENCILLA	217	-2	2	-0,67	1,291
FAMILIAR	217	-2	2	-0,69	1,188
ROMÁNTICA	217	-2	2	-0,71	1,234
NOSTALGIA	217	-2	2	-0,77	1,194
ABURRIDA	217	-2	2	-1	1,091
INFANTIL	217	-2	2	-1,13	1,133

Tabla A1.10. Descriptivos Expresiones **todos los sujetos** - **IMÁGENES 3**



EXPRESIÓN	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
SINGULAR	104	-2	2	1,07	0,917
CURIOSIDAD	104	-2	2	1,07	0,978
AMPLITUD	104	-2	2	1,04	1,051
DINÁMICA	104	-2	2	0,88	0,988
FUTURISTA	104	-2	2	0,87	1,034
ARTÍSTICA	104	-2	2	0,71	1,011
VITALIDAD	104	-2	2	0,7	1,013
DE_MODA	104	-2	2	0,7	1,069
INNOVADORA	104	-2	2	0,62	1,16
SEDUCTORA	104	-2	2	0,59	1,228
LUJO	104	-2	2	0,5	1,014
EXOTICA	104	-2	2	0,46	1,174
BONITA	104	-2	2	0,46	1,174
CLARIDAD	104	-2	2	0,45	1,14
FRESCA	104	-2	2	0,42	1,188
COLORISTA	104	-2	2	0,38	1,135
MONUMENTAL	104	-2	2	0,37	1,331
CON_ENCANTO	104	-2	2	0,37	1,199
SURREALISTA	104	-2	2	0,34	1,319
ALEGRIA	104	-2	2	0,3	1,013
BIENESTAR	104	-2	2	0,25	1,172
SENSIBLE	104	-2	2	0,19	1,15
AGRESIVA	104	-2	2	0,17	1,31
ESTRES	104	-2	2	0,1	1,304
LIGERA	104	-2	2	0,06	1,139
SERIA	104	-2	2	0,05	1,092
CALIDEZ	104	-2	2	0,04	1,222
FRÍVOLA	104	-2	2	0,02	1,246
ESPIRITUAL	104	-2	2	0,01	1,219
SATURADA	104	-2	2	0,01	1,383
SEGURIDAD	104	-2	2	0,01	1,093
CAOS	104	-2	2	0	1,288
ARMONIA	104	-2	2	-0,04	1,269
FUNCIONALIDAD	104	-2	2	-0,05	1,074
FRÍA	104	-2	2	-0,1	1,195
INTEMPORAL	104	-2	2	-0,1	1,258
DESASOSIEGO	104	-2	2	-0,14	1,153
CERCANÍA	104	-2	2	-0,34	1,12
POPULAR	104	-2	2	-0,34	1,154
ECOLÓGICA	104	-2	2	-0,35	1,189
TRANQUILIDAD	104	-2	2	-0,36	1,253
SOLEDAD	104	-2	2	-0,43	1,229
ROMÁNTICA	104	-2	2	-0,55	1,165
FAMILIAR	104	-2	2	-0,64	1,14
SENCILLA	104	-2	2	-0,66	1,251
NOSTALGIA	104	-2	2	-0,75	1,121
INFANTIL	104	-2	2	-0,92	1,129
ABURRIDA	104	-2	2	-1,1	0,94

Tabla A1.11. Descriptivos Expresiones grupo **Arquitectos - IMÁGENES 3**

EXPRESIÓN	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
FUTURISTA	113	-2	2	1,28	0,968
SINGULAR	113	-2	2	1,09	1,014
AMPLITUD	113	-2	2	1,04	1,213
INNOVADORA	113	-2	2	1,01	1,09
CURIOSIDAD	113	-2	2	0,98	1,085
DINÁMICA	113	-2	2	0,85	1,12
VITALIDAD	113	-2	2	0,73	1,15
DE_MODA	113	-2	2	0,71	1,258
LUJO	113	-2	2	0,68	1,212
CLARIDAD	113	-2	2	0,65	1,316
BONITA	113	-2	2	0,64	1,289
ARTÍSTICA	113	-2	2	0,64	1,225
FUNCIONALIDAD	113	-2	2	0,44	1,288
FRESCA	113	-2	2	0,34	1,327
COLORISTA	113	-2	2	0,34	1,373
CON_ENCANTO	113	-2	2	0,28	1,326
ARMONIA	113	-2	2	0,27	1,247
SURREALISTA	113	-2	2	0,27	1,414
ALEGRIA	113	-2	2	0,26	1,223
MONUMENTAL	113	-2	2	0,26	1,456
SEDUCTORA	113	-2	2	0,25	1,379
SEGURIDAD	113	-2	2	0,25	1,326
BIENESTAR	113	-2	2	0,2	1,37
SATURADA	113	-2	2	0,12	1,499
FRÍA	113	-2	2	0,11	1,502
SERIA	113	-2	2	0,11	1,385
EXOTICA	113	-2	2	0,04	1,514
AGRESIVA	113	-2	2	0,04	1,46
FRÍVOLA	113	-2	2	0,01	1,373
LIGERA	113	-2	2	-0,02	1,316
INTEMPORAL	113	-2	2	-0,02	1,427
ESTRES	113	-2	2	-0,12	1,524
CALIDEZ	113	-2	2	-0,19	1,461
CERCANÍA	113	-2	2	-0,21	1,264
TRANQUILIDAD	113	-2	2	-0,22	1,4
CAOS	113	-2	2	-0,22	1,492
POPULAR	113	-2	2	-0,28	1,319
SENSIBLE	113	-2	2	-0,31	1,296
ESPIRITUAL	113	-2	2	-0,32	1,397
DESASOSIEGO	113	-2	2	-0,33	1,366
ECOLÓGICA	113	-2	2	-0,42	1,334
SOLEDAD	113	-2	2	-0,5	1,31
SENCILLA	113	-2	2	-0,68	1,331
FAMILIAR	113	-2	2	-0,73	1,234
NOSTALGIA	113	-2	2	-0,8	1,262
ROMÁNTICA	113	-2	2	-0,86	1,281
ABURRIDA	113	-2	2	-0,92	1,211
INFANTIL	113	-2	2	-1,33	1,106

Tabla A1.12. Descriptivos Expresiones grupo **No Arquitectos - IMÁGENES 3**

EJES SEMÁNTICOS		suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
FACTOR 1. BIENESTAR	Inter-grupos	16,066	1	16,066	16,448	0,000
	Intra-grupos	633,934	649	0,977		
	Total	650	650			
FACTOR 2. INNOVACIÓN Y BELLEZA	Inter-grupos	7,805	1	7,805	7,888	0,005
	Intra-grupos	642,195	649	0,99		
	Total	650	650			
FACTOR 3. ALEGRÍA Y CALIDEZ	Inter-grupos	1,952	1	1,952	1,955	0,163
	Intra-grupos	648,048	649	0,999		
	Total	650	650			
FACTOR 4. SENSIBILIDAD Y ROMANTICISMO	Inter-grupos	16,283	1	16,283	16,676	0,000
	Intra-grupos	633,717	649	0,976		
	Total	650	650			
FACTOR 5. FUNCIONALIDAD Y CERCANÍA	Inter-grupos	10,237	1	10,237	10,385	0,001
	Intra-grupos	639,763	649	0,986		
	Total	650	650			
FACTOR 6. MONUMENTALIDAD	Inter-grupos	1,15	1	1,15	1,15	0,284
	Intra-grupos	648,85	649	1		
	Total	650	650			
FACTOR 7. SERIEDAD	Inter-grupos	0,658	1	0,658	0,657	0,418
	Intra-grupos	649,342	649	1,001		
	Total	650	650			
FACTOR 8. INTEMPORALIDAD	Inter-grupos	1,371	1	1,371	1,372	0,242
	Intra-grupos	648,629	649	0,999		
	Total	650	650			

Tabla A1.13. ANOVA por factores

EJES SEMÁNTICOS	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
FACTOR 1. BIENESTAR	217	-2,6795	1,8662	0,0573	0,9312
FACTOR 2. INNOVACIÓN Y BELLEZA	217	-2,9697	2,0184	-0,3517	1,0380
FACTOR 3. ALEGRÍA Y CALIDEZ	217	-3,4713	2,1095	-0,3030	0,9935
FACTOR 4. SENSIBILIDAD Y ROMANTICISMO	217	-2,9108	2,6366	-0,1625	0,9469
FACTOR 5. FUNCIONALIDAD Y CERCANÍA	217	-2,1792	2,6645	0,1618	0,9386
FACTOR 6. MONUMENTALIDAD	217	-2,8854	2,7873	-0,2423	0,9397
FACTOR 7. SERIEDAD	217	-3,4170	2,8743	-0,1139	1,0555
FACTOR 8. INTEMPORALIDAD	217	-2,5621	2,4675	0,0836	1,0186

Tabla A1.14. Medias **todos los sujetos - IMÁGENES 1**

EJES SEMÁNTICOS	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
FACTOR 1. BIENESTAR	104	-2,6795	1,6288	-0,1381	0,8373
FACTOR 2. INNOVACIÓN Y BELLEZA	104	-2,8353	1,7351	-0,5384	0,9779
FACTOR 3. ALEGRÍA Y CALIDEZ	104	-2,7385	1,6076	-0,2482	0,8958
FACTOR 4. SENSIBILIDAD Y ROMANTICISMO	104	-1,7194	1,8332	0,0118	0,7155
FACTOR 5. FUNCIONALIDAD Y CERCANÍA	104	-1,8657	2,1562	0,0569	0,8575
FACTOR 6. MONUMENTALIDAD	104	-2,8572	2,7873	-0,2610	0,9846
FACTOR 7. SERIEDAD	104	-3,4170	2,5456	-0,0857	1,0716
FACTOR 8. INTEMPORALIDAD	104	-2,5621	2,1928	0,0129	1,0131

Tabla A1.15. Medias grupo **Arquitectos - IMÁGENES 1**

EJES SEMÁNTICOS	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
FACTOR 1. BIENESTAR	113	-2,2419	1,8662	0,2372	0,9794
FACTOR 2. INNOVACIÓN Y BELLEZA	113	-2,9697	2,0184	-0,1798	1,0659
FACTOR 3. ALEGRÍA Y CALIDEZ	113	-3,4713	2,1095	-0,3535	1,0772
FACTOR 4. SENSIBILIDAD Y ROMANTICISMO	113	-2,9108	2,6366	-0,3230	1,0974
FACTOR 5. FUNCIONALIDAD Y CERCANÍA	113	-2,1792	2,6645	0,2583	1,0016
FACTOR 6. MONUMENTALIDAD	113	-2,8854	2,2561	-0,2251	0,9005
FACTOR 7. SERIEDAD	113	-2,3796	2,8743	-0,1399	1,0446
FACTOR 8. INTEMPORALIDAD	113	-2,3161	2,4675	0,1486	1,0238

Tabla A1.16. Medias grupo **No Arquitectos - IMÁGENES 1**

EJES SEMÁNTICOS	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
<b>FACTOR 1. BIENESTAR</b>	217	-2,0998	1,7039	0,3475	0,7986
<b>FACTOR 2. INNOVACIÓN Y BELLEZA</b>	217	-2,4162	1,9171	-0,1811	0,8407
<b>FACTOR 3. ALEGRÍA Y CALIDEZ</b>	217	-2,1245	2,1695	0,3172	0,9242
<b>FACTOR 4. SENSIBILIDAD Y ROMANTICISMO</b>	217	-2,4846	3,3455	0,2987	0,9111
<b>FACTOR 5. FUNCIONALIDAD Y CERCANÍA</b>	217	-3,2950	2,4399	0,0523	0,9557
<b>FACTOR 6. MONUMENTALIDAD</b>	217	-3,0392	2,8421	-0,1997	0,9690
<b>FACTOR 7. SERIEDAD</b>	217	-2,7199	2,9192	0,0570	1,0260
<b>FACTOR 8. INTEMPORALIDAD</b>	217	-2,5445	2,4506	-0,1118	0,9616

Tabla A1.17. Medias **todos los sujetos - IMÁGENES 2**

EJES SEMÁNTICOS	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
<b>FACTOR 1. BIENESTAR</b>	113	-2,0998	1,6912	0,5438	0,7923
<b>FACTOR 2. INNOVACIÓN Y BELLEZA</b>	113	-2,3717	1,9171	-0,0749	0,7633
<b>FACTOR 3. ALEGRÍA Y CALIDEZ</b>	113	-2,1245	2,1695	0,2765	0,9508
<b>FACTOR 4. SENSIBILIDAD Y ROMANTICISMO</b>	113	-2,4846	2,2006	0,1941	0,8980
<b>FACTOR 5. FUNCIONALIDAD Y CERCANÍA</b>	113	-3,1020	2,4399	0,1731	1,0018
<b>FACTOR 6. MONUMENTALIDAD</b>	113	-2,5230	1,9603	-0,3477	0,9594
<b>FACTOR 7. SERIEDAD</b>	113	-2,1916	2,6183	0,1591	1,0534
<b>FACTOR 8. INTEMPORALIDAD</b>	113	-2,5445	2,4506	-0,0970	0,9919

Tabla A1.19. Medias grupo **No Arquitectos - IMÁGENES 2**

EJES SEMÁNTICOS	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
<b>FACTOR 1. BIENESTAR</b>	104	-2,4329	1,4958	-0,4874	1,0059
<b>FACTOR 2. INNOVACIÓN Y BELLEZA</b>	104	-1,5612	2,7072	0,4925	0,9093
<b>FACTOR 3. ALEGRÍA Y CALIDEZ</b>	104	-2,4065	2,4075	0,0580	0,8574
<b>FACTOR 4. SENSIBILIDAD Y ROMANTICISMO</b>	104	-2,1232	2,9169	0,0704	1,0845
<b>FACTOR 5. FUNCIONALIDAD Y CERCANÍA</b>	104	-3,4330	2,1571	-0,3701	0,9792
<b>FACTOR 6. MONUMENTALIDAD</b>	104	-2,7689	2,0778	0,4313	0,8727
<b>FACTOR 7. SERIEDAD</b>	104	-1,5704	3,9234	0,2390	0,9295
<b>FACTOR 8. INTEMPORALIDAD</b>	104	-2,2702	2,4714	-0,0286	0,9557

Tabla A1.21. Medias grupo **Arquitectos - IMÁGENES 3**

EJES SEMÁNTICOS	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
<b>FACTOR 1. BIENESTAR</b>	104	-1,7978	1,7039	0,1343	0,7528
<b>FACTOR 2. INNOVACIÓN Y BELLEZA</b>	104	-2,4162	1,7365	-0,2964	0,9072
<b>FACTOR 3. ALEGRÍA Y CALIDEZ</b>	104	-1,8084	2,0156	0,3615	0,8969
<b>FACTOR 4. SENSIBILIDAD Y ROMANTICISMO</b>	104	-1,5773	3,3455	0,4124	0,9158
<b>FACTOR 5. FUNCIONALIDAD Y CERCANÍA</b>	104	-3,2950	2,0502	-0,0789	0,8892
<b>FACTOR 6. MONUMENTALIDAD</b>	104	-3,0392	2,8421	-0,0389	0,9583
<b>FACTOR 7. SERIEDAD</b>	104	-2,7199	2,9192	-0,0539	0,9885
<b>FACTOR 8. INTEMPORALIDAD</b>	104	-2,4305	1,9394	-0,1278	0,9321

Tabla A1.18. Medias grupo **Arquitectos - IMÁGENES 2**

EJES SEMÁNTICOS	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
<b>FACTOR 1. BIENESTAR</b>	217	-3,1484	2,3022	-0,4048	1,1023
<b>FACTOR 2. INNOVACIÓN Y BELLEZA</b>	217	-1,9862	2,7072	0,5328	0,8847
<b>FACTOR 3. ALEGRÍA Y CALIDEZ</b>	217	-2,8538	2,4075	-0,0142	0,9871
<b>FACTOR 4. SENSIBILIDAD Y ROMANTICISMO</b>	217	-3,1749	2,9169	-0,1362	1,0714
<b>FACTOR 5. FUNCIONALIDAD Y CERCANÍA</b>	217	-3,4330	2,1632	-0,2141	1,0676
<b>FACTOR 6. MONUMENTALIDAD</b>	217	-2,7689	2,6865	0,4420	0,9444
<b>FACTOR 7. SERIEDAD</b>	217	-2,2698	3,9234	0,0569	0,9072
<b>FACTOR 8. INTEMPORALIDAD</b>	217	-2,6358	2,6879	0,0282	1,0133

Tabla A1.20. Medias **todos los sujetos - IMÁGENES 3**

EJES SEMÁNTICOS	nº de encuestas	mínimo	máximo	media	desviación
<b>FACTOR 1. BIENESTAR</b>	113	-3,1484	2,3022	-0,3288	1,1835
<b>FACTOR 2. INNOVACIÓN Y BELLEZA</b>	113	-1,9862	2,2360	0,5698	0,8638
<b>FACTOR 3. ALEGRÍA Y CALIDEZ</b>	113	-2,8538	2,3296	-0,0806	1,0927
<b>FACTOR 4. SENSIBILIDAD Y ROMANTICISMO</b>	113	-3,1749	2,3018	-0,3263	1,0276
<b>FACTOR 5. FUNCIONALIDAD Y CERCANÍA</b>	113	-2,7300	2,1632	-0,0705	1,1283
<b>FACTOR 6. MONUMENTALIDAD</b>	113	-1,6392	2,6865	0,4518	1,0097
<b>FACTOR 7. SERIEDAD</b>	113	-2,2698	1,9530	-0,1107	0,8564
<b>FACTOR 8. INTEMPORALIDAD</b>	113	-2,6358	2,6879	0,0804	1,0652

Tabla A1.22.. Medias grupo **No Arquitectos - IMÁGENES 3**

## ANEXO 2 DOCUMENTACIÓN EXPERIENCIA II



## CUESTIONARIO EXPERIENCIA II

Observe con atención las siguientes imágenes



Para puntuar cada una de las imágenes, deberá decirle al evaluador su respuesta en función de la siguiente escala:

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



La imagen me transmite **TRANQUILIDAD, BIENESTAR, ARMONÍA**

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



La imagen me parece **INNOVADORA, FUTURISTA, SINGULAR**

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



La imagen me parece **ALEGRE, CÁLIDA, COLORISTA**

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



La imagen me parece **NOSTÁLGICA, ROMÁNTICA**

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





La imagen me transmite **FUNCIONALIDAD**

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



La imagen me parece **MONUMENTAL, LUJOSA**

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



**Si estuvieras formando parte de un Jurado de un Concurso de Arquitectura:**  
Me parecería una **BUENA IMAGEN** y la seleccionaría para ser valorada con mayor profundidad en una fase posterior

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



**Si estuvieras formando parte de un Jurado de un Concurso de Arquitectura:**  
Me gustaría que este **PROYECTO se CONSTRUYERA** en mi municipio o barrio

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



Realiza tu valoración de los siguientes elementos de diseño de la imagen:

**NATURALEZA**

**A**  
Muy negativo

**B**  
Negativo

**C**  
Neutro

**D**  
Positivo

**E**  
Muy positivo



Realiza tu valoración de los siguientes elementos de diseño de la imagen:

**COLOR**

**A**  
Muy negativo

**B**  
Negativo

**C**  
Neutro

**D**  
Positivo

**E**  
Muy positivo



Realiza tu valoración de los siguientes elementos de diseño de la imagen:

**PERSONAS**

**A**  
Muy negativo

**B**  
Negativo

**C**  
Neutro

**D**  
Positivo

**E**  
Muy positivo



Realiza tu valoración de los siguientes elementos de diseño de la imagen:

**PUNTO DE VISTA**

**A**  
Muy negativo

**B**  
Negativo

**C**  
Neutro

**D**  
Positivo

**E**  
Muy positivo





Realiza tu valoración de los siguientes elementos de diseño de la imagen:

**ARQUITECTURA**

**A**  
Muy negativo

**B**  
Negativo

**C**  
Neutro

**D**  
Positivo

**E**  
Muy positivo



Realiza tu valoración de los siguientes elementos de diseño de la imagen:

**CIELO**

**A**  
Muy negativo

**B**  
Negativo

**C**  
Neutro

**D**  
Positivo

**E**  
Muy positivo



Realiza tu valoración de los siguientes elementos de diseño de la imagen:

**MOBILIARIO O ELEMENTOS URBANOS (farolas, esculturas, bancos...)**

**A**  
Muy negativo

**B**  
Negativo

**C**  
Neutro

**D**  
Positivo

**E**  
Muy positivo



¿te has fijado en algún otro elemento que no queda recogido en la lista anterior? ¿Cuál?

**Valoralo en la misma escala**

**A**  
Muy negativo

**B**  
Negativo

**C**  
Neutro

**D**  
Positivo

**E**  
Muy positivo

**TABLAS DE RESULTADOS EXPERIENCIA II**

		suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
E1_ TRANQUILIDAD BIENESTAR	Inter-grupos	3,770	1	3,770	2,859	,092
	Intra-grupos	301,979	229	1,319		
	Total	305,749	230			
E2_ INNOVADORA FUTURISTA	Inter-grupos	3,057	1	3,057	2,862	,092
	Intra-grupos	244,562	229	1,068		
	Total	247,619	230			
E3_ ALEGRE CÁLIDA	Inter-grupos	1,208	1	1,208	1,016	,314
	Intra-grupos	272,169	229	1,189		
	Total	273,377	230			
E4_ NOSTÁLGICA ROMÁNTICA	Inter-grupos	5,957	1	5,957	5,099	,025
	Intra-grupos	267,498	229	1,168		
	Total	273,455	230			
E5_ FUNCIONAL	Inter-grupos	7,553	1	7,553	7,020	,009
	Intra-grupos	246,378	229	1,076		
	Total	253,931	230			
E6_ MONUMENTAL	Inter-grupos	1,888	1	1,888	1,801	,181
	Intra-grupos	240,094	229	1,048		
	Total	241,983	230			

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
E1_ TRANQUILIDAD BIENESTAR	NO ARQUITECTOS	114	,63	1,007	,094	,44	,82	-2	2
	ARQUITECTOS	117	,38	1,271	,118	,14	,61	-2	2
	Total	231	,50	1,153	,076	,35	,65	-2	2
E2_ INNOVADORA FUTURISTA	NO ARQUITECTOS	114	,64	,913	,086	,47	,81	-1	2
	ARQUITECTOS	117	,41	1,138	,105	,20	,62	-2	2
	Total	231	,52	1,038	,068	,39	,66	-2	2
E3_ ALEGRE CÁLIDA	NO ARQUITECTOS	114	,31	1,040	,097	,11	,50	-2	2
	ARQUITECTOS	117	,16	1,137	,105	-,05	,37	-2	2
	Total	231	,23	1,090	,072	,09	,38	-2	2
E4_ NOSTÁLGICA ROMÁNTICA	NO ARQUITECTOS	114	-,53	,989	,093	-,71	-,34	-2	2
	ARQUITECTOS	117	-,21	1,164	,108	-,42	,01	-2	2
	Total	231	-,36	1,090	,072	-,50	-,22	-2	2
E5_ FUNCIONAL	NO ARQUITECTOS	114	,44	1,013	,095	,25	,63	-2	2
	ARQUITECTOS	117	,08	1,060	,098	-,12	,27	-2	2
	Total	231	,26	1,051	,069	,12	,39	-2	2
E6_ MONUMENTAL	NO ARQUITECTOS	114	-,39	,945	,089	-,56	-,21	-2	2
	ARQUITECTOS	117	-,21	1,095	,101	-,41	,00	-2	2
	Total	231	-,29	1,026	,067	-,43	-,16	-2	2

Tabla A2.1 ANOVA. Diferencias significativas de los atributos de percepción entre arquitectos y no arquitectos

Tabla A2.2 Análisis descriptivo de las medias de los atributos semánticos de arquitectos y no arquitectos

		suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
E1_ TRANQUILIDAD BIENESTAR	Inter-grupos	1,681	1	1,681	1,256	,266
	Intra-grupos	100,397	75	1,339		
	Total	102,078	76			
E2_ INNOVADORA FUTURISTA	Inter-grupos	8,279	1	8,279	6,604	,012
	Intra-grupos	94,032	75	1,254		
	Total	102,312	76			
E3_ ALEGRE CÁLIDA	Inter-grupos	1,292	1	1,292	1,334	,252
	Intra-grupos	72,656	75	,969		
	Total	73,948	76			
E4_ NOSTÁLGICA ROMÁNTICA	Inter-grupos	,157	1	,157	,153	,697
	Intra-grupos	77,063	75	1,028		
	Total	77,221	76			
E5_ FUNCIONAL	Inter-grupos	1,416	1	1,416	1,302	,257
	Intra-grupos	81,571	75	1,088		
	Total	82,987	76			
E6_ MONUMENTAL	Inter-grupos	,073	1	,073	,094	,760
	Intra-grupos	57,746	75	,770		
	Total	57,818	76			

Tabla A2.3 ANOVA. Diferencias significativas de los atributos de percepción entre las imágenes del grupo 1 en función de la formación de los usuarios

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
E1_ TRANQUILIDAD BIENESTAR	NO ARQUITECTOS	38	,53	,979	,159	,20	,85	-1	2
	ARQUITECTOS	39	,23	1,307	,209	-,19	,65	-2	2
	Total	77	,38	1,159	,132	,11	,64	-2	2
E2_ INNOVADORA FUTURISTA	NO ARQUITECTOS	38	,58	,948	,154	,27	,89	-1	2
	ARQUITECTOS	39	-,08	1,265	,202	-,49	,33	-2	2
	Total	77	,25	1,160	,132	-,02	,51	-2	2
E3_ ALEGRE CÁLIDA	NO ARQUITECTOS	38	,11	,981	,159	-,22	,43	-2	2
	ARQUITECTOS	39	-,15	,988	,158	-,47	,17	-2	2
	Total	77	-,03	,986	,112	-,25	,20	-2	2
E4_ NOSTÁLGICA ROMÁNTICA	NO ARQUITECTOS	38	-,53	1,006	,163	-,86	-,20	-2	2
	ARQUITECTOS	39	-,44	1,021	,163	-,77	-,11	-2	2
	Total	77	-,48	1,008	,115	-,71	-,25	-2	2
E5_ FUNCIONAL	NO ARQUITECTOS	38	,58	,976	,158	,26	,90	-2	2
	ARQUITECTOS	39	,31	1,104	,177	-,05	,67	-2	2
	Total	77	,44	1,045	,119	,20	,68	-2	2
E6_ MONUMENTAL	NO ARQUITECTOS	38	-,61	,823	,134	-,88	-,33	-2	2
	ARQUITECTOS	39	-,67	,927	,148	-,97	-,37	-2	2
	Total	77	-,64	,872	,099	-,83	-,44	-2	2

Tabla A2.4 Análisis descriptivo de las medias de los atributos de percepción de las imágenes del grupo 1 en función de la formación de los usuarios

		suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
E1_ TRANQUILIDAD BIENESTAR	Inter-grupos	,316	1	,316	,281	,597
	Intra-grupos	84,359	75	1,125		
	Total	84,675	76			
E2_ INNOVADORA FUTURISTA	Inter-grupos	1,986	1	1,986	2,489	,119
	Intra-grupos	59,833	75	,798		
	Total	61,818	76			
E3_ ALEGRE CÁLIDA	Inter-grupos	,530	1	,530	,464	,498
	Intra-grupos	85,781	75	1,144		
	Total	86,312	76			
E4_ NOSTÁLGICA ROMÁNTICA	Inter-grupos	8,798	1	8,798	8,131	,006
	Intra-grupos	81,150	75	1,082		
	Total	89,948	76			
E5_ FUNCIONAL	Inter-grupos	2,670	1	2,670	2,616	,110
	Intra-grupos	76,551	75	1,021		
	Total	79,221	76			
E6_ MONUMENTAL	Inter-grupos	,383	1	,383	,385	,537
	Intra-grupos	74,474	75	,993		
	Total	74,857	76			

Tabla A2.5 ANOVA. Diferencias significativas de los atributos de percepción entre las imágenes del grupo 2 en función de la formación de los usuarios

		suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
E1_ TRANQUILIDAD BIENESTAR	Inter-grupos	2,261	1	2,261	1,808	,183
	Intra-grupos	93,816	75	1,251		
	Total	96,078	76			
E2_ INNOVADORA FUTURISTA	Inter-grupos	1,583	1	1,583	2,002	,161
	Intra-grupos	59,300	75	,791		
	Total	60,883	76			
E3_ ALEGRE CÁLIDA	Inter-grupos	2,235	1	2,235	1,789	,185
	Intra-grupos	93,713	75	1,250		
	Total	95,948	76			
E4_ NOSTÁLGICA ROMÁNTICA	Inter-grupos	,747	1	,747	,609	,437
	Intra-grupos	91,954	75	1,226		
	Total	92,701	76			
E5_ FUNCIONAL	Inter-grupos	3,748	1	3,748	3,548	,064
	Intra-grupos	79,239	75	1,057		
	Total	82,987	76			
E6_ MONUMENTAL	Inter-grupos	4,124	1	4,124	4,000	,049
	Intra-grupos	77,331	75	1,031		
	Total	81,455	76			

Tabla A2.7 ANOVA. Diferencias significativas de los atributos de percepción entre las imágenes del grupo 3 en función de la formación de los usuarios

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
E1_ TRANQUILIDAD BIENESTAR	NO ARQUITECTOS	38	1,00	,959	,156	,68	1,32	-2	2
	ARQUITECTOS	39	,87	1,151	,184	,50	1,24	-2	2
	Total	77	,94	1,056	,120	,70	1,17	-2	2
E2_ INNOVADORA FUTURISTA	NO ARQUITECTOS	38	,53	,862	,140	,24	,81	-1	2
	ARQUITECTOS	39	,21	,923	,148	-,09	,50	-1	2
	Total	77	,36	,902	,103	,16	,57	-1	2
E3_ ALEGRE CÁLIDA	NO ARQUITECTOS	38	,53	1,033	,168	,19	,87	-2	2
	ARQUITECTOS	39	,69	1,104	,177	,33	1,05	-2	2
	Total	77	,61	1,066	,121	,37	,85	-2	2
E4_ NOSTÁLGICA ROMÁNTICA	NO ARQUITECTOS	38	-,37	,970	,157	-,69	-,05	-2	2
	ARQUITECTOS	39	,31	1,104	,177	-,05	,67	-2	2
	Total	77	-,03	1,088	,124	-,27	,22	-2	2
E5_ FUNCIONAL	NO ARQUITECTOS	38	,53	,922	,150	,22	,83	-2	2
	ARQUITECTOS	39	,15	1,089	,174	-,20	,51	-2	2
	Total	77	,34	1,021	,116	,11	,57	-2	2
E6_ MONUMENTAL	NO ARQUITECTOS	38	-,50	,923	,150	-,80	-,20	-2	2
	ARQUITECTOS	39	-,36	1,063	,170	-,70	-,01	-2	2
	Total	77	-,43	,992	,113	-,65	-,20	-2	2

Tabla A2.6 Análisis descriptivo de las medias de los atributos de percepción de las imágenes del grupo 2 en función de la formación de los usuarios

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
E1_ TRANQUILIDAD BIENESTAR	NO ARQUITECTOS	38	,37	,998	,162	,04	,70	-2	2
	ARQUITECTOS	39	,03	1,224	,196	-,37	,42	-2	2
	Total	77	,19	1,124	,128	-,06	,45	-2	2
E2_ INNOVADORA FUTURISTA	NO ARQUITECTOS	38	,82	,926	,150	,51	1,12	-1	2
	ARQUITECTOS	39	1,10	,852	,136	,83	1,38	-1	2
	Total	77	,96	,895	,102	,76	1,16	-1	2
E3_ ALEGRE CÁLIDA	NO ARQUITECTOS	38	,29	1,088	,177	-,07	,65	-2	2
	ARQUITECTOS	39	-,05	1,146	,183	-,42	,32	-2	2
	Total	77	,12	1,124	,128	-,14	,37	-2	2
E4_ NOSTÁLGICA ROMÁNTICA	NO ARQUITECTOS	38	-,68	,989	,160	-,101	-,36	-2	2
	ARQUITECTOS	39	-,49	1,211	,194	-,88	-,09	-2	2
	Total	77	-,58	1,104	,126	-,84	-,33	-2	2
E5_ FUNCIONAL	NO ARQUITECTOS	38	,21	1,119	,181	-,16	,58	-2	2
	ARQUITECTOS	39	-,23	,931	,149	-,53	,07	-2	2
	Total	77	-,01	1,045	,119				



		suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
E1_ TRANQUILIDAD BIENESTAR	Inter-grupos	2,677	4	,669	,499	,736
	Intra-grupos	303,071	226	1,341		
	Total	305,749	230			
E2_ INNOVADORA_FUTURISTA	Inter-grupos	11,780	4	2,945	2,822	,026
	Intra-grupos	235,840	226	1,044		
	Total	247,619	230			
E3_ALEGRE_CÁLIDA	Inter-grupos	11,264	4	2,816	2,428	,049
	Intra-grupos	262,113	226	1,160		
	Total	273,377	230			
E4_NOSTÁLGICA_ROMÁNTICA	Inter-grupos	4,718	4	1,180	,992	,413
	Intra-grupos	268,736	226	1,189		
	Total	273,455	230			
E5_FUNCIONAL	Inter-grupos	7,152	4	1,788	1,638	,166
	Intra-grupos	246,778	226	1,092		
	Total	253,931	230			
E6_MONUMENTAL	Inter-grupos	5,782	4	1,445	1,383	,241
	Intra-grupos	236,201	226	1,045		
	Total	241,983	230			

Tabla A2.9 ANOVA. Diferencias significativas de los atributos de percepción en función de la edad

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
E1_ TRANQUILIDAD BIENESTAR	edad 20-29	42	,62	1,035	,160	,30	,94	-1	2
	edad 29-39	93	,57	1,087	,113	,35	,79	-2	
	edad 39-49	63	,38	1,224	,154	,07	,69	-2	
	edad 49-59	24	,46	1,382	,282	-,13	1,04	-2	
	edad >60	9	,22	1,302	,434	-,78	1,22	-1	2
Total	231	,50	1,153	,076	,35	,65	-2	2	
E2_ INNOVADORA_FUTURISTA	edad 20-29	42	,14	1,117	,172	-,21	,49	-2	2
	edad 29-39	93	,47	1,038	,108	,26	,69	-2	
	edad 39-49	63	,67	1,000	,126	,41	,92	-2	
	edad 49-59	24	,88	,850	,174	,52	1,23	-1	
	edad >60	9	,89	,928	,309	,18	1,60	-1	2
Total	231	,52	1,038	,068	,39	,66	-2	2	
E3_ALEGRE_CÁLIDA	edad 20-29	42	-,21	1,240	,191	-,60	,17	-2	2
	edad 29-39	93	,40	1,002	,104	,19	,60	-2	
	edad 39-49	63	,24	1,027	,129	-,02	,50	-2	
	edad 49-59	24	,33	1,090	,223	-,13	,79	-2	
	edad >60	9	,33	1,323	,441	-,68	1,35	-1	2
Total	231	,23	1,090	,072	,09	,38	-2	2	
E4_NOSTÁLGICA_ROMÁNTICA	edad 20-29	42	-,57	1,063	,164	-,90	-,24	-2	2
	edad 29-39	93	-,33	,948	,098	-,53	-,14	-2	
	edad 39-49	63	-,41	1,145	,144	-,70	-,12	-2	
	edad 49-59	24	-,04	1,334	,272	-,61	,52	-2	
	edad >60	9	-,22	1,481	,494	-,136	,92	-2	2
Total	231	-,36	1,090	,072	-,50	-,22	-2	2	
E5_FUNCIONAL	edad 20-29	42	,14	1,299	,200	-,26	,55	-2	2
	edad 29-39	93	,12	,965	,100	-,08	,32	-2	
	edad 39-49	63	,37	1,036	,131	,10	,63	-2	
	edad 49-59	24	,67	,761	,155	,35	,99	-2	
	edad >60	9	,33	1,225	,408	-,61	1,27	-1	2
Total	231	,26	1,051	,069	,12	,39	-2	2	
E6_MONUMENTAL	edad 20-29	42	-,52	,917	,141	-,81	-,24	-2	2
	edad 29-39	93	-,25	1,060	,110	-,47	-,03	-2	
	edad 39-49	63	-,27	1,050	,132	-,53	,00	-2	
	edad 49-59	24	,00	1,022	,209	-,43	,43	-2	
	edad >60	9	-,67	,866	,289	-,133	,00	-2	2
Total	231	-,29	1,026	,067	-,43	-,16	-2	2	

Tabla A2.10 Análisis descriptivo de las medias de los atributos semánticos en función de la edad

		suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
E1_ TRANQUILIDAD BIENESTAR	Inter-grupos	1,843	1	1,843	1,388	,240
	Intra-grupos	303,906	229	1,327		
	Total	305,749	230			
E2_ INNOVADORA_FUTURISTA	Inter-grupos	,629	1	,629	,583	,446
	Intra-grupos	246,990	229	1,079		
	Total	247,619	230			
E3_ALEGRE_CÁLIDA	Inter-grupos	3,161	1	3,161	2,679	,103
	Intra-grupos	270,216	229	1,180		
	Total	273,377	230			
E4_NOSTÁLGICA_ROMÁNTICA	Inter-grupos	,469	1	,469	,393	,531
	Intra-grupos	272,986	229	1,192		
	Total	273,455	230			
E5_FUNCIONAL	Inter-grupos	,469	1	,469	,424	,516
	Intra-grupos	253,462	229	1,107		
	Total	253,931	230			
E6_MONUMENTAL	Inter-grupos	5,100	1	5,100	4,930	,027
	Intra-grupos	236,883	229	1,034		
	Total	241,983	230			

Tabla A2.11 ANOVA. Diferencias significativas de los atributos de percepción entre hombres y mujeres

		suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
A1_ NATURALEZA	Inter-grupos	,772	1	,772	,548	,460
	Intra-grupos	322,406	229	1,408		
	Total	323,177	230			
A2_COLOR	Inter-grupos	1,786	1	1,786	1,532	,217
	Intra-grupos	267,054	229	1,166		
	Total	268,840	230			
A3_PERSONAS	Inter-grupos	3,445	1	3,445	3,180	,076
	Intra-grupos	248,113	229	1,083		
	Total	251,558	230			
A4_PUNTO_DE_VISTA	Inter-grupos	,754	1	,754	1,141	,287
	Intra-grupos	151,272	229	,661		
	Total	152,026	230			
A5_ ARQUITECTURA	Inter-grupos	,279	1	,279	,376	,540
	Intra-grupos	169,704	229	,741		
	Total	169,983	230			
A6_CIELO	Inter-grupos	2,737	1	2,737	2,752	,098
	Intra-grupos	227,739	229	,994		
	Total	230,476	230			
A7_ELEMENTOS_URBANOS	Inter-grupos	2,135	1	2,135	2,083	,150
	Intra-grupos	234,756	229	1,025		
	Total	236,892	230			

Tabla A2.13 ANOVA. Diferencias significativas de los elementos de diseño entre arquitectos y no arquitectos

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
E1_ TRANQUILIDAD BIENESTAR	HOMBRE	126	,42	1,127	,100	,22	,62	-2	2
	MUJER	105	,60	1,182	,115	,37	,83	-2	2
	Total	231	,50	1,153	,076	,35	,65	-2	2
E2_ INNOVADORA_FUTURISTA	HOMBRE	126	,48	1,002	,089	,30	,65	-1	2
	MUJER	105	,58	1,081	,106	,37	,79	-1	2
	Total	231	,52	1,038	,068	,39	,66	-1	2
E3_ALEGRE_CÁLIDA	HOMBRE	126	,13	1,058	,094	-,06	,31	-2	2
	MUJER	105	,36	1,119	,109	,15	,58	-2	2
	Total	231	,23	1,090	,072	,09	,38	-2	2
E4_NOSTÁLGICA_ROMÁNTICA	HOMBRE	126	-,40	1,089	,097	-,60	-,21	-2	2
	MUJER	105	-,31	1,095	,107	-,53	-,10	-2	2
	Total	231	-,36	1,090	,072	-,50	-,22	-2	2
E5_FUNCIONAL	HOMBRE	126	,21	,977	,087	,04	,39	-2	2
	MUJER	105	,30	1,136	,111	,08	,52	-2	2
	Total	231	,26	1,051	,069	,12	,39	-2	2
E6_MONUMENTAL	HOMBRE	126	-,16	1,007	,090	-,34	,02	-2	2
	MUJER	105	-,46	1,029	,100	-,66	-,26	-2	2
	Total	231	-,29	1,026	,067	-,43	-,16	-2	2

Tabla A2.12 Análisis descriptivo de las medias de los atributos de percepción de hombres y mujeres

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
A1_ NATURALEZA	NO ARQUITECTOS	114	,16	1,110	,104	-,05	,36	-2	2
	ARQUITECTOS	117	,27	1,257	,116	,04	,50	-2	2
	Total	231	,22	1,185	,078	,06	,37	-2	2
A2_COLOR	NO ARQUITECTOS	114	,47	1,032	,097	,28	,67	-2	2
	ARQUITECTOS	117	,65	1,124	,104	,44	,86	-2	2
	Total	231	,56	1,081	,071	,42	,70	-2	2
A3_PERSONAS	NO ARQUITECTOS	114	,47	1,066	,100	,28	,67	-2	2
	ARQUITECTOS	117	,72	1,016	,094	,53	,90	-2	2
	Total	231	,60	1,046	,069	,46	,73	-2	2
A4_PUNTO_DE_VISTA	NO ARQUITECTOS	114	,88	,742	,070	,74	1,01	-1	2
	ARQUITECTOS	117	,99	,876	,081	,83	1,15	-1	2
	Total	231	,94	,813	,053	,83	1,04	-1	2
A5_ ARQUITECTURA	NO ARQUITECTOS	114	,38	,733	,069	,24	,51	-1	2
	ARQUITECTOS	117	,31	,969	,090	,13	,49	-2	2
	Total	231	,34	,860	,057	,23	,45	-2	2
A6_CIELO	NO ARQUITECTOS	114	-,16	1,001	,094	-,34	,03	-2	2
	ARQUITECTOS	117	,06	,994	,092	-,12	,24	-2	2
	Total	231	-,05	1,001	,066	-,18	,08	-2	2
A7_ELEMENTOS_URBANOS	NO ARQUITECTOS	114	,17	1,030	,096	-,02	,36	-2	2
	ARQUITECTOS	117	-,03	,995	,092	-,21	,16	-2	2
	Total	231	,07	1,015	,067	-,06	,20	-2	2

Tabla A2.14 Análisis descriptivo de las medias de los elementos de diseño de arquitectos y no arquitectos

		suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
A1_NATURALEZA	Inter-grupos	,313	1	,313	,267	,607
	Intra-grupos	88,051	75	1,174		
	Total	88,364	76			
A2_COLOR	Inter-grupos	,509	1	,509	,475	,493
	Intra-grupos	80,296	75	1,071		
	Total	80,805	76			
A3_PERSONAS	Inter-grupos	,031	1	,031	,025	,875
	Intra-grupos	91,138	75	1,215		
	Total	91,169	76			
A4_PUNTO_DE_VISTA	Inter-grupos	,224	1	,224	,324	,571
	Intra-grupos	51,906	75	,692		
	Total	52,130	76			
A5_ARQUITECTURA	Inter-grupos	,361	1	,361	,493	,485
	Intra-grupos	54,912	75	,732		
	Total	55,273	76			
A6_CIELO	Inter-grupos	,358	1	,358	,363	,549
	Intra-grupos	73,954	75	,986		
	Total	74,312	76			
A7_ELEMENTOS_URBANOS	Inter-grupos	1,620	1	1,620	1,427	,236
	Intra-grupos	85,185	75	1,136		
	Total	236,892	230			

Tabla A2.15 ANOVA. Diferencias significativas de los elementos de diseño entre las imágenes del grupo 1 en función de la formación

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
A1_NATURALEZA	NO ARQUITECTOS	38	-,03	1,052	,171	-,37	,32	-2	2
	ARQUITECTOS	39	-,15	1,113	,178	-,51	,21	-2	2
	Total	77	-,09	1,078	,123	-,34	,15	-2	2
A2_COLOR	NO ARQUITECTOS	38	,34	,994	,161	,02	,67	-2	2
	ARQUITECTOS	39	,18	1,073	,172	-,17	,53	-2	2
	Total	77	,26	1,031	,118	,03	,49	-2	2
A3_PERSONAS	NO ARQUITECTOS	38	,45	1,083	,176	,09	,80	-2	2
	ARQUITECTOS	39	,49	1,121	,179	,12	,85	-2	2
	Total	77	,47	1,095	,125	,22	,72	-2	2
A4_PUNTO_DE_VISTA	NO ARQUITECTOS	38	,79	,704	,114	,56	1,02	-1	2
	ARQUITECTOS	39	,90	,940	,151	,59	1,20	-1	2
	Total	77	,84	,828	,094	,66	1,03	-1	2
A5_ARQUITECTURA	NO ARQUITECTOS	38	,34	,627	,102	,14	,55	-1	2
	ARQUITECTOS	39	,21	1,031	,165	-,13	,54	-2	2
	Total	77	,27	,853	,097	,08	,47	-2	2
A6_CIELO	NO ARQUITECTOS	38	-,32	,933	,151	-,62	,00	-2	2
	ARQUITECTOS	39	-,18	1,048	,168	-,52	,16	-2	2
	Total	77	-,25	,989	,113	-,47	-,02	-2	2
A7_ELEMENTOS_URBANOS	NO ARQUITECTOS	38	,32	1,093	,177	-,04	,68	-2	2
	ARQUITECTOS	39	,03	1,038	,166	-,31	,36	-2	2
	Total	77	,17	1,069	,122	-,07	,41	-2	2

Tabla A2.16 Análisis descriptivo de las medias de los elementos de diseño de las imágenes del grupo 1 en función de la formación de los usuarios

		suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
A1_NATURALEZA	Inter-grupos	4,812	1	4,812	3,627	,061
	Intra-grupos	99,500	75	1,327		
	Total	104,312	76			
A2_COLOR	Inter-grupos	3,783	1	3,783	4,002	,049
	Intra-grupos	70,893	75	,945		
	Total	74,675	76			
A3_PERSONAS	Inter-grupos	2,279	1	2,279	2,373	,128
	Intra-grupos	72,032	75	,960		
	Total	74,312	76			
A4_PUNTO_DE_VISTA	Inter-grupos	,213	1	,213	,299	,586
	Intra-grupos	53,579	75	,714		
	Total	53,792	76			
A5_ARQUITECTURA	Inter-grupos	,141	1	,141	,204	,653
	Intra-grupos	51,989	75	,693		
	Total	52,130	76			
A6_CIELO	Inter-grupos	,821	1	,821	,821	,368
	Intra-grupos	74,972	75	1,000		
	Total	75,792	76			
A7_ELEMENTOS_URBANOS	Inter-grupos	,016	1	,016	,018	,892
	Intra-grupos	65,932	75	,879		
	Total	65,948	76			

Tabla A2.17 ANOVA. Diferencias significativas de los elementos de diseño entre las imágenes del grupo 2 en función de la formación

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
A1_NATURALEZA	NO ARQUITECTOS	38	,50	1,157	,188	,12	,88	-2	2
	ARQUITECTOS	39	1,00	1,147	,184	,63	1,37	-2	2
	Total	77	,75	1,172	,134	,49	1,02	-2	2
A2_COLOR	NO ARQUITECTOS	38	,71	,984	,160	,39	1,03	-2	2
	ARQUITECTOS	39	1,15	,961	,154	,84	1,47	-2	2
	Total	77	,94	,991	,113	,71	1,16	-2	2
A3_PERSONAS	NO ARQUITECTOS	38	,58	1,004	,163	,25	,91	-2	2
	ARQUITECTOS	39	,92	,957	,153	,61	1,23	-1	2
	Total	77	,75	,989	,113	,53	,98	-2	2
A4_PUNTO_DE_VISTA	NO ARQUITECTOS	38	,89	,764	,124	,64	1,15	-1	2
	ARQUITECTOS	39	1,00	,918	,147	,70	1,30	-1	2
	Total	77	,95	,841	,096	,76	1,14	-1	2
A5_ARQUITECTURA	NO ARQUITECTOS	38	,34	,745	,121	,10	,59	-1	2
	ARQUITECTOS	39	,26	,910	,146	-,04	,55	-1	2
	Total	77	,30	,828	,094	,11	,49	-1	2
A6_CIELO	NO ARQUITECTOS	38	-,05	1,038	,168	-,39	,29	-2	2
	ARQUITECTOS	39	,15	,961	,154	-,16	,47	-2	2
	Total	77	,05	,999	,114	-,17	,28	-2	2
A7_ELEMENTOS_URBANOS	NO ARQUITECTOS	38	,13	,991	,161	-,19	,46	-2	2
	ARQUITECTOS	39	,10	,882	,141	-,18	,39	-2	2
	Total	231	,07	1,015	,067	-,06	,20	-2	2

Tabla A2.18 Análisis descriptivo de las medias de los elementos de diseño de las imágenes del grupo 2 en función de la formación de los usuarios

		suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
A1_NATURALEZA	Inter-grupos	,013	1	,013	,010	,921
	Intra-grupos	96,974	75	1,293		
	Total	96,987	76			
A2_COLOR	Inter-grupos	1,174	1	1,174	,936	,336
	Intra-grupos	94,073	75	1,254		
	Total	95,247	76			
A3_PERSONAS	Inter-grupos	2,342	1	2,342	2,182	,144
	Intra-grupos	80,515	75	1,074		
	Total	82,857	76			
A4_PUNTO_DE_VISTA	Inter-grupos	,323	1	,323	,542	,464
	Intra-grupos	44,664	75	,596		
	Total	44,987	76			
A5_ARQUITECTURA	Inter-grupos	,004	1	,004	,005	,945
	Intra-grupos	61,087	75	,814		
	Total	61,091	76			
A6_CIELO	Inter-grupos	1,854	1	1,854	1,881	,174
	Intra-grupos	73,938	75	,986		
	Total	75,792	76			
A7_ELEMENTOS_URBANOS	Inter-grupos	1,279	1	1,279	1,195	,278
	Intra-grupos	80,254	75	1,070		
	Total	236,892	230			

Tabla A2.19 ANOVA. Diferencias significativas de los elementos de diseño entre las imágenes del grupo 3 en función de la formación

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
A1_NATURALEZA	NO ARQUITECTOS	38	,00	1,065	,173	-,35	,35	-2	2
	ARQUITECTOS	39	-,03	1,203	,193	-,42	,36	-2	2
	Total	77	-,01	1,130	,129	-,27	,24	-2	2
A2_COLOR	NO ARQUITECTOS	38	,37	1,101	,179	,01	,73	-2	2
	ARQUITECTOS	39	,62	1,138	,182	,25	,98	-2	2
	Total	77	,49	1,119	,128	,24	,75	-2	2
A3_PERSONAS	NO ARQUITECTOS	38	,39	1,128	,183	,02	,77	-2	2
	ARQUITECTOS	39	,74	,938	,150	,44	1,05	-1	2
	Total	77	,57	1,044	,119	,33	,81	-2	2
A4_PUNTO_DE_VISTA	NO ARQUITECTOS	38	,95	,769	,125	,69	1,20	-1	2
	ARQUITECTOS	39	1,08	,774	,124	,83	1,33	-1	2
	Total	77	1,01	,769	,088	,84	1,19	-1	2
A5_ARQUITECTURA	NO ARQUITECTOS	38	,45	,828	,134	,18	,72	-1	2
	ARQUITECTOS	39	,46	,969	,155	,15	,78	-2	2
	Total	77	,45	,897	,102	,25	,66	-2	2
A6_CIELO	NO ARQUITECTOS	38	-,11	1,034	,168	-,45	,23	-2	2
	ARQUITECTOS	39	,21	,951	,152	-,10	,51	-2	2
	Total	77	,05	,999	,114	-,17	,28	-2	2
A7_ELEMENTOS_URBANOS	NO ARQUITECTOS	38	,05	1,012	,164	-,28	,39	-2	2
	ARQUITECTOS	39	-,21	1,056	,169	-,55	,14	-2	2
	Total	77	-,08	1,036	,118	-,31	,16	-2	2

Tabla A2.20 Análisis descriptivo de las medias de los elementos de diseño de las imágenes del grupo 3 en función de la formación de los usuarios

		suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
A1_NATURALEZA	Inter-grupos	,028	1	,028	,020	,888
	Intra-grupos	323,149	229	1,411		
	Total	323,177	230			
A2_COLOR	Inter-grupos	7,633	1	7,633	6,692	,010
	Intra-grupos	261,206	229	1,141		
	Total	268,840	230			
A3_PERSONAS	Inter-grupos	9,457	1	9,457	8,945	,003
	Intra-grupos	242,102	229	1,057		
	Total	251,558	230			
A4_PUNTO_DE_VISTA	Inter-grupos	1,358	1	1,358	2,064	,152
	Intra-grupos	150,668	229	,658		
	Total	152,026	230			
A5_ARQUITECTURA	Inter-grupos	3,976	1	3,976	5,485	,020
	Intra-grupos	166,006	229	,725		
	Total	169,983	230			
A6_CIELO	Inter-grupos	7,700	1	7,700	7,915	,005
	Intra-grupos	222,776	229	,973		
	Total	230,476	230			
A7_ELEMENTOS_URBANOS	Inter-grupos	2,401	1	2,401	2,345	,127
	Intra-grupos	234,490	229	1,024		
	Total	236,892	230			

Tabla A2.21 ANOVA. Diferencias significativas de los elementos de diseño entre hombres y mujeres

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
A1_NATURALEZA	HOMBRE	126	,21	1,182	,105	,00	,41		



		suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
A1_ NATURALEZA	Inter-grupos	5,808	4	1,452	1,034	,390
	Intra-grupos	317,369	226	1,404		
	Total	323,177	230			
A2_ COLOR	Inter-grupos	10,142	4	2,536	2,215	,068
	Intra-grupos	258,697	226	1,145		
	Total	268,840	230			
A3_PERSONAS	Inter-grupos	10,206	4	2,551	2,389	,052
	Intra-grupos	241,353	226	1,068		
	Total	251,558	230			
A4_PUNTO_DE_VISTA	Inter-grupos	5,901	4	1,475	2,282	,061
	Intra-grupos	146,125	226	,647		
	Total	152,026	230			
A5_ ARQUITECTURA	Inter-grupos	3,038	4	,760	1,028	,393
	Intra-grupos	166,944	226	,739		
	Total	169,983	230			
A6_CIELO	Inter-grupos	2,190	4	,548	,542	,705
	Intra-grupos	228,286	226	1,010		
	Total	230,476	230			
A7_ ELEMENTOS_URBANOS	Inter-grupos	5,893	4	1,473	1,441	,221
	Intra-grupos	230,999	226	1,022		
	Total	236,892	230			

Tabla A2.23 ANOVA. Diferencias significativas de los elementos de diseño en función de la edad

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
A1_ NATURALEZA	edad 20-29	42	-.05	1,147	,177	-.40	,31	-2	2
	edad 29-39	93	,37	1,178	,122	,12	,61	-2	
	edad 39-49	63	,14	1,203	,152	-.16	,45	-2	
	edad 49-59	24	,21	1,285	,262	-.33	,75	-2	
	edad >60	9	,44	1,014	,338	-.33	1,22	-1	2
	Total	231	,22	1,185	,078	,06	,37	-2	2
A2_ COLOR	edad 20-29	42	,45	1,152	,178	,09	,81	-2	2
	edad 29-39	93	,39	1,152	,119	,15	,62	-2	
	edad 39-49	63	,70	,854	,108	,48	,91	-1	
	edad 49-59	24	1,04	,908	,185	,66	1,43	-1	
	edad >60	9	,67	1,500	,500	-.49	1,82	-2	2
	Total	231	,56	1,081	,071	,42	,70	-2	2
A3_PERSONA	edad 20-29	42	,38	,854	,132	,11	,65	-2	2
	edad 29-39	93	,48	1,069	,111	,26	,70	-2	
	edad 39-49	63	,89	1,123	,142	,61	1,17	-2	
	edad 49-59	24	,50	,978	,200	,09	,91	-2	
	edad >60	9	1,00	,866	,289	,33	1,67	0	2
	Total	231	,60	1,046	,069	,46	,73	-2	2
A4_PUNTO_DE_VISTA	edad 20-29	42	,71	,673	,104	,50	,92	-1	2
	edad 29-39	93	,86	,904	,094	,67	1,05	-1	
	edad 39-49	63	1,06	,801	,101	,86	1,27	-1	
	edad 49-59	24	1,12	,680	,139	,84	1,41	-1	
	edad >60	9	1,33	,500	,167	,95	1,72	1	2
	Total	231	,94	,813	,053	,83	1,04	-1	2
A5_ ARQUITECTURA	edad 20-29	42	,21	,565	,087	,04	,39	-1	2
	edad 29-39	93	,27	,980	,102	,07	,47	-2	
	edad 39-49	63	,51	,738	,093	,32	,69	-2	
	edad 49-59	24	,38	,970	,198	-.03	,78	-1	
	edad >60	9	,44	1,130	,377	-.42	1,31	-1	2
	Total	231	,34	,860	,057	,23	,45	-2	2
A6_CIELO	edad 20-29	42	-.19	,943	,146	-.48	,10	-2	2
	edad 29-39	93	-.09	1,007	,104	-.29	,12	-2	
	edad 39-49	63	,02	1,039	,131	-.25	,28	-2	
	edad 49-59	24	,12	,992	,202	-.29	,54	-2	
	edad >60	9	,11	1,054	,351	-.70	,92	-1	2
	Total	231	-.05	1,001	,066	-.18	,08	-2	2
A7_ELEMENTOS_URBANOS	edad 20-29	42	,07	,921	,142	-.22	,36	-2	
	edad 29-39	93	-.05	1,126	,117	-.29	,18	-2	
	edad 39-49	63	,29	,958	,121	,04	,53	-2	
	edad 49-59	24	-.12	,850	,174	-.48	,23	-2	
	edad >60	9	,33	,866	,289	-.33	1,00	-1	
	Total	231	,07	1,015	,067	-.06	,20	-2	

Tabla A2.24 Análisis descriptivo de los elementos de diseño en función de la edad

		suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
A1_ NATURALEZA	Inter-grupos	33,515	2	16,758	13,190	,000
	Intra-grupos	289,662	228	1,270		
	Total	323,177	230			
A2_ COLOR	Inter-grupos	18,113	2	9,056	8,235	,000
	Intra-grupos	250,727	228	1,100		
	Total	268,840	230			
A3_PERSONAS	Inter-grupos	3,221	2	1,610	1,479	,230
	Intra-grupos	248,338	228	1,089		
	Total	251,558	230			
A4_PUNTO_DE_VISTA	Inter-grupos	1,117	2	,558	,844	,431
	Intra-grupos	150,909	228	,662		
	Total	152,026	230			
A5_ ARQUITECTURA	Inter-grupos	1,489	2	,745	1,008	,367
	Intra-grupos	168,494	228	,739		
	Total	169,983	230			
A6_CIELO	Inter-grupos	4,580	2	2,290	2,311	,101
	Intra-grupos	225,896	228	,991		
	Total	230,476	230			
A7_ELEMENTOS_URBANOS	Inter-grupos	2,606	2	1,303	1,268	,283
	Intra-grupos	234,286	228	1,028		
	Total	236,892	230			

Tabla A2.25 ANOVA. Diferencias significativas de los elementos de diseño entre los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas

		suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
V1_IMAGEN	Inter-grupos	,307	1	,307	,286	,593
	Intra-grupos	245,260	229	1,071		
	Total	245,567	230			
V2_PROYECTO	Inter-grupos	,097	1	,097	,077	,782
	Intra-grupos	288,327	229	1,259		
	Total	288,424	230			

Tabla A2.27 ANOVA. Diferencias significativas en la valoración global entre arquitectos y no arquitectos

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
A1_ NATURALEZA	1. BÁSICAS	77	-.09	1,078	,123	-.34	,15	-2	2
	2. FOTOIDEALISTAS	77	,75	1,172	,134	,49	1,02	-2	2
	3. ARTÍSTICAS	77	-.01	1,130	,129	-.27	,24	-2	2
	Total	231	,22	1,185	,078	,06	,37	-2	2
A2_ COLOR	1. BÁSICAS	77	,26	1,031	,118	,03	,49	-2	2
	2. FOTOIDEALISTAS	77	,94	,991	,113	,71	1,16	-2	2
	3. ARTÍSTICAS	77	,49	1,119	,128	,24	,75	-2	2
	Total	231	,56	1,081	,071	,42	,70	-2	2
A3_PERSONAS	1. BÁSICAS	77	,47	1,095	,125	,22	,72	-2	2
	2. FOTOIDEALISTAS	77	,75	,989	,113	,53	,98	-2	2
	3. ARTÍSTICAS	77	,57	1,044	,119	,33	,81	-2	2
	Total	231	,60	1,046	,069	,46	,73	-2	2
A4_PUNTO_DE_VISTA	1. BÁSICAS	77	,84	,828	,094	,66	1,03	-1	2
	2. FOTOIDEALISTAS	77	,95	,841	,096	,76	1,14	-1	2
	3. ARTÍSTICAS	77	1,01	,769	,088	,84	1,19	-1	2
	Total	231	,94	,813	,053	,83	1,04	-1	2
A5_ ARQUITECTURA	1. BÁSICAS	77	,27	,853	,097	,08	,47	-2	2
	2. FOTOIDEALISTAS	77	,30	,828	,094	,11	,49	-1	2
	3. ARTÍSTICAS	77	,45	,897	,102	,25	,66	-2	2
	Total	231	,34	,860	,057	,23	,45	-2	2
A6_CIELO	1. BÁSICAS	77	-.25	,989	,113	-.47	-.02	-2	2
	2. FOTOIDEALISTAS	77	,05	,999	,114	-.17	,28	-2	2
	3. ARTÍSTICAS	77	,05	,999	,114	-.17	,28	-2	2
	Total	231	-.05	1,001	,066	-.18	,08	-2	2
A7_ELEMENTOS_URBANOS	1. BÁSICAS	77	,17	1,069	,122	-.07	,41	-2	2
	2. FOTOIDEALISTAS	77	,12	,932	,106	-.09	,33	-2	2
	3. ARTÍSTICAS	77	-.08	1,036	,118	-.31	,16	-2	2
	Total	231	,07	1,015	,067	-.06	,20	-2	2

Tabla A2.26 Análisis descriptivo de las medias de los elementos de diseño DE los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
V1_IMAGEN	NO ARQUITECTOS	114	,49	,875	,082	,33	,65	-2	2
	ARQUITECTOS	117	,56	1,170	,108	,35	,78	-2	2
	Total	231	,53	1,033	,068	,39	,66	-2	2
V2_PROYECTO	NO ARQUITECTOS	114	,26	,987	,092	,08	,45	-2	2
	ARQUITECTOS	117	,22	1,240	,115	,00	,45	-2	2
	Total	231	,24	1,120	,074	,10	,39	-2	2

Tabla A2.28 Análisis descriptivo de las valoraciones globales de arquitectos y no arquitectos

		suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
V1_IMAGEN	Inter-grupos	18,797	4	4,699	4,683	,001
	Intra-grupos	226,770	226	1,003		
	Total	245,567	230			
V2_PROYECTO	Inter-grupos	26,802	4	6,700	5,788	,000
	Intra-grupos	261,623	226	1,158		
	Total	288,424	230			

Tabla A2.29 ANOVA. Diferencias significativas en la valoración global en función de la edad

		suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
V1_IMAGEN	Inter-grupos	6,005	1	6,005	5,740	,017
	Intra-grupos	239,562	229	1,046		
	Total	245,567	230			
V2_PROYECTO	Inter-grupos	,105	1	,105	,084	,773
	Intra-grupos	288,319	229	1,259		
	Total	288,424	230			

Tabla A2.31 ANOVA. Diferencias significativas en la valoración global entre hombres y mujeres

		suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
Inter-grupos	4440,019	1	4440,019	10,988	,001	
Intra-grupos	90512,747	224	404,075			
Total	94952,765	225				

Tabla A2.33 ANOVA. Diferencias significativas en el número de fijaciones entre arquitectos y no arquitectos

		suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
Inter-grupos	8035,134	4	2008,783	5,108	,001	
Intra-grupos	86917,632	221	393,292			
Total	94952,765	225				

Tabla A2.35 ANOVA. Diferencias significativas en el número de fijaciones en función de la edad

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
V1_IMAGEN	edad 20-29	42	-,05	,962	,148	-,35	,25	-2	1
	edad 29-39	93	,57	1,036	,107	,36	,78	-2	2
	edad 39-49	63	,78	1,007	,127	,52	1,03	-2	2
	edad 49-59	24	,62	,970	,198	,22	1,03	-1	2
	edad >60	9	,78	,833	,278	,14	1,42	0	2
Total	231	,53	1,033	,068	,39	,66	-2	2	
V2_PROYECTO	edad 20-29	42	-,45	,832	,128	-,71	-,19	-2	1
	edad 29-39	93	,48	1,148	,119	,25	,72	-2	2
	edad 39-49	63	,30	1,102	,139	,02	,58	-2	2
	edad 49-59	24	,42	1,060	,216	-,03	,86	-2	2
	edad >60	9	,11	1,167	,389	-,79	1,01	-1	2
Total	231	,24	1,120	,074	,10	,39	-2	2	

Tabla A2.30 Análisis descriptivo de las valoraciones globales en función de la edad

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
V1_IMAGEN	HOMBRE	126	,38	1,094	,097	,19	,57	-2	2
	MUJER	105	,70	,929	,091	,52	,88	-2	2
	Total	231	,53	1,033	,068	,39	,66	-2	2
V2_PROYECTO	HOMBRE	126	,26	1,126	,100	,06	,46	-2	2
	MUJER	105	,22	1,118	,109	,00	,44	-2	2
	Total	231	,24	1,120	,074	,10	,39	-2	2

Tabla A2.32 Análisis descriptivo de las valoraciones globales de hombres y mujeres

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
NO ARQUITECTOS	112	92,1875	18,60860	1,75835	88,7032	95,6718	49,00	168,00
ARQUITECTOS	114	101,0526	21,46734	2,01060	97,0693	105,0360	52,00	201,00
Total	226	96,6593	20,54294	1,36650	93,9665	99,3521	49,00	201,00

Tabla A2.34 Análisis descriptivo del número de fijaciones de arquitectos y no arquitectos

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
20-29	42	88,7857	18,26837	2,81887	83,0929	94,4785	49,00	141,00
29-39	90	98,7111	23,85407	2,51444	93,7150	103,7072	52,00	201,00
39-49	61	93,3934	11,14193	1,42658	90,5399	96,2470	64,00	117,00
49-59	24	104,1250	23,77304	4,85265	94,0865	114,1635	69,00	162,00
>60	9	115,1111	16,37410	5,45803	102,5249	127,6974	86,00	135,00
Total	226	96,6593	20,54294	1,36650	93,9665	99,3521	49,00	201,00

Tabla A2.36 Análisis descriptivo del número de fijaciones en función de la edad

	suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
Inter-grupos	235,293	1	235,293	,556	,456
Intra-grupos	94717,473	224	422,846		
Total	94952,765	225			

Tabla A2.37 ANOVA. Diferencias significativas en el número de fijaciones entre hombres y mujeres

	suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
Inter-grupos	235,293	1	235,293	,556	,456
Intra-grupos	94717,473	224	422,846		
Total	94952,765	225			

Tabla A2.39 ANOVA. Diferencias significativas en el número de fijaciones entre los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas

CELDA MATRIZ	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	50	21,6	23,1	23,1
1	17	7,4	7,9	31,0
2	7	3,0	3,2	34,3
3	23	10,0	10,6	44,9
4	8	3,5	3,7	48,6
5	17	7,4	7,9	56,5
6	10	4,3	4,6	61,1
7	26	11,3	12,0	73,1
8	5	2,2	2,3	75,5
9	2	,9	,9	76,4
10				
11	2	,9	,9	77,3
12				
13	4	1,7	1,9	79,2
14	11	4,8	5,1	84,3
15	6	2,6	2,8	87,0
16	1	,4	,5	87,5
17	5	2,2	2,3	89,8
18				
19	3	1,3	1,4	91,2
20				
21	7	3,0	3,2	94,4
22	10	4,3	4,6	99,1
23	1	,4	,5	99,5
24	1	,4	,5	100,0
Total	216	93,5	100,0	
Perdidos Sistema	15	6,5		
Total	231	100,0		

Tabla A2.41 Análisis de frecuencias 1ª FIJACIÓN

CELDA MATRIZ	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	63	27,3	28,0	28,0
1	14	6,1	6,2	34,2
2	6	2,6	2,7	36,9
3	12	5,2	5,3	42,2
4	6	2,6	2,7	44,9
5	18	7,8	8,0	52,9
6	16	6,9	7,1	60,0
7	51	22,1	22,7	82,7
8	22	9,5	9,8	92,4
9				
10				
11				
12				
13				
14	3	1,3	1,3	93,8
15	3	1,3	1,3	95,1
16	1	,4	,4	95,6
17	1	,4	,4	96,0
18				
19	1	,4	,4	96,4
20	1	,4	,4	96,9
21	4	1,7	1,8	98,7
22	2	,9	,9	99,6
23	1	,4	,4	100,0
24				
Total	225	97,4	100,0	
Perdidos Sistema	6	2,6		
Total	231	100,0		

Tabla A2.42 Análisis de frecuencias 2ª FIJACIÓN

CELDA MATRIZ	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	42	18,2	18,8	18,8
1	24	10,4	10,7	29,5
2	3	1,3	1,3	30,8
3	11	4,8	4,9	35,7
4	4	1,7	1,8	37,5
5	19	8,2	8,5	46,0
6	16	6,9	7,1	53,1
7	50	21,6	22,3	75,4
8	22	9,5	9,8	85,3
9	4	1,7	1,8	87,1
10	2	,9	,9	87,9
11	2	,9	,9	88,8
12				
13				
14	3	1,3	1,3	90,2
15				
16				
17	4	1,7	1,8	92,0
18	2	,9	,9	92,9
19				
20	3	1,3	1,3	94,2
21	5	2,2	2,2	96,4
22	5	2,2	2,2	98,7
23	3	1,3	1,3	100,0
24				
Total	224	97,0	100,0	
Perdidos Sistema	7	3,0		
Total	231	100,0		

Tabla A2.43 Análisis de frecuencias 3ª FIJACIÓN

CELDA MATRIZ	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	30	13,0	13,5	13,5
1	27	11,7	12,2	25,7
2	9	3,9	4,1	29,7
3	13	5,6	5,9	35,6
4	8	3,5	3,6	39,2
5	20	8,7	9,0	48,2
6	24	10,4	10,8	59,0
7	41	17,7	18,5	77,5
8	10	4,3	4,5	82,0
9	6	2,6	2,7	84,7
10	3	1,3	1,4	86,0
11	1	,4	,5	86,5
12				
13	1	,4	,5	86,9
14	1	,4	,5	87,4
15	1	,4	,5	87,8
16				
17	2	,9	,9	88,7
18				
19	1	,4	,5	89,2
20	5	2,2	2,3	91,4
21	6	2,6	2,7	94,1
22	5	2,2	2,3	96,4
23	5	2,2	2,3	98,6
24	3	1,3	1,4	100,0
Total	222	96,1	100,0	
Perdidos Sistema	9	3,9		
Total	231	100,0		

Tabla A2.44 Análisis de frecuencias 4ª FIJACIÓN



	suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
Inter-grupos	26,012	1	26,012	,558	,456
Intra-grupos	9969,946	214	46,589		
Total	9995,958	215			

Tabla A2.45 ANOVA. Diferencias significativas en la ubicación de la 1ª fijación entre arquitectos y no arquitectos

	suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
Inter-grupos	1,735	1	1,735	,037	,847
Intra-grupos	9994,223	214	46,702		
Total	9995,958	215			

Tabla A2.47 ANOVA. Diferencias significativas en la ubicación de la 1ª fijación entre hombres y mujeres

	suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
Inter-grupos	103,371	2	51,686	1,113	,331
Intra-grupos	9892,587	213	46,444		
Total	9995,958	215			

Tabla A2.49 ANOVA. Diferencias significativas en la ubicación de la 1ª fijación entre los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas

	suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
Inter-grupos	6,403	1	6,403	,261	,610
Intra-grupos	5473,153	223	24,543		
Total	5479,556	224			

Tabla A2.51 ANOVA. Diferencias significativas en la ubicación de la 2ª fijación entre arquitectos y no arquitectos

	suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
Inter-grupos	,108	1	,108	,004	,947
Intra-grupos	5479,448	223	24,572		
Total	5479,556	224			

Tabla A2.53 ANOVA. Diferencias significativas en la ubicación de la 2ª fijación entre hombres y mujeres

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
NO ARQUITECTOS	106	6,16	6,705	,651	4,87	7,45	0	22
ARQUITECTOS	110	6,85	6,940	,662	5,54	8,17	0	24
Total	216	6,51	6,819	,464	5,60	7,43	0	24

Tabla A2.46 Análisis descriptivo de la ubicación de la 1ª fijación de arquitectos y no arquitectos

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
HOMBRES	118	6,43	6,693	,616	5,21	7,65	0	22
MUJERES	98	6,61	7,000	,707	5,21	8,02	0	24
Total	216	6,51	6,819	,464	5,60	7,43	0	24

Tabla A2.48 Análisis descriptivo de la ubicación de la 1ª fijación de hombres y mujeres

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
1 BÁSICAS	71	6,08	6,919	,821	4,45	7,72	0	24
2 FOTOIDEALISTAS	72	5,96	6,681	,787	4,39	7,53	0	22
3 ARTÍSTICAS	73	7,48	6,844	,801	5,88	9,08	0	23
Total	216	6,51	6,819	,464	5,60	7,43	0	24

Tabla A2.50 Análisis descriptivo de la ubicación de la 1ª fijación en los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas.

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
NO ARQUITECTOS	112	5,12	5,003	,473	4,19	6,06	0	22
ARQUITECTOS	113	4,79	4,905	,461	3,87	5,70	0	23
Total	225	4,96	4,946	,330	4,31	5,61	0	23

Tabla A2.52 Análisis descriptivo de la ubicación de la 2ª fijación de arquitectos y no arquitectos

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
HOMBRES	125	4,94	4,917	,440	4,07	5,81	0	22
MUJERES	100	4,98	5,007	,501	3,99	5,97	0	23
Total	225	4,96	4,946	,330	4,31	5,61	0	23

Tabla A2.54 Análisis descriptivo de la ubicación de la 2ª fijación de hombres y mujeres

	suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
Inter-grupos	280,902	2	140,451	5,998	,003
Intra-grupos	5198,654	222	23,417		
Total	5479,556	224			

Tabla A2.55 ANOVA. Diferencias significativas en la ubicación de la 2ª fijación entre los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas

	suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
Inter-grupos	,032	1	,032	,082	,775
Intra-grupos	90,392	229	,395		
Total	90,424	230			

Tabla A2.57 ANOVA. Diferencias significativas en la DISPERSIÓN entre arquitectos y no arquitectos

	suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
Inter-grupos	,208	1	,208	,529	,468
Intra-grupos	90,216	229	,394		
Total	90,424	230			

Tabla A2.59 ANOVA. Diferencias significativas en la DISPERSIÓN entre hombres y mujeres

	suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
Inter-grupos	1,074	2	,537	1,370	,256
Intra-grupos	89,351	228	,392		
Total	90,424	230			

Tabla A2.61 ANOVA. Diferencias significativas en la DISPERSIÓN entre los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
1 BÁSICAS	72	3,99	4,171	,492	3,01	4,97	0	20
2 FOTOIDEALISTAS	76	4,32	3,889	,446	3,43	5,20	0	21
3 ARTÍSTICAS	77	6,49	6,101	,695	5,11	7,88	0	23
Total	225	4,96	4,946	,330	4,31	5,61	0	23

Tabla A2.56 Análisis descriptivo de la ubicación de la 2ª fijación en los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas.

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
NO ARQUITECTOS	114	2,2544	,64918	,06080	2,1339	2,3748	1,00	3,00
ARQUITECTOS	117	2,2308	,60721	,05614	2,1196	2,3420	1,00	3,00
Total	231	2,2424	,62702	,04125	2,1611	2,3237	1,00	3,00

Tabla A2.58 Análisis descriptivo de la DISPERSIÓN de arquitectos y no arquitectos

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
HOMBRES	126	2,2698	,57149	,05091	2,1691	2,3706	1,00	3,00
MUJERES	105	2,2095	,68914	,06725	2,0762	2,3429	1,00	3,00
Total	231	2,2424	,62702	,04125	2,1611	2,3237	1,00	3,00

Tabla A2.60 Análisis descriptivo de la DISPERSIÓN de hombres y mujeres

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
1 BÁSICAS	77	2,1818	,62254	,07095	2,0405	2,3231	1,00	3,00
2 FOTOIDEALISTAS	77	2,3377	,64094	,07304	2,1922	2,4831	1,00	3,00
3 ARTÍSTICAS	77	2,2078	,61425	,07000	2,0684	2,3472	1,00	3,00
Total	231	2,2424	,62702	,04125	2,1611	2,3237	1,00	3,00

Tabla A2.62 Análisis descriptivo de la DISPERSIÓN en los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas.

	suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
Inter-grupos	5,853	4	1,463	3,910	,004
Intra-grupos	84,571	226	,374		
Total	90,424	230			

Tabla A2.63 ANOVA. Diferencias significativas en la DISPERSIÓN en función de la edad

CELDA MATRIZ	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	29	12,6	12,6	12,6
1	13	5,6	5,6	18,2
2	3	1,3	1,3	19,5
3	25	10,8	10,8	30,3
4	5	2,2	2,2	32,5
5	16	6,9	6,9	39,4
6	22	9,5	9,5	48,9
7	30	13,0	13,0	61,9
8	17	7,4	7,4	69,3
9	8	3,5	3,5	72,7
10	8	3,5	3,5	76,2
11	1	,4	,4	76,6
12				
13	2	,9	,9	77,5
14	1	,4	,4	77,9
15	3	1,3	1,3	79,2
16				
17	3	1,3	1,3	80,5
18	1	,4	,4	81,0
19	2	,9	,9	81,8
20	5	2,2	2,2	84,0
21	17	7,4	7,4	91,3
22	9	3,9	3,9	95,2
23	7	3,0	3,0	98,3
24	4	1,7	1,7	100,0
Total	216	93,5	100,0	
Perdidos Sistema	15	6,5		
Total	231	100,0		

Tabla A2.65 Análisis de frecuencias ZONA CALIENTE

	suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
Inter-grupos	2352,216	2	1176,108	26,807	,000
Intra-grupos	10002,935	228	43,873		
Total	12355,152	230			

Tabla A2.69 ANOVA. Diferencias significativas en la ubicación en la ZONA CALIENTE entre los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Limite inferior	Limite superior		
					20-29	42		
29-39	93	2,2366	,59706	,06191	2,1136	2,3595	1,00	3,00
39-49	63	2,2698	,65270	,08223	2,1055	2,4342	1,00	3,00
49-59	24	2,0417	,62409	,12739	1,7781	2,3052	1,00	3,00
>60	9	1,6667	,50000	,16667	1,2823	2,0510	1,00	2,00
Total	231	2,2424	,62702	,04125	2,1611	2,3237	1,00	3,00

Tabla A2.64 Análisis descriptivo de la DISPERSIÓN en función de la edad

	suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
Inter-grupos	25,128	1	25,128	,467	,495
Intra-grupos	12330,023	229	53,843		
Total	12355,152	230			

Tabla A2.66 ANOVA. Diferencias significativas en la ubicación de la ZONA CALIENTE entre arquitectos y no arquitectos

	suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
Inter-grupos	84,007	1	84,007	1,568	,212
Intra-grupos	12271,144	229	53,586		
Total	12355,152	230			

Tabla A2.67 ANOVA. Diferencias significativas en la ubicación de la ZONA CALIENTE entre hombres y mujeres

	suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
Inter-grupos	,000	2	,000	,000	1,000
Intra-grupos	24146,416	228	105,905		
Total	24146,416	230			

Tabla A2.68 ANOVA. Diferencias significativas en la ubicación de la ZONA CALIENTE en función de la edad

	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Limite inferior	Limite superior		
					1 BÁSICAS	77		
2 FOTOIDEALISTAS	77	5,58	4,131	,471	4,65	6,52	0	22
3 ARTÍSTICAS	77	12,86	7,810	,890	11,08	14,63	0	24
Total	231	8,39	7,329	,482	7,44	9,34	0	24

Tabla A2.70 Análisis descriptivo de la ubicación en la ZONA CALIENTE de los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas.

		suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
	Intra-grupos	2659,623	196	13,570		
	Total	2661,113	197			
TFF CIELO	Inter-grupos	18,571	1	18,571	,315	,575
	Intra-grupos	9613,793	163	58,980		
	Total	9632,364	164			
TFF SUELO	Inter-grupos	7,882	1	7,882	,172	,679
	Intra-grupos	7021,470	153	45,892		
	Total	7029,352	154			
TFF MURBANO	Inter-grupos	1,954	1	1,954	,048	,826
	Intra-grupos	5343,184	132	40,479		
	Total	5345,138	133			
TFF ARBOLES	Inter-grupos	,885	1	,885	,070	,792
	Intra-grupos	2312,119	183	12,635		
	Total	2313,004	184			
TFF CESPED	Inter-grupos	2,893	1	2,893	,075	,785
	Intra-grupos	4352,560	113	38,518		
	Total	4355,454	114			
TFF PERSONAS	Inter-grupos	,016	1	,016	,001	,971
	Intra-grupos	2285,441	184	12,421		
	Total	2285,457	185			

Tabla A2.71 ANOVA. Diferencias significativas en TFF entre arquitectos y no arquitectos

		suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
	Intra-grupos	2661,103	196	13,577		
	Total	2661,113	197			
TFF CIELO	Inter-grupos	24,414	1	24,414	,414	,521
	Intra-grupos	9607,950	163	58,944		
	Total	9632,364	164			
TFF SUELO	Inter-grupos	15,490	1	15,490	,338	,562
	Intra-grupos	7013,862	153	45,842		
	Total	7029,352	154			
TFF MURBANO	Inter-grupos	236,631	1	236,631	6,114	,015
	Intra-grupos	5108,507	132	38,701		
	Total	5345,138	133			
TFF ARBOLES	Inter-grupos	72,796	1	72,796	5,947	,016
	Intra-grupos	2240,208	183	12,242		
	Total	2313,004	184			
TFF CESPED	Inter-grupos	8,645	1	8,645	,225	,636
	Intra-grupos	4346,808	113	38,467		
	Total	4355,454	114			
TFF PERSONAS	Inter-grupos	4,675	1	4,675	,377	,540
	Intra-grupos	2280,783	184	12,396		
	Total	2285,457	185			

Tabla A2.73 ANOVA. Diferencias significativas en TFF entre hombres y mujeres

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Limite inferior	Limite superior		
						TFF ARQUITECTURA	NO ARQUITECTOS		
	ARQUITECTOS	100	1,6317	3,39853	,33985	,9574	2,3060	,00	23,05
	Total	198	1,7176	3,67535	,26120	1,2025	2,2327	,00	28,95
TFF CIELO	NO ARQUITECTOS	82	6,8085	7,85385	,86731	5,0829	8,5342	,00	29,35
	ARQUITECTOS	83	7,4795	7,50404	,82368	5,8410	9,1181	,00	28,53
	Total	165	7,1461	7,66381	,59663	5,9680	8,3241	,00	29,35
TFF SUELO	NO ARQUITECTOS	79	5,3680	7,07795	,79633	3,7826	6,9533	,00	27,94
	ARQUITECTOS	76	5,8191	6,44347	,73912	4,3467	7,2915	,00	28,97
	Total	155	5,5892	6,75612	,54266	4,5171	6,6612	,00	28,97
TFF MURBANO	NO ARQUITECTOS	67	4,9025	6,80157	,83094	3,2435	6,5616	,00	29,11
	ARQUITECTOS	67	5,1440	5,89033	,71962	3,7073	6,5808	,00	23,18
	Total	134	5,0233	6,33948	,54765	3,9401	6,1065	,00	29,11
TFF ARBOLES	NO ARQUITECTOS	93	2,5044	3,20641	,33249	1,8441	3,1648	,00	19,53
	ARQUITECTOS	92	2,3661	3,87477	,40397	1,5636	3,1685	,00	27,40
	Total	185	2,4356	3,54551	,26067	1,9213	2,9499	,00	27,40
TFF CESPED	NO ARQUITECTOS	52	4,6398	6,43487	,89236	2,8483	6,4313	,00	26,03
	ARQUITECTOS	63	4,3211	6,01178	,75741	2,8071	5,8352	,00	26,41
	Total	115	4,4652	6,18108	,57639	3,3234	5,6070	,00	26,41
TFF PERSONAS	NO ARQUITECTOS	93	2,3431	3,82108	,39623	1,5562	3,1301	,00	24,74
	ARQUITECTOS	93	2,3244	3,20018	,33184	1,6653	2,9835	,00	12,66
	Total	186	2,3338	3,51480	,25772	1,8253	2,8422	,00	24,74

Tabla A2.72 Análisis descriptivo de las medias de en TFF de arquitectos y no arquitectos

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Limite inferior	Limite superior		
						TFF ARQUITECTURA	HOMBRES		
	MUJERES	87	1,7255	3,46761	,37177	,9865	2,4646	,00	23,05
	Total	198	1,7176	3,67535	,26120	1,2025	2,2327	,00	28,95
TFF CIELO	HOMBRES	87	6,7818	7,74991	,83088	5,1301	8,4336	,00	28,53
	MUJERES	78	7,5523	7,59588	,86006	5,8397	9,2649	,00	29,35
	Total	165	7,1461	7,66381	,59663	5,9680	8,3241	,00	29,35
TFF SUELO	HOMBRES	86	5,8723	6,61239	,71303	4,4546	7,2900	,00	25,80
	MUJERES	69	5,2362	6,96351	,83831	3,5634	6,9090	,00	28,97
	Total	155	5,5892	6,75612	,54266	4,5171	6,6612	,00	28,97
TFF MURBANO	HOMBRES	77	6,1666	6,69068	,76247	4,6480	7,6852	,00	25,74
	MUJERES	57	3,4788	5,52002	,73114	2,0141	4,9434	,00	29,11
	Total	134	5,0233	6,33948	,54765	3,9401	6,1065	,00	29,11
TFF ARBOLES	HOMBRES	103	1,8759	2,38042	,23455	1,4107	2,3411	,00	16,05
	MUJERES	82	3,1387	4,53006	,50026	2,1433	4,1340	,00	27,40
	Total	185	2,4356	3,54551	,26067	1,9213	2,9499	,00	27,40
TFF CESPED	HOMBRES	65	4,7057	6,20717	,76990	3,1676	6,2438	,00	26,41
	MUJERES	50	4,1526	6,19571	,87621	2,3918	5,9134	,00	26,03
	Total	115	4,4652	6,18108	,57639	3,3234	5,6070	,00	26,41



		suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
TFF ARQUITECTURA	Inter-grupos	158,179	2	79,089	6,162	,003
	Intra-grupos	2502,934	195	12,836		
	Total	2661,113	197			
TFF CIELO	Inter-grupos	1109,337	2	554,668	10,543	,000
	Intra-grupos	8523,027	162	52,611		
	Total	9632,364	164			
TFF SUELO	Inter-grupos	216,455	2	108,228	2,415	,093
	Intra-grupos	6812,897	152	44,822		
	Total	7029,352	154			
TFF M.URBANO	Inter-grupos	177,554	2	88,777	2,251	,109
	Intra-grupos	5167,584	131	39,447		
	Total	5345,138	133			
TFF ARBOLES	Inter-grupos	40,244	2	20,122	1,611	,202
	Intra-grupos	2272,759	182	12,488		
	Total	2313,004	184			
TFF CESPED	Inter-grupos	270,544	2	135,272	3,709	,028
	Intra-grupos	4084,910	112	36,472		
	Total	4355,454	114			
TFF PERSONAS	Inter-grupos	50,053	2	25,027	2,049	,132
	Intra-grupos	2235,404	183	12,215		
	Total	2285,457	185			

Tabla A2.75 ANOVA. Diferencias significativas en TFF entre los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas

		suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
TFDN ARQUITECTURA	Inter-grupos	,035	1	,035	,317	,574
	Intra-grupos	21,378	196	,109		
	Total	21,412	197			
TFDN CIELO	Inter-grupos	,000	1	,000	,000	,993
	Intra-grupos	1,853	163	,011		
	Total	9632,364	164			
TFDN SUELO	Inter-grupos	,025	1	,025	,415	,520
	Intra-grupos	9,120	153	,060		
	Total	9,144	154			
TFDN M.URBANO	Inter-grupos	,102	1	,102	,250	,618
	Intra-grupos	49,653	122	,407		
	Total	49,754	123			
TFDN ARBOLES	Inter-grupos	,133	1	,133	1,536	,217
	Intra-grupos	15,849	183	,087		
	Total	15,982	184			
TFDN CESPED	Inter-grupos	,271	1	,271	1,162	,283
	Intra-grupos	26,141	112	,233		
	Total	26,413	113			
TFDN PERSONAS	Inter-grupos	4,254	1	4,254	5,767	,017
	Intra-grupos	135,732	184	,738		
	Total	139,986	185			

Tabla A2.77 ANOVA. Diferencias significativas en TFDN entre arquitectos y no arquitectos

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mini-mo	Máximo
						Limite inferior	Limite superior		
TFF ARQUITECTURA	1 BÁSICAS	68	1,5091	3,16916	,38432	,7420	2,2762	,00	23,05
	2 FOTOIDEALISTAS	54	3,1165	5,44340	,74075	1,6307	4,6022	,00	28,95
	3 ARTÍSTICAS	76	,9101	1,86042	,21341	4,850	1,3353	,00	9,97
	Total	198	1,7176	3,67535	,26120	1,2025	2,2327	,00	28,95
TFF CIELO	1 BÁSICAS	50	6,6576	7,56692	1,07012	4,5071	8,8081	,00	23,92
	2 FOTOIDEALISTAS	43	11,3463	8,75850	1,33566	8,6508	14,0417	,00	29,35
	3 ARTÍSTICAS	72	4,9768	5,92856	,69869	3,5837	6,3699	,00	27,69
	Total	165	7,1461	7,66381	,59663	5,9680	8,3241	,00	29,35
TFF SUELO	1 BÁSICAS	61	4,7387	6,34338	,81219	3,1141	6,3633	,00	23,99
	2 FOTOIDEALISTAS	53	5,0536	6,80813	,93517	3,1770	6,9301	,00	28,97
	3 ARTÍSTICAS	41	7,5468	7,05045	1,10110	5,3214	9,7722	,00	27,94
	Total	155	5,5892	6,75612	,54266	4,5171	6,6612	,00	28,97
TFF M.URBANO	1 BÁSICAS	52	3,5825	5,87233	,81435	1,9476	5,2174	,00	25,74
	2 FOTOIDEALISTAS	38	6,0647	7,40360	1,20102	3,6312	8,4982	,00	29,11
	3 ARTÍSTICAS	44	5,8266	5,66670	,85429	4,1038	7,5494	,05	23,18
	Total	134	5,0233	6,33948	,54765	3,9401	6,1065	,00	29,11
TFF ARBOLES	1 BÁSICAS	50	3,2020	4,30283	,60851	1,9791	4,4249	,00	19,53
	2 FOTOIDEALISTAS	77	2,1542	3,83086	,43657	1,2847	3,0237	,00	27,40
	3 ARTÍSTICAS	58	2,1486	2,09519	,27511	1,5977	2,6995	,00	8,99
	Total	185	2,4356	3,54551	,26067	1,9213	2,9499	,00	27,40
TFF CESPED	1 BÁSICAS	40	4,5517	4,70854	,74449	3,0459	6,0576	,32	23,88
	2 FOTOIDEALISTAS	59	3,4308	6,20060	,80725	1,8150	5,0467	,00	26,03
	3 ARTÍSTICAS	16	8,0631	8,12533	2,03133	3,7334	12,3928	,00	26,41
	Total	115	4,4652	6,18108	,57639	3,3234	5,6070	,00	26,41
TFF PERSONAS	1 BÁSICAS	51	2,7614	4,22592	,59175	1,5728	3,9499	,00	24,74
	2 FOTOIDEALISTAS	66	1,6355	2,78350	,34262	,9512	2,3197	,00	15,07
	3 ARTÍSTICAS	69	2,6857	3,51232	,42283	1,8419	3,5294	,03	16,62
	Total	186	2,3338	3,51480	,25772	1,8253	2,8422	,00	24,74

Tabla A2.76 Análisis descriptivo de TFF de los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas para Arquitectura, cielo y césped.

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mini-mo	Máximo
						Limite inferior	Limite superior		
TFDN ARQUITECTURA	NO ARQUITECTOS	98	,4528	,28941	,02923	,3948	,5109	,02	2,15
	ARQUITECTOS	100	,4793	,36588	,03659	,4067	,5519	,05	2,66
	Total	198	,4662	,32969	,02343	,4200	,5124	,02	2,66
TFDN CIELO	NO ARQUITECTOS	82	,0936	,11147	,01231	,0691	,1181	,00	,64
	ARQUITECTOS	83	,0935	,10161	,01115	,0713	,1157	,00	,43
	Total	165	,0935	,10630	,00828	,0772	,1099	,00	,64
TFDN SUELO	NO ARQUITECTOS	79	,2147	,20935	,02355	,1678	,2616	,00	1,11
	ARQUITECTOS	76	,2399	,27571	,03163	,1769	,3029	,02	1,95
	Total	155	,2271	,24368	,01957	,1884	,2657	,00	1,95
TFDN M.URBANO	NO ARQUITECTOS	62	,6219	,68846	,08743	,4470	,7967	,03	3,50
	ARQUITECTOS	62	,5646	,58309	,07405	,4165	,7127	,02	3,59
	Total	124	,5932	,63601	,05712	,4802	,7063	,02	3,59
TFDN ARBOLES	NO ARQUITECTOS	93	,3629	,30474	,03160	,3002	,4257	,01	1,94
	ARQUITECTOS	92	,3093	,28334	,02954	,2506	,3680	,03	2,21
	Total	185	,3363	,29472	,02167	,2935	,3790	,01	2,21
TFDN CESPED	NO ARQUITECTOS	51	,4693	,56171	,07865	,3113	,6273	,03	2,29
	ARQUITECTOS	63	,3712	,40888	,05151	,2682	,4741	,01	2,08
	Total	114	4,151	,48347	,04528	,3254	,5048	,01	2,29
TFDN PERSONAS	NO ARQUITECTOS	93	1,0373	1,08852	,11287	,8131	1,2615	,06	6,03
	ARQUITECTOS	93	,7348	,53896	,05589	,6238	,8458	,02	3,40
	Total	186	,8860	,86987	,06378	,7602	1,0119	,02	6,03

Tabla A2.78 Análisis descriptivo de las medias de en TFF de arquitectos y no arquitectos

		suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	sig.
TFDN ARQUITECTURA	Inter-grupos	1,757	2	,878	8,714	,000
	Intra-grupos	19,656	195	,101		
	Total	21,412	197			
TFDN CIELO	Inter-grupos	,087	2	,044	4,008	,020
	Intra-grupos	1,766	162	,011		
	Total	1,853	164			
TFDN SUELO	Inter-grupos	,160	2	,080	1,353	,261
	Intra-grupos	8,984	152	,059		
	Total	9,144	154			
TFDN M.URBANO	Inter-grupos	9,321	2	4,660	13,946	,000
	Intra-grupos	40,434	121	,334		
	Total	49,754	123			
TFDN ARBOLES	Inter-grupos	2,254	2	1,127	14,941	,000
	Intra-grupos	13,728	182	,075		
	Total	15,982	184			
TFDN CESPED	Inter-grupos	6,477	2	3,239	18,033	,000
	Intra-grupos	19,935	111	,180		
	Total	26,413	113			
TFDN PERSONAS	Inter-grupos	,651	2	,326	,428	,653
	Intra-grupos	139,335	183	,761		
	Total	139,986	185			

Tabla A2.79 ANOVA. Diferencias significativas en TFDN entre los diferentes tipos de imágenes: 1 básicas, 2 fotoidealistas y 3 artísticas

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Minimo	Máximo
						Limite inferior	Limite superior		
TFDN ARQUITECTURA	1 BÁSICAS	68	,5202	,20129	,02441	,4714	,5689	,05	1,13
	2 FOTOIDEALISTAS	54	,5635	,52275	,07114	,4208	,7062	,05	2,66
	3 ARTÍSTICAS	76	,3488	,18103	,02077	,3074	,3902	,02	,80
	Total	198	,4662	,32969	,02343	,4200	,5124	,02	2,66
TFDN CIELO	1 BÁSICAS	50	,0604	,07078	,01001	,0402	,0805	,00	,39
	2 FOTOIDEALISTAS	43	,0970	,09535	,01454	,0676	,1263	,00	,43
	3 ARTÍSTICAS	72	,1146	,12663	,01492	,0848	,1443	,00	,64
	Total	165	,0935	,10630	,00828	,0772	,1099	,00	,64
TFDN SUELO	1 BÁSICAS	61	,1953	,17526	,02244	,1505	,2402	,01	,87
	2 FOTOIDEALISTAS	53	,2256	,22657	,03112	,1632	,2881	,01	1,11
	3 ARTÍSTICAS	41	,2761	,33437	,05222	,1705	,3816	,00	1,95
	Total	155	,2271	,24368	,01957	,1884	,2657	,00	1,95
TFDN M.URBANO	1 BÁSICAS	52	,3799	,23446	,03251	,3146	,4452	,02	1,11
	2 FOTOIDEALISTAS	37	,4848	,53813	,08847	,3054	,6642	,04	2,20
	3 ARTÍSTICAS	35	1,0248	,89451	,15120	,7175	1,3321	,04	3,59
	Total	124	,5932	,63601	,05712	,4802	,7063	,02	3,59
TFDN ARBOLES	1 BÁSICAS	50	,2647	,16171	,02287	,2187	,3106	,03	,93
	2 FOTOIDEALISTAS	77	,2597	,19910	,02269	,2145	,3049	,01	1,04
	3 ARTÍSTICAS	58	,4996	,40683	,05342	,3926	,6065	,01	2,21
	Total	185	,3363	,29472	,02167	,2935	,3790	,01	2,21
TFDN CESPED	1 BÁSICAS	40	,7393	,67612	,10690	,5230	,9555	,09	2,29
	2 FOTOIDEALISTAS	59	,2386	,15681	,02041	,			



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA  
SUPERIOR DE  
ARQUITECTURA

 **LabHuman**  
Human Centered Technology