

Ingeniería Kansei, el valor del diseño emocional

Proyecto Final de Grado

Multimedia

Área de Usabilidad e Interfaces

Autor: Carlos Javier Flores España

Consultor: Judit Casacuberta Bagó

Profesor: Ferrán Giménez Prado

17 de junio de 2019



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

Antes de comenzar, quisiera expresar mi agradecimiento a todos aquellos que directa o indirectamente me han ayudado durante mi periplo estudiantil en la UOC, especialmente a mi mujer y mis hijos por aguantar el tiempo que les he robado mientras recorría este camino.

“La actitud con la cual realizas tu trabajo, no sólo determina tu calidad y eficiencia, sino que moldea tu carácter y revela tus valores y principios”.

ORISON SWETT MARDEN

Abstract

Este trabajo investiga el empleo de las emociones humanas aplicado al diseño de Experiencia de Usuario (UX). Partiendo de una visión teórica del diseño emocional, se dará a conocer la Ingeniería Kansei como su máximo exponente y el método del Diferencial Semántico como herramienta de extracción de los factores hedónicos subyacentes detrás del comportamiento de los usuarios. Se presenta, además, una propuesta práctica de evaluación de interfaces web. Mediante este estudio práctico se pretenden extraer las emociones que sobre una población homogénea evocan diversos sitios a través de sus elementos básicos de diseño. Esta práctica se apoyará en una base de datos Kansei, por lo que los resultados obtenidos deben ser similares a los establecidos por la misma.

Palabras clave: Diseño emocional, Ingeniería Kansei, Experiencia de Usuario, Diferencial semántico, Emoción.

Abstract (english version)

This work investigates the use of human emotions applied to the design of User Experience (UX). Starting from a theoretical vision of emotional design, Kansei Engineering will be made known as its maximum exponent and the Semantic Differential method as a tool for extracting the underlying hedonic factors behind the behavior of users. In addition, a practical proposal for evaluating web interfaces is presented. Through this practical study we try to extract the emotions that on a homogeneous population evoke diverse sites through their basic design elements. This practice will be supported by a Kansei database, so the results obtained should be similar to those established.

Keywords: Emotional Design, Kansei Engineering, User Experience (UX), Semantic Differential, Emotion.

Índice

1. Introducción	8
2. Descripción	9
2.1 El comportamiento humano.....	9
2.2 Motivación del estudio	11
2.3 ¿Qué es la Ingeniería Kansei?	11
2.4 Hipótesis	12
3. Objetivos	13
3.1 Objetivos principales	13
3.2 Objetivos secundarios	13
4. Fundamentación teórica	14
4.1 Escenario teórico	14
4.2 El diseño emocional	14
5. Contenidos.....	16
5.1 Ingeniería Kansei.....	16
5.2 El diferencial semántico.....	19
5.3 Nintendo Wii, un caso de éxito	22
6. Metodología	25
6.1 Interfaces web utilizados	25
6.2 Población participante	29
6.3 Base de datos utilizada	30
6.4 Cuestionarios.....	31
7. Resultados.....	32
8. Conclusiones	39
9. Recomendaciones	41
10. Planificación.....	42
Anexos	
Anexo 1. Entregables	44
Anexo 2. Bibliografía.....	48

Figuras y tablas

Índice de figuras

Figura 1: Jerarquía de necesidades humanas de Maslow	9
Figura 2: Jerarquía de necesidades de los consumidores	10
Figura 3: Término Kan-Sei en japonés	12
Figura 4: Diferentes formas de diferencial semántico.....	21
Figura 5: Escalas utilizadas habitualmente en las evaluaciones semánticas.....	21
Figura 6: Las 10 consolas más vendidas.....	23
Figura 7: Imagen de la página de inicio del estímulo 1.....	26
Figura 8: Imagen de navegación dentro del estímulo 1.....	26
Figura 9: Imagen de la página de inicio del estímulo 2A	27
Figura 10: Imagen de la página de inicio del estímulo 2B	28
Figura 11: Imagen de navegación dentro del estímulo 2A	28
Figura 12: Imagen de navegación dentro del estímulo 2B	29
Figura 13: Ejemplo de diferencial semántico utilizado en la evaluación.....	31

Índice de tablas

Tabla 1: Elementos de diseño del sitio web de Really Well Made.....	26
Tabla 2: Elementos de diseño del nuevo sitio web de Mercadona.....	29
Tabla 3: Guía Kansei para diseño de interfaces de e-commerce.....	30
Tabla 4: Características del estímulo 1 trasladadas a la base de datos kansei	32
Tabla 5: Resultados obtenidos estímulo 1	33
Tabla 6: Resultados obtenidos estímulo 2A.....	35
Tabla 7: Características del estímulo 2B trasladadas a la base de datos kansei.....	36
Tabla 8: Resultados obtenidos estímulo 2B.....	37
Tabla 9: Fechas clave e hitos del proyecto	42

1. Introducción/Prefacio

En el mercado actual, el consumidor ya no sólo tiene en cuenta la funcionalidad, precio, usabilidad, o características físicas de un producto, sino que cada vez le da mayor importancia a lo que éste le transmite, a la parte emocional del consumo. Principalmente en el mundo occidental, el efecto de la publicidad ha derivado en un estado de sobresaturación de información diaria, a lo que hay que añadir, además, el acceso a la información de manera inmediata del cual se dispone. Estos factores hacen que el consumidor, cuyas necesidades básicas están cubiertas, oriente sus decisiones de consumo hacia el campo emocional.

Se ha producido un cambio de mentalidad en el cual el producto tecnológico se convierte en un objeto que evoca emociones. El usuario actual demanda que conecten con su estilo de vida, pasando de la utilización a la experimentación. Cuando adquirimos un producto, utilizamos nuestro navegador web favorito, o nos fijamos en un teléfono móvil, no lo hacemos bajo un razonamiento íntegramente lógico, sino que nos dejamos llevar por algo más. Por este motivo es de vital importancia trabajar la disciplina de la emoción humana.

En este sentido, centrar la atención en cómo podemos acercarnos correctamente a los usuarios a través del diseño es una inversión acertada que puede suponer la diferencia entre construir un producto meramente funcional o alcanzar una experiencia de uso satisfactoria. El *diseño emocional* se encarga del estudio de estas cuestiones, y su aplicación en procesos de Diseño Centrado en el Usuario (DCU), y UX puede aportar un gran valor añadido al diseñador.

2. Descripción

2.1 El comportamiento humano

Según el psicólogo Abraham Maslow, “*el hombre es un animal que difícilmente alcanza el estado de satisfacción absoluta*”. Una vez alcanza lo que deseaba, el estado de satisfacción es temporal y pronto siente el anhelo de conseguir algo más.

Este mismo autor, en 1943 en su libro “Motivación y personalidad”, plasmó la jerarquía de las necesidades humanas mediante su ya famosa pirámide, que observamos en la figura 1.1, de manera que solo una vez cubiertas aquellas necesidades de un nivel inferior se pueden cubrir niveles superiores.



Figura 1: Jerarquía de necesidades Humanas de Maslow

Fuente: www.comocualquiera.com/la-piramide-de-maslow

Más adelante, Jordan (2000), estableció una jerarquía similar a la propuesta por Maslow en su libro “Designing Pleasurable Products”, aunque aplicada a las necesidades de los consumidores. Según Jordan, los consumidores de productos diferencian los siguientes niveles que expresan las sensaciones que estos tienen a la hora de valorar un producto (figura 2):

- Nivel 1. Funcionalidad. El producto cumple con una finalidad o función, soluciona un problema.
- Nivel 2. Usabilidad. El producto es fácil, cómodo y seguro de usar.
- Nivel 3. Placer. Cuando un producto ya es fácil de usar, la siguiente necesidad del consumidor o usuario es que el producto le proporcione algo más, no sólo beneficios funcionales sino también emocionales.



Figura 2: Jerarquía de necesidades de los consumidores
Fuente: Elaboración propia

Los productos de consumo deben satisfacer estas tres necesidades y necesariamente en este orden. Según Vergara y Mondragón, un producto que no es funcional difícilmente será fácil de usar; un producto que es difícil e incómodo de usar difícilmente gustará al usuario [1].

En el mercado actual, el consumidor no valora únicamente la funcionalidad, usabilidad, seguridad y precio de los productos, sino que, además, se deja llevar por las emociones y los sentimientos que le proporcionan. En consecuencia, y ante un mercado cada vez más competitivo, un buen producto debería satisfacer todas las expectativas del consumidor, pero especialmente la de provocar una respuesta emocional positiva.

La Ingeniería Kansei (IK) es una de las precursoras y más completas metodologías en el ámbito del diseño emocional. Se trata de una herramienta de ingeniería que permite captar las necesidades emocionales de los usuarios y establecer modelos de predicción matemáticos para relacionar las características de los productos con esas necesidades emocionales.

Actualmente, las necesidades básicas que permiten definir la estructura general del planteamiento Kansei, según Nagamachi [2], son:

- Obtener y cuantificar la respuesta del usuario en términos de valoración psicológica.
- 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 que se producen en las preferencias de los usuarios con el paso del tiempo

Son muchas las teorías psicológicas que nos alientan a conseguir “calidad de vida”. El psicólogo Donald A. Norman apunta que el objetivo principal de un determinado producto debe estar orientado desde su diseño para que emocionalmente cumpla esta misión, de forma que se debe disfrutar, hasta el punto de que nuestras vidas sean mucho más placenteras [3].

2.2 Motivación del estudio

La principal motivación de este trabajo es la de dar a conocer el diseño desde el punto de vista emocional, la Ingeniería Kansei como su principal corriente, investigar y entender cómo se comporta el ser humano ante los factores hedónicos y, dado que éstos son los menos explorados en la UX, realizar un acercamiento práctico mediante un sencillo método de evaluación con el cual extender su enfoque más allá del análisis cualitativo. Este método está orientado a diseñadores, y su finalidad es que lo puedan implementar en proyectos en los que sea importante identificar la experiencia emocional.

La presente investigación se desarrolla en cinco secciones principales. La primera nos sitúa dentro del marco teórico actual y se introduce el concepto de diseño emocional.

En la segunda se desarrollan los conceptos de Ingeniería Kansei, diferencial semántico, diseño de interacción y diseño centrado en el usuario.

La tercera sección detalla la metodología que vamos a utilizar para estudiar el aspecto emocional en los procesos de experiencia de usuario, basándonos en el diferencial semántico.

En la cuarta sección se presentarán los resultados del método diseñado y, por último, se presentarán las conclusiones.

2.3 ¿Qué es la Ingeniería Kansei?

La Ingeniería Kansei es una metodología de desarrollo de nuevos productos orientada al consumidor que tiene su origen en Japón, donde fue desarrollada desde los años 70 por el Profesor Mitsuo Nagamachi [4], de la Universidad de Hiroshima. Su objetivo es facilitar la traducción de las expectativas emocionales de los clientes en especificaciones técnicas de diseño.

El término Kansei, usado en la Ingeniería Kansei, es una palabra japonesa cuyo significado es muy parecido a las palabras “sensación”, “emoción” o “sentimiento”.

KAN = Sensación, Sentimiento, Impresión
SEI = Características, Naturaleza, Calidad

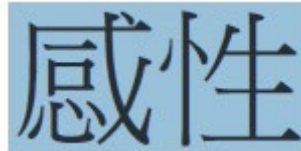


Figura 3: Término Kan-Sei en japonés
Fuente: Diseño afectivo e Ingeniería Kansei, Fundación Prodiotec, página 23

KAN SEI = Sentimiento (imagen mental) + Características o Cualidades

Dado que no existe una traducción exacta al español o inglés, tiende a traducirse como “sentimiento psicológico”. Sin embargo, debido a que el término provoca mucha confusión, se suelen usar los términos japoneses “Kansei”, “palabras Kansei” y del mismo modo “Ingeniería Kansei”. Por esta razón, usaremos estos términos a lo largo de todos los contenidos de este estudio con el ánimo de no generar confusión.

El mirar una obra de arte o un artefacto puede evocar unas sensaciones agradables que son difíciles de describir. A esto se refiere el término Kansei. Se podría decir que Kansei es una impresión subjetiva generada por un artefacto, un entorno o una situación utilizando todos los sentidos (vista, oído, tacto, olfato, gusto, y equilibrio) [5]. Así el término Kansei engloba el significado de las palabras: sentido, sentimientos, afectos, emociones, estética y sensibilidad e intuición [6].

2.4 Hipótesis

Si realizamos una evaluación de la dimensión hedónica de un interfaz web mediante el uso de una base de datos Kansei apropiada para el tipo de sitio, obtendremos los resultados esperados que dicha base de datos especifica en función de los elementos de diseño que lo componen.

3. Objetivos

3.1 Principales

- Dar a conocer el Diseño Emocional y la Ingeniería Kansei como su principal representante.
- Exponer la dimensión teórica del modelo conceptual del Diferencial Semántico, para que los diseñadores puedan recoger las percepciones de los usuarios ante un producto.

3.2 Secundarios

- Extender el enfoque cualitativo de la UX mediante un método práctico de evaluación desde un punto de vista emocional.
- Crear en los diseñadores la necesidad de introducir el estudio de las emociones en sus procesos de trabajo.

4. Fundamentación teórica

4.1 Antecedentes

En el mercado actual, el consumidor no valora únicamente la funcionalidad, usabilidad, seguridad y adecuado precio de los productos, sino también las emociones y los sentimientos que le proporcionan. Ante dos productos equivalentes en precio y funcionalidad, la decisión final de compra del consumidor es hacia aquel que le proporciona un mayor 'feeling' o que mejor refleja un determinado estilo de vida. En consecuencia, y ante un mercado cada vez más competitivo, un buen producto debería satisfacer todas las expectativas del consumidor, pero especialmente la de provocar una respuesta emocional positiva.

La industria aborda estas demandas a través de una integración más activa de los clientes y usuarios en la fase de desarrollo de sus productos. Así en 1950 y 1960 se empezaron a incluir aspectos de calidad, aunque también se consideraban aspectos funcionales, en 1980 aspectos como usabilidad o características intangibles del producto pronto adquirieron más importancia.

La idea de integrar en los productos valores relacionados con las impresiones que estos generaban en los usuarios no es reciente; se han ido desarrollando métodos gradualmente desde, prácticamente, 1970. Las empresas aumentaron la eficiencia de sus procesos productivos e invirtieron más esfuerzo en gestionar la calidad del producto. Como consecuencia la variedad y calidad de los productos aumentó [1].

Así, hacia 1990 mediante la combinación de los métodos para integrar la voz del cliente con una producción muy flexible fue posible ofrecer productos que satisficieran las necesidades individuales de los usuarios con demandas de calidad, adaptación y personalización.

4.2 Estado del Arte

El cambio constante en los requerimientos de los usuarios demanda herramientas o métodos de desarrollo de producto que integren, incluso, los aspectos más afectivos del mismo. En este sentido algunas metodologías podrían ser [7]:

- Método Diferencial Semántico (SD) [8], fue desarrollado como un instrumento para medir el impacto de las medidas políticas en los ciudadanos. Esta herramienta también puede ser utilizada, en una versión modificada para el desarrollo de productos.
- Conjoint Analysis [9], es una herramienta desarrollada en su origen para averiguar cuánto dinero estaba dispuesta a pagar una población objetivo por ciertas características de producto.

- Descripción Semántica de Entornos (SMB), fue desarrollado como un método para evaluar estructuras arquitectónicas en base a su apariencia estética.
- Quality Function Deployment (QFD) [10], es una herramienta desarrollada por expertos japoneses en gestión de la calidad; identifica relaciones entre necesidades funcionales de los usuarios y características ingenieriles.
- Modelo de Kano [11], basado en la propuesta de que las necesidades de los usuarios pueden agruparse en categorías y en niveles diferentes.
- Ingeniería Kansei (KE) [12], es una herramienta de ingeniería que recoge las necesidades emocionales de los usuarios y establece modelos de predicción matemáticos de cómo están relacionadas dichas necesidades emocionales con ciertas características del producto que se esté estudiando.

La Ingeniería Kansei es de especial interés porque puede considerarse la única herramienta especialmente desarrollada para cuantificar o evaluar las necesidades emocionales del usuario e integrarlas en el proceso de diseño.

Para incluir la voz del cliente en el desarrollo de producto existen diferentes métodos de uso industrial, pero cuando se trata de medir o evaluar las emociones, ya no hay tantos métodos. Es por esto por lo que en los últimos años la investigación en este campo se ha incrementado. Efectivamente, el diseño actual de productos se mueve hacia la integración de los valores emocionales en los mismos (Krippendorff, 2006) pues la mayoría de los productos diseñados incorporan ya características ergonómicas que facilitan su uso.

El proyecto europeo ENGAGE [13] trata de recoger, clasificar y evaluar los métodos y técnicas de diseño emocional de diferentes centros y universidades europeas, y crear una red de expertos en el tema a nivel continental. Esto demuestra que se trata de un área incipiente de investigación y de reciente aplicación en la industria europea.

En la literatura se pueden encontrar diferentes nombres para referirse a este tipo de técnicas orientadas a incorporar las emociones en el diseño de productos como pueden ser Emotional Design, Emotional Engineering, Affective Design, Design of Pleasurable Products, Product Semantics, etc. (Jordan, 2000; Desmet, 2002; Norman, 2004; Petiot and Yannou, 2004). De todas ellas, destaca la Ingeniería Kansei (IK) (Nagamachi, 1995) por ser una de las metodologías más completas y pioneras en este campo.

5. Contenidos

5.1 Ingeniería Kansei

Introducción

La Ingeniería Kansei nació hacia los años 70, y fue desarrollada por Mitsuo Nagamachi [4], como una tecnología ergonómica para el desarrollo de productos orientados a las necesidades y sentimientos del consumidor. Kansei en japonés significa el sentimiento psicológico (“feeling”) de un consumidor y la imagen que tiene con respecto a un producto.

El mirar una obra de arte o un artefacto puede evocar unas sensaciones agradables que son difíciles de describir. A esto se refiere el término Kansei. Se podría decir que Kansei es una impresión subjetiva generada por un artefacto, un entorno o una situación utilizando todos los sentidos (vista, oído, tacto, olfato, gusto, y equilibrio) [5]. Así el término Kansei engloba el significado de las palabras: sensibilidad, sentido, estética, sentimientos, emociones, afectos e intuición [6]. Shimizu asocia el término Kansei con habilidades humanas de alto nivel como sensibilidad, identificación, relaciones humanas, actos de creación y realización. La interrelación entre todos estos aspectos es, también parte del Kansei [14].

El Kansei de una persona se expresa mediante funciones fisiológicas. Hay diferentes vías para medir el Kansei:

- Palabras
- Respuestas fisiológicas (ritmo cardiaco, sudoración, dilatación de las pupilas...)
- Comportamientos y acciones de la gente
- Expresiones faciales y corporales [15]

La vía más común para medir el Kansei es mediante las palabras. Las palabras reflejan elementos del Kansei [7].

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

Como ya se indicó antes, la Ingeniería Kansei (IK) (Nagamachi, 1995) es una de las metodologías precursoras y más completas en este campo. Se trata de una herramienta de ingeniería que permite captar las necesidades emocionales de los usuarios y establecer modelos de predicción matemáticos para relacionar las características de los productos con esas necesidades emocionales.

Productos muy exitosos han sido desarrollados a través de esta metodología. Podemos encontrar importantes empresas a nivel mundial que la utilizan, como, por ejemplo, Mac (Apple), en donde destaca el trabajo de Donald Norman; el desarrollo de automóviles Mazda, Nissan y Mitsubishi o la video cámara Sharp con un display LCD externo en Asia a cargo de Mitsuo Nagamachi [16].

Otras áreas donde se ha aplicado la Ingeniería Kansei son equipamiento del hogar, arquitectura o envase y embalaje; también se han aplicado en el acabado de materiales de vidrio [17] y en la generación de tonos para teléfonos móviles [18].

La IK no se limita simplemente a medir las emociones que provocan los productos diseñados, como lo hacen muchas otras técnicas (Desmet, 2002; Hsu 2000; y la gran mayoría de las recopiladas en ENGAGE 2007), sino que se trata de una herramienta potente de ingeniería aplicada al diseño emocional. Lo que realmente distingue a la Ingeniería Kansei de otros métodos es su capacidad para predecir los sentimientos a partir de las propiedades de los productos (Schütte, 2005).

La IK permite producir nuevos productos basados en los deseos y demandas del consumidor, como lo demuestran algunos productos en los que se ha aplicado con gran aceptación en el mercado (especialmente de empresas japonesas, donde está mucho más desarrollada).

Para su aplicación, en una primera etapa, se recopilan los sentimientos del consumidor (valoración ergonómica y psicológica) sobre el producto, usando el diferencial semántico antes explicado. A partir de tiendas de venta, revistas especializadas, etc, se recopilan imágenes de diferentes modelos del producto y palabras con las que se califican o se promocionan dichos productos.

En una segunda fase, se relacionan las características de diseño de los productos con los sentimientos (o palabras kansei) por medio de estudios de campo o experimentos de laboratorio en los cuales se investigan las relaciones entre las palabras y los elementos de diseño.

Finalmente, se utilizan herramientas informáticas para construir un marco de IK que permita utilizar de forma ágil y sistemática las relaciones encontradas a la hora de analizar diseños o plantear futuros desarrollos. Esta herramienta debe permitir también la actualización periódica de los sentimientos, es decir, actualizar la base de datos de imágenes y palabras y sus relaciones, especialmente en productos muy sujetos a la moda.

Tipos de Kansei

Nagamachi [19] recogió en 1995 todas las aplicaciones de la Ingeniería Kansei que había realizado hasta ese momento y las agrupó de acuerdo con las herramientas utilizadas y las áreas de las tareas que se realizaron. De estos grupos él identificó lo que se ha dado en llamar tipos de Ingeniería Kansei. Hasta la fecha se clasifican en 6 los tipos de IK aplicados por los diferentes investigadores:

- Ingeniería Kansei tipo I - Clasificación de categorías. Se trata de una identificación manual (con encuestas directas al segmento de mercado objetivo) de las relaciones entre las necesidades afectivas y las características del producto. La relación se desarrolla en estructura de árbol. Por ejemplo, se pretende diseñar un automóvil que proporcione la sensación de “ajustado al usuario”. Para ello, se plantean preguntas del tipo: un coche “ajustado al usuario” debería tener una longitud de ... (opciones concretas a elegir), debería tener 2, 4 ó 5 puertas, etc. En definitiva, se pregunta sobre aquellas características que podrían influir en la valoración que nos interese. De esta manera se puede llegar, por ejemplo, a que la longitud debe ser de 3,98 m, que deber tener dos puertas y así hasta definir cada uno de los parámetros de cada una de las categorías establecidas.
- Ingeniería Kansei tipo II - Sistema de IK asistido por ordenador. Se utilizan 4 bases de datos (palabras kansei, imágenes, puntuaciones kansei y diseños y colores) y un motor de interferencia que las relaciona utilizando la teoría de cuantificación de Hayashi (basada en coeficientes de correlación parcial). Se trata de una especie de sistema experto que ante unas palabras kansei especificadas por el diseñador le proporciona las imágenes de los productos y las características de los mismos que mejor las representan. El ejemplo anterior se resolvería a partir de una gran cantidad de encuestas en las que se han utilizado imágenes de coches de diferentes longitudes y con diferente número de puertas, entre otros (base de datos de imágenes). En las encuestas se pregunta la valoración o puntuación kansei sobre la palabra kansei en cuestión ('ajustado al usuario'). De esta forma, solicitando al sistema una determinada puntuación kansei, éste es capaz de proporcionar cuál debe ser la longitud o características que mejor representan esa palabra.
- Ingeniería Kansei tipo III - Modelado matemático para IK. Es similar al anterior pero utiliza modelos matemáticos más complejos (regresión, lógica difusa, redes neuronales, etc.) para relacionar las bases de datos.

- Ingeniería Kansei tipo IV - Sistema de IK híbrido con razonamiento forward y backward. Es similar a los dos anteriores, pero no sólo sugiere las propiedades o imágenes de los productos que proporcionan un determinado kansei, sino que también predice el kansei que un producto o un nuevo diseño puede despertar. Es decir, entrando la imagen (o características objetivas) del producto en cuestión, el sistema predice cuál será la puntuación que obtendrá el producto.
- Ingeniería Kansei tipo V - IK Virtual. Combina la IK con técnicas de realidad virtual. Las imágenes que se muestran del producto se generan a través de herramientas de realidad virtual o realidad aumentada.
- Ingeniería Kansei tipo VI - Diseño colaborativo con IK. La base de datos Kansei es accesible vía Internet, por lo que soporta trabajo en grupo e ingeniería concurrente. Utiliza herramientas del tipo QFD, aplicadas a la industria de servicios, y busca el diseño de todos los procedimientos del servicio tomando como origen las preferencias del usuario.

5.2 El diferencial semántico

En un mercado como el actual en el que los productos son técnicamente muy parecidos, hay que buscar fuentes de diferenciación que permitan a la empresa presentar productos que satisfagan, no sólo las necesidades funcionales y económicas del consumidor, sino también aquellas necesidades más emocionales que hagan que entre él y el producto se creen lazos afectivos desde el momento de la compra.

Así, se ha pasado de un diseño de producto basado en criterios tecnológicos a un diseño de experiencias basado en criterios sensitivo-emocionales. Para este diseño orientado a las personas se han desarrollado diferentes metodologías como el Despliegue de la Función Calidad (QFD), modelo de Kano, la Ingeniería Kansei, etc.

Para la aplicación de la Ingeniería Kansei como metodología de Diseño Emocional es necesario medir la percepción que los consumidores tienen de un producto y para ello la técnica más difundida es el Diferencial Semántico.

El Diferencial Semántico es un instrumento de evaluación psicológica creado por Charles Osgood, George Suci y Percy Tannenbaum en 1957. El objetivo de su estudio fue el de evaluar la percepción de los ciudadanos estadounidenses ante la propaganda política del momento. Más de 30 años después se convirtió en uno de los pilares de la Ingeniería Kansei para medir la percepción que los consumidores tienen de un objeto.

Se trata de un estudio del significado afectivo, es decir, de las reacciones emocionales que

acompañan a una palabra. Se basa en estimaciones subjetivas de un concepto, objeto o imagen y su posterior tratamiento [8]. Aunque éste, debido a la arbitrariedad de las respuestas, no es un método objetivo, para obtener una noción del Kansei es más adecuado que evaluar información obtenida mediante métodos fisiológicos [20]. El procedimiento del Diferencial Semántico no aporta información sobre el significado del objeto o imagen, sino sobre las emociones o percepciones que genera. Su aplicación es posible precisamente porque por medio de palabras con significado emocional podemos entender la interacción del usuario con el objeto [5].

La aplicación del Diferencial Semántico se haría según las siguientes fases. Primero se deben de recoger las palabras o términos que definen el dominio de estudio. Las fuentes de las que se recogen estas palabras o términos son muy variadas (literatura relacionada, publicidad, encuestas con expertos, opiniones de usuarios, etc.). Posteriormente la lista obtenida se va reduciendo en diferentes pasos y según diversos criterios, hasta conseguir una lista con las palabras o términos que mayor impacto tengan en la mente de los usuarios a la hora de pensar en ese producto, concepto, etc. Las palabras o términos seleccionados deberían recoger también los valores de marca de la empresa.

Posteriormente, se identifica la estructura semántica de los términos de la lista obtenida. Técnicamente esto se podría hacer mediante un estudio piloto y un análisis factorial o un análisis cluster posterior [21] o mediante la realización de un diagrama de afinidad.

A continuación, se deben de identificar los productos o conceptos que servirán de estímulo para la evaluación emocional.

Para finalizar, la información proveniente de las evaluaciones emocionales se obtiene juntando a un número de participantes voluntarios, a los que se les pedirá que jerarquicen los estímulos presentados en base a unas escalas semánticas [22]. Los participantes deberán seleccionar los valores que mejor se adecuen a sus preferencias sensitivo-emocionales.

El Diferencial Semántico (DS) (Osgood et al, 1967) es uno de los principales métodos utilizados en el diseño emocional de productos para medir la percepción que los consumidores tienen de un objeto. Ante un objeto o imagen de este se solicita a un sujeto que emita un juicio subjetivo. El juicio se hace sobre pares de adjetivos opuestos y según una escala con graduación numérica. Por ejemplo, Osgood [8] utiliza un sinónimo y su antónimo para definir el rango de valoración (ver figura 4a). Esto permite, por un lado, acotar el rango de evaluación, y, por otro lado, reducir el número de términos a evaluar ya que los dos términos son evaluados a la vez. Ahora bien, en ocasiones, es difícil encontrar términos con un significado contrario y que a la vez acote el rango de evaluación en el punto deseado.

Nagamachi y otros investigadores japoneses colocan la palabra a evaluar en un extremo y su negación en el otro extremo (ver figura 4b). De esta forma no hay que buscar un término opuesto. Sin embargo, también se ha demostrado que la distribución de datos no es equilibrada.

Otros investigadores eligen un híbrido entre las dos opciones anteriores. El término a evaluar se coloca en la parte superior central de la escala y en los extremos se escribe “Nada” a un lado y “Mucho” al otro (ver figura 4c). Esta opción, así como la primera, presentan una distribución de datos equilibrada.

- a) Sinónimo |-----| Antónimo
- b) Sinónimo |-----| No Sinónimo
- c) Nada |-----| Mucho

Figura 4: Diferentes formas de diferencial semántico
Fuente: Elaboración propia

Otro aspecto importante que considerar es el del número de niveles de evaluación de la escala. Así pues, Osgood utiliza de 7 niveles (ver figura 5a), sin embargo, Nagamachi y otros investigadores japoneses, así como, Sinclair [23] utilizan de 5 niveles (ver figura 5b).

- a) Nada □ □ □ □ □ □ Mucho
- b) Nada □ □ □ □ Mucho
- c) Nada |---X-----| Mucho

Figura 5: Escalas utilizadas habitualmente en las evaluaciones semánticas
Fuente: Elaboración propia

A menudo la escala de 5 niveles ha demostrado ser excesivamente estrecha, en particular cuando se coloca un punto neutro en el centro. Por lo general, los encuestados no suelen utilizar los extremos para evaluar, por lo que los tres niveles que restan no suelen ser suficientes para hacer una buena evaluación.

La escala de 7 niveles (ver figura 5a), permite evaluaciones más sensibles, a la vez que es igual de fácil de entender y rápida de usar que la de 5 niveles (ver figura 5b).

Uno de los aspectos más críticos de este método es la elección de los descriptores o adjetivos apropiados para obtener la información deseada sobre el producto. Normalmente los trabajos publicados describen con poca precisión este aspecto (basta consultar unos cuantos como Nakada, 1997; Hsu et al, 2000; Petiot y Yannou, 2003; Barnes et al, 2004) siendo a menudo un criterio subjetivo del investigador/diseñador que aplica el método. Sin embargo, éste es uno de los principales aspectos a resolver, pues una buena selección de adjetivos determinará el nivel de éxito del estudio.

El procedimiento habitual es partir de una gran cantidad de adjetivos referentes al producto en cuestión recopilados de publicidad, revistas, entrevistas, etc. para hacer posteriormente una selección más o menos extensa de los mismos.

En cuanto al número de adjetivos utilizados existe también una gran variedad en los trabajos publicados. Si se plantea un exceso de semánticos puede dificultar la interpretación de los resultados y aburrir al encuestado; mientras que un número muy reducido de semánticos puede dejar de lado percepciones y significados necesarios para la interpretación global del producto. Sin embargo, disponer de un número exacto y definido de adjetivos para realizar todos los estudios semánticos tampoco es conveniente. Dependiendo del producto y de la fase de diseño en la que nos encontremos es posible que necesitemos un mayor o menor nivel de detalle de los adjetivos y por tanto un mayor o menor número de adjetivos (Company, 2004).

Por ejemplo, en la fase de diseño conceptual con unos pocos adjetivos podría ser suficiente, en la fase de diseño de detalle podríamos requerir más adjetivos.

Por otra parte, en función del producto de que se trate, los adjetivos pueden entenderse de una forma u otra. Un ejemplo: la calificación como duro de un martillo puede asociarse a calidad, mientras que esa misma calificación para otro producto como una silla puede ser sinónimo de poca calidad. Por ello es necesario disponer de una colección de adjetivos diferente para cada producto que permita seleccionar los distintos niveles de detalle requeridos en cada momento.

5.3 Nintendo Wii, un caso de éxito

Un claro ejemplo del éxito del diseño emocional lo podemos encontrar en la videoconsola Wii, del fabricante japonés Nintendo.

El lanzamiento de la Wii se produjo en noviembre de 2006 en Estados Unidos y unas semanas después en Japón y en Europa. Fue la sucesora de la Nintendo GameCube, cuyas ventas resultaron ser bastante discretas, por lo que Nintendo se encontraba en la necesidad de encontrar un revulsivo para superar la delicada situación de la compañía.

Desde el primer momento la fiebre por la Wii fue total, superando a sus principales rivales (Xbox 360 de Microsoft y PlayStation 3 de Sony), a pesar de contar con una potencia gráfica inferior. En diciembre de 2009, tres años después de su lanzamiento, se colocó como la consola más vendida en un solo mes en Estados Unidos. Han pasado casi trece años y hoy en día ocupa el quinto puesto en el ranking de consolas más vendidas de la historia gracias a los 101 millones de unidades que entraron en los hogares de usuarios de todo el mundo.



Figura 6: las 10 consolas más vendidas (datos de marzo de 2019)
Fuente: <https://juegosadn.eleconomista.es/consolas-mas-vendidas-ar-3415/>

¿Pero cuáles fueron los motivos que llevaron a un producto tecnológicamente inferior a colocarse por encima de sus competidores directos en un mercado tan reñido?

- Una consola para toda la familia. Nintendo pretendía abrir los videojuegos a nuevos públicos, girando su promoción en torno a este mensaje. Aún recordamos el spot en el que aparecían dos abuelos jugando a un videojuego. Esto suponía una novedad, ¿cuándo se había visto familias enteras, con protagonistas de todas las edades, jugando a videojuegos?

La fiebre por la Wii fue total: las consolas se agotaban rápidamente en cada lugar en donde se encontraban a la venta, todo el mundo quería ser parte de esta revolución.

- Un nuevo concepto de movimiento. La gran apuesta de Nintendo Wii pasó por su idea del control de movimiento. Con el nuevo interfaz de control de la consola, el usuario podía convertirse, por ejemplo, en un tenista profesional raqueta en mano. La sensación de realizar los movimientos de manera natural, como si se tratara de la realidad, en vez de pulsar un botón para que el jugador golpeará la pelota, desató una locura que todo el mundo quería vivir.

Microsoft y Sony ni lo vieron venir, y cuando intentaron reaccionar ya llegaron algo tarde. En el E3 de 2009, tres años después del estreno de Wii, ambas decidieron

probar suerte con los controles de movimiento presentando Kinect (por aquel entonces Project Natal) y PlayStation Move, sus respectivas reinterpretaciones de la revolución de Wii. Aun así, más que contrarrestar su éxito, estos desarrollos sirvieron para reforzar los argumentos de Nintendo.

- Un atractivo pack-in game incluido. Los juegos que venían incluidos de serie con la consola (Wii Sports), convencieron de manera efectiva a la gente para que la comprara. Esta selección de minijuegos no estaba a la última en cuanto a desarrollo gráfico se refiere, pero eso no importaba. Lo que querían los usuarios era experimentar la sensación de que sus movimientos corporales se trasladaban a la pantalla.
- La dimensión social. Lo social y lo online empezaba a abrirse paso en el ámbito de las consolas de hace trece años. Nintendo lo afrontó a su estilo, desmarcándose por completo de la competencia. Wii llegó con el sistema Nintendo Wi-Fi Connection, el WiiConnect24, los Mii y otras propuestas por el estilo. No fue ni mucho menos el mejor servicio online del momento, pero fue un muy necesario paso de la compañía japonesa hacia este territorio.
- El poder de la nostalgia. Nintendo también impulsó con la Wii el poder de atracción de lo retro a través de su consola virtual. Este canal de ventas fue todo un triunfo que ha provocado que sus creadores hayan seguido fortaleciendo esta rama de negocio durante los últimos años. De hecho, se están volviendo a vender en la actualidad consolas con juegos antiguos precargados, como la NES.

Como hemos visto, las principales bazas que jugó Nintendo para recuperar el terreno perdido en el mercado no se fundamentaron en superar la potencia gráfica o el hardware de sus competidores, se basaron en las emociones de los usuarios.

Reunir en torno a la consola, desde niños hasta abuelos, compartiendo el juego sin distinción de edades, transmitió a la familia sentimientos de alegría y cohesión; hacer protagonista de la acción al usuario a través del control por medio de movimientos naturales hizo que éste se emocionara y se sintiera dentro del juego; y como no podía ser de otro modo, el recurso de la nostalgia es muy poderoso y de nuevo se demostró a través de la vuelta a lo retro que impulsó Nintendo con su exitosa Wii.

6. Metodología

Como ya se ha comentado, para evaluar las emociones que despierta un interfaz web en función de sus elementos de diseño nos apoyaremos en una base de datos Kansei y en el método del Diferencial Semántico. Se mostrará un sitio web a los participantes, dejándoles navegar por él durante unos minutos antes de pasar a realizar un cuestionario mediante el cual extraer las emociones que éste les ha transmitido.

El diseño del método se ha dividido en cuatro aspectos fundamentales: elección del sitio objeto (estímulo), determinación de la población participante, elección de una base de datos apropiada y confección de los cuestionarios. Posteriormente a la realización de los cuestionarios se analizarán los resultados obtenidos, cotejándolos con los resultados esperados según la base de datos Kansei, y se presentarán las conclusiones y recomendaciones extraídas.

6.1 Interfaces web utilizados

Para la elección del *Estímulo 1* utilizado, nos hemos centrado en sitios web de comercio electrónico, destacados por sus características en el portal *ecommerce platforms* [25]. Este sitio cuenta con elementos de diseño claramente diferenciados entre sí, de manera que podemos evaluar el efecto que éstos provocan en los usuarios participantes.

El Estímulo 2, en cambio, es destacado por sus aspectos negativos en diversas publicaciones digitales contrastadas, tales como *Intereconomía*[28] o *El boletín*[29]. No obstante, en la actualidad se encuentra inmerso en un proceso de renovación, por lo que también evaluaremos la nueva versión, comprobando la mejora que produce en opinión de los usuarios para justificar la necesidad de su replanteamiento.

Estímulo 1

Se ha utilizado el sitio web de *Really well made* [26], tienda especializada en decoración, regalos y accesorios para el hogar.

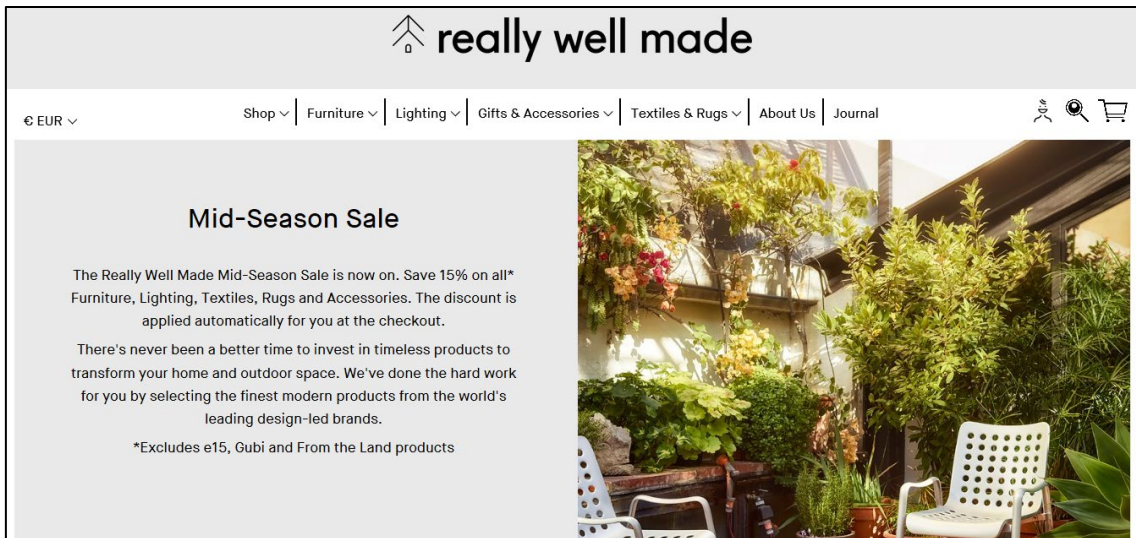


Figura 7: Imagen de la página de inicio del estímulo 1
 Fuente: <https://www.reallywellmade.co.uk/collections/mid-season-sale>

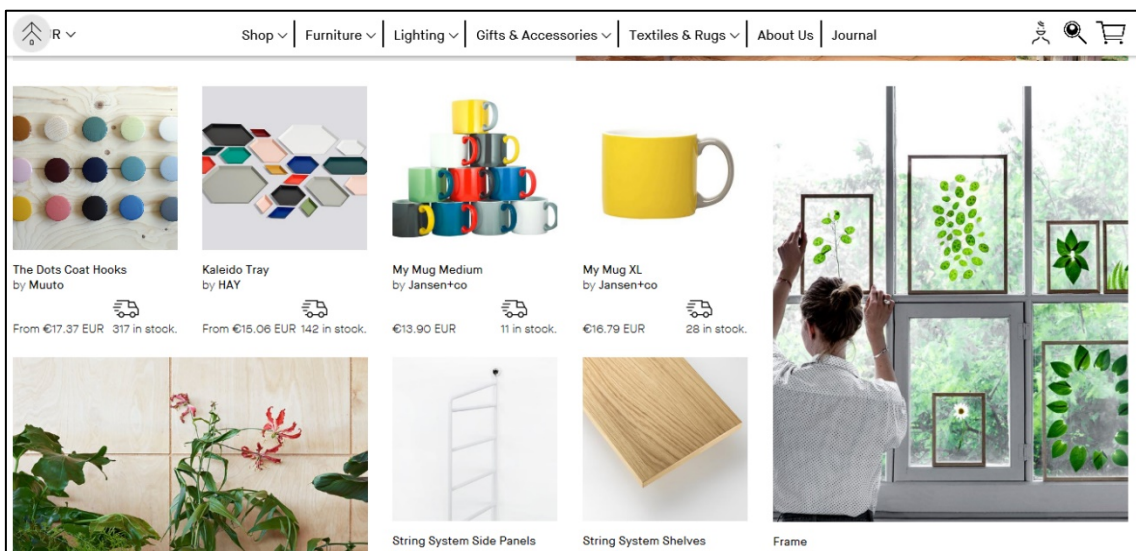


Figura 8: Imagen de navegación dentro del estímulo 1
 Fuente: <https://www.reallywellmade.co.uk/collections/mid-season-sale>

Examinando el sitio, los elementos de diseño predominantes en el mismo se resumen en la siguiente tabla:

Design Element							
Body Bg Color	Body Bg Style	Page Style	Page Orientation	Dominant Item	PageColor	Page Size	Logo Existence
Grey	Picture	None	Content	Picture	Grey	Medium	No

Tabla 1: Elementos de diseño del sitio web de *Really well made*
 Fuente: Elaboración propia

Estímulo 2

Se ha utilizado el sitio web de *Mercadona*, una cadena de supermercados bastante popular en nuestro país en su versión tradicional, aunque también bastante popular por sus aspectos negativos en su versión online. De hecho, en marzo de 2014 su propietario aseguraba, durante la presentación de los resultados de la compañía, que:

“La venta online da pérdidas. No hemos encontrado la forma de no repercutir el alto coste del negocio online en el cliente; prefiero apostar por la Cadena Agroalimentaria Sostenible de Mercadona” [30].

Por suerte para los usuarios, parece que la importancia del mercado digital le ha obligado a replantearse la situación y en el presente año se ha lanzado una nueva versión del sitio, aún en proceso de implantación en todo el territorio nacional.

Utilizaremos, por lo tanto, ambas versiones del canal online del supermercado. A la versión antigua la denominaremos *Estímulo 2A* y a la nueva *Estímulo 2B*.

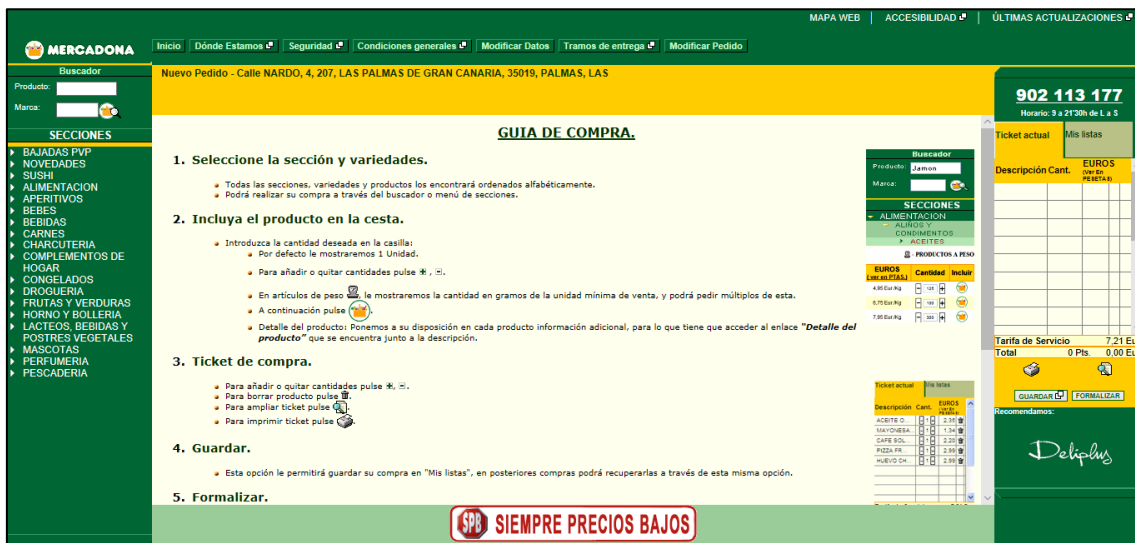


Figura 9: Imagen de la página de inicio del estímulo 2A
Fuente: <https://www.telecompra.mercadona.es/ns/principal.php>

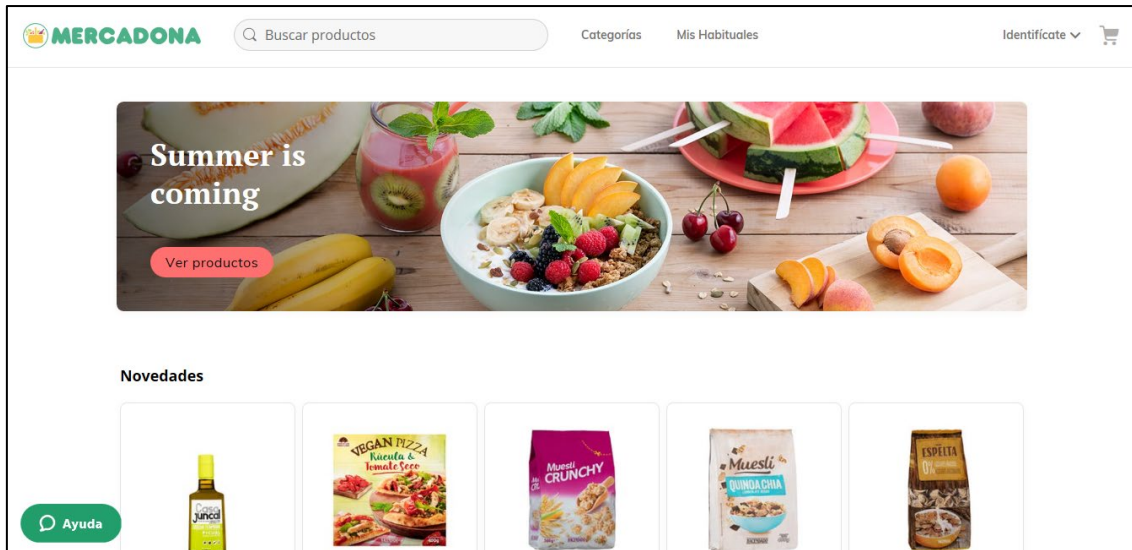


Figura 10: Imagen de la página de inicio del estímulo 2B
Fuente: <https://tienda.mercadona.es/>

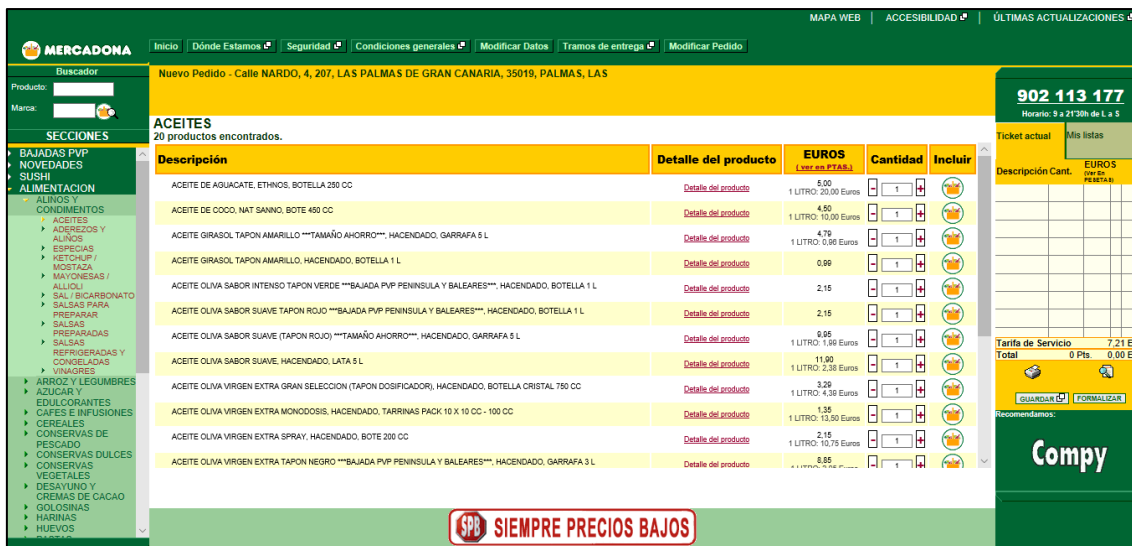


Figura 11: Imagen de navegación dentro del estímulo 2A (sección aceites)
Fuente: <https://www.telecompra.mercadona.es/ns/principal.php>

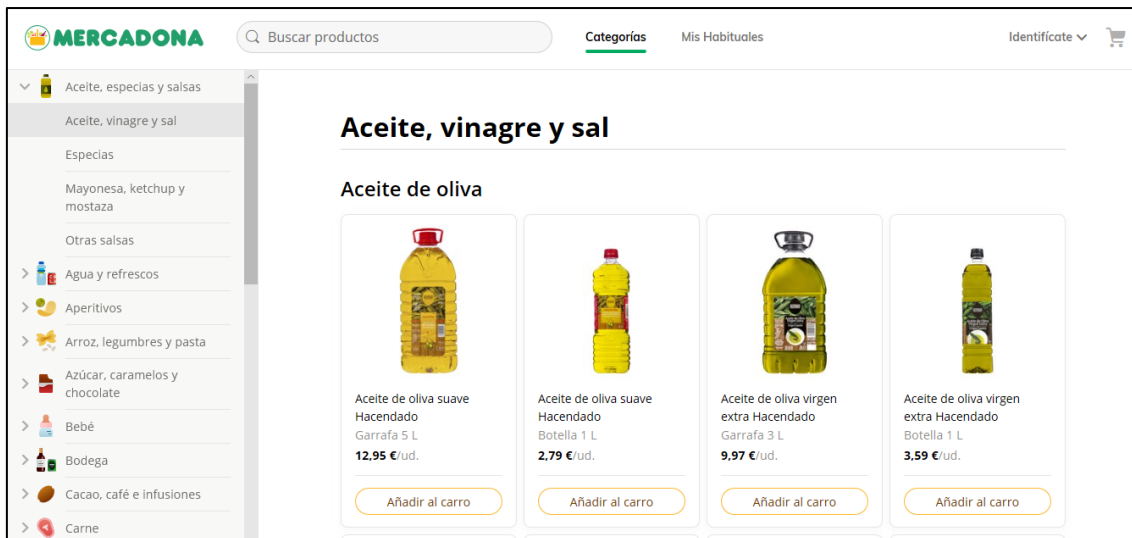


Figura 12: Imagen de navegación dentro del estímulo 2B (sección aceites)
 Fuente: <https://tienda.mercadona.es/categories/112>

Examinando el nuevo sitio, los elementos de diseño predominantes en el mismo se resumen en la siguiente tabla:

Design Element							
Body Bg Color	Body Bg Style	Page Style	Page Orientation	Dominant Item	PageColor	Page Size	Logo Existence
Grey	Color Tone	Table	Vertical Split	Picture	Grey	Medium	Yes

Tabla 2: Elementos de diseño del nuevo sitio web de Mercadona
 Fuente: Elaboración propia

6.2 Población participante

La población participante en el estudio estuvo constituida por 50 personas, hombres y mujeres, que cumplen con los siguientes criterios de inclusión:

- tener entre 20 y 50 años
- usar Internet al menos una vez por semana
- entender castellano o inglés (son los idiomas disponibles en el sitio web)
- ser usuario de tiendas online

y los siguientes criterios de exclusión:

- ser diseñador web, AI o UX.
- Haber participado en alguna prueba de usabilidad, evaluación web o similar dentro de los últimos seis meses.

Para la selección de estos, se ha utilizado un documento de screening (ver anexo 1), con el fin de que los participantes reclutados cumplieran con los criterios anteriormente expuestos.

6.3 Base de datos utilizada

Se ha utilizado una base de datos Kansei confeccionada en su momento por Nagamachi para sitios web de e-commerce [24]. Su propósito es el de identificar asociaciones entre palabras kansei y elementos de diseño web, siendo resultado de un complejo proceso de evaluación en el cual se han utilizado técnicas de reducción de datos y de construcción de modelos predictivos (análisis factorial y mínimos cuadrados parciales), las cuales no son objeto de este estudio.

A continuación, se muestra una guía con los elementos básicos definidos en dicha base de datos:

KANSEI DATABASE	Design Element							
	Body Bg Color	Body Bg Style	Page Style	Page Orientation	Dominant Item	PageColor	Page Size	Logo Existence
ADORABLE	Dark Brown	Texture	None	Plain	Picture	Brown	Small	No
BONITO	Grey	Color Tone	Frame	Vertical Split	Picture	Grey	Small	No
ENCANTADOR	Dark Brown	Color Tone	None	Vertical Split	Picture	Grey	Small	No
LIGERO	Dark Brown	Texture	Frame	Content	N/S	Blue	Small	No
LUJOSO	Black	Color Tone	None	Vertical Split	Picture	Black	Small	No
MASCULINO	Black	Color Tone	None	Header	Picture	Blue	Medium	No
MÍSTICO	Black	Color Tone	None	Plain	Picture	Black	Medium	No
NATURAL	Dark Brown	Color Tone	None	Vertical Split	Text	Brown	Medium	Yes
ORDENADO	Light Blue	Color Tone	Frame	Footer	Text	Blue	Small	Yes
CLARO	Dark Brown	Picture	Table	Content	Text	Brown	Medium	No
PROFESIONAL	Dark Brown	Color Tone	None	Vertical Split	Picture	Blue	Small	No
SEXY	Dark Brown	Color Tone	None	Content	Picture	Grey	Small	Yes
SIMPLE	Dark Brown	Picture	None	Content	N/S	Brown	Medium	No
SOFISTICADO	Grey	Texture	None	Vertical Split	Picture	Grey	Small	No
SURREALISTA	Dark Brown	Texture	None	Vertical Split	Picture	Grey	Small	No

Tabla 3: Guía Kansei para diseño de interfaces de e-commerce

Fuente: Kansei Database System for Emotional Interface Design of E-Commerce Website, Nagamachi, M. [24]

6.4 Cuestionarios

Para definir los cuestionarios se ha empleado el método del Diferencial Semántico, por ser el más utilizado para la determinación de los aspectos hedónicos referentes al diseño. Se ha optado por la forma “sinónimo-antónimo” detallada en el apartado 5.2 (ver figura 4a), del presente trabajo.

En cuanto a la escala, la de 5 niveles ha demostrado resultar excesivamente estrecha, particularmente cuando se coloca un punto central neutro. Habitualmente, los encuestados desechan los extremos para evaluar, por lo que los tres niveles que restan no suelen ser suficientes para hacer una buena evaluación. La escala de 7 niveles (ver figura 5a), en cambio, permite realizar evaluaciones más sensibles, es igualmente de fácil comprensión y tan rápida de usar como la de 5 niveles (ver figura 5b).

A continuación, se muestra un ejemplo de diferencial semántico utilizado:

Confuso.....3.....2.....1.....0.....1.....2.....3.....Claro

Figura 13: Ejemplo de diferencial semántico utilizado en la evaluación
Fuente: Elaboración propia

7. Resultados

Durante el diseño de una base de datos kansei aplicable a un dominio concreto, una vez establecidas las palabras kansei (KW), y detectados los elementos de diseño, se puede realizar una evaluación para encontrar la asociación entre ambos. El resultado esperado no se trata como una asociación uno a uno, debemos esperar que un KW esté asociado con varios elementos de diseño. Por ejemplo, en nuestro caso, la palabra “bonito” puede asociarse con elementos de color de fondo, orientación, elemento predominante y color de la página.

Resultados esperados Estímulo 1

Si trasladamos las características generales del sitio web utilizado (ver tabla 1), a la guía de la base de datos kansei, podremos hacernos una idea de los resultados que obtendremos por adelantado:

KANSEI DATABASE	Design Element							
	Body Bg Color	Body Bg Style	Page Style	Page Orientation	Dominant Item	PageColor	Page Size	Logo Existence
ADORABLE	Dark Brown	Texture	None	Plain	Picture	Brown	Small	No
BONITO	Grey	Color Tone	Frame	Vertical Split	Picture	Grey	Small	No
ENCANTADOR	Dark Brown	Color Tone	None	Vertical Split	Picture	Grey	Small	No
LIGERO	Dark Brown	Texture	Frame	Content	N/S	Blue	Small	No
LUJOSO	Black	Color Tone	None	Vertical Split	Picture	Black	Small	No
MASCULINO	Black	Color Tone	None	Header	Picture	Blue	Medium	No
MÍSTICO	Black	Color Tone	None	Plain	Picture	Black	Medium	No
NATURAL	Dark Brown	Color Tone	None	Vertical Split	Text	Brown	Medium	Yes
ORDENADO	Light Blue	Color Tone	Frame	Footer	Text	Blue	Small	Yes
CLARO	Dark Brown	Picture	Table	Content	Text	Brown	Medium	No
PROFESIONAL	Dark Brown	Color Tone	None	Vertical Split	Picture	Blue	Small	No
SEXY	Dark Brown	Color Tone	None	Content	Picture	Grey	Small	Yes
SIMPLE	Dark Brown	Picture	None	Content	N/S	Brown	Medium	No
SOFISTICADO	Grey	Texture	None	Vertical Split	Picture	Grey	Small	No
SURREALISTA	Dark Brown	Texture	None	Vertical Split	Picture	Grey	Small	No

Tabla 4: características del estímulo 1 trasladadas a la base de datos kansei

Fuente: elaboración propia

De esta manera, tras realizar las encuestas podemos esperar que el sitio web objeto del estudio resulte ser:

SOFISTICADO-BONITO-ENCANTADOR-SEXY-NO LIGERO-NO ORDENADO

Resultados obtenidos Estímulo 1

Tras la realización de las encuestas, los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

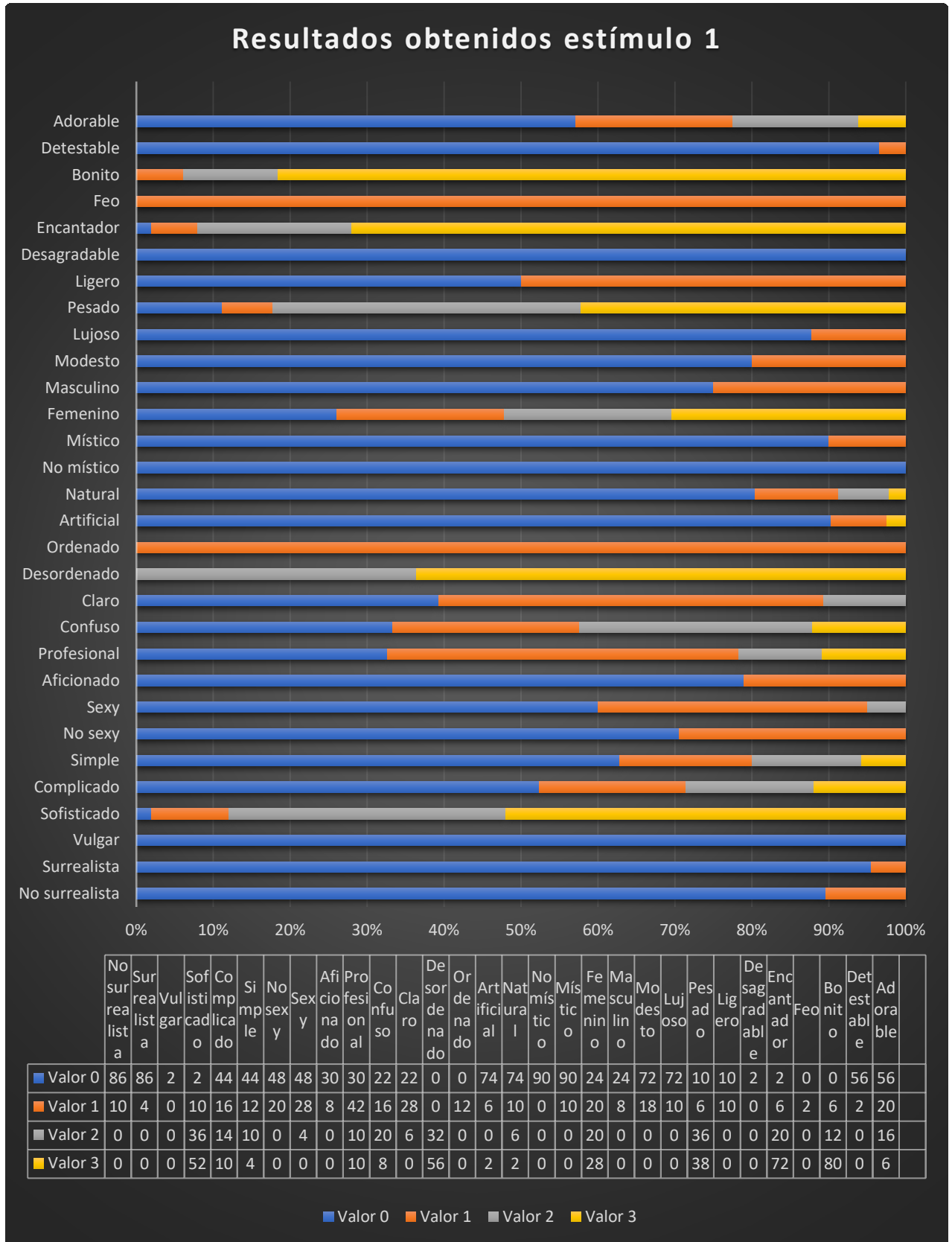


Tabla 5: resultados obtenidos estímulo 1
Fuente: elaboración propia

Para interpretar los resultados obtenidos, debemos tener en cuenta que la correlación de los valores (0-1-2-3), corresponde con No opinión – Algo de acuerdo – De acuerdo – Muy de acuerdo.

Observamos, por consiguiente, que las emociones que, de manera más clara, ha evocado el sitio web en los encuestados son:

SOFISTICADO – BONITO – ENCANTADOR – PESADO – DESORDENADO

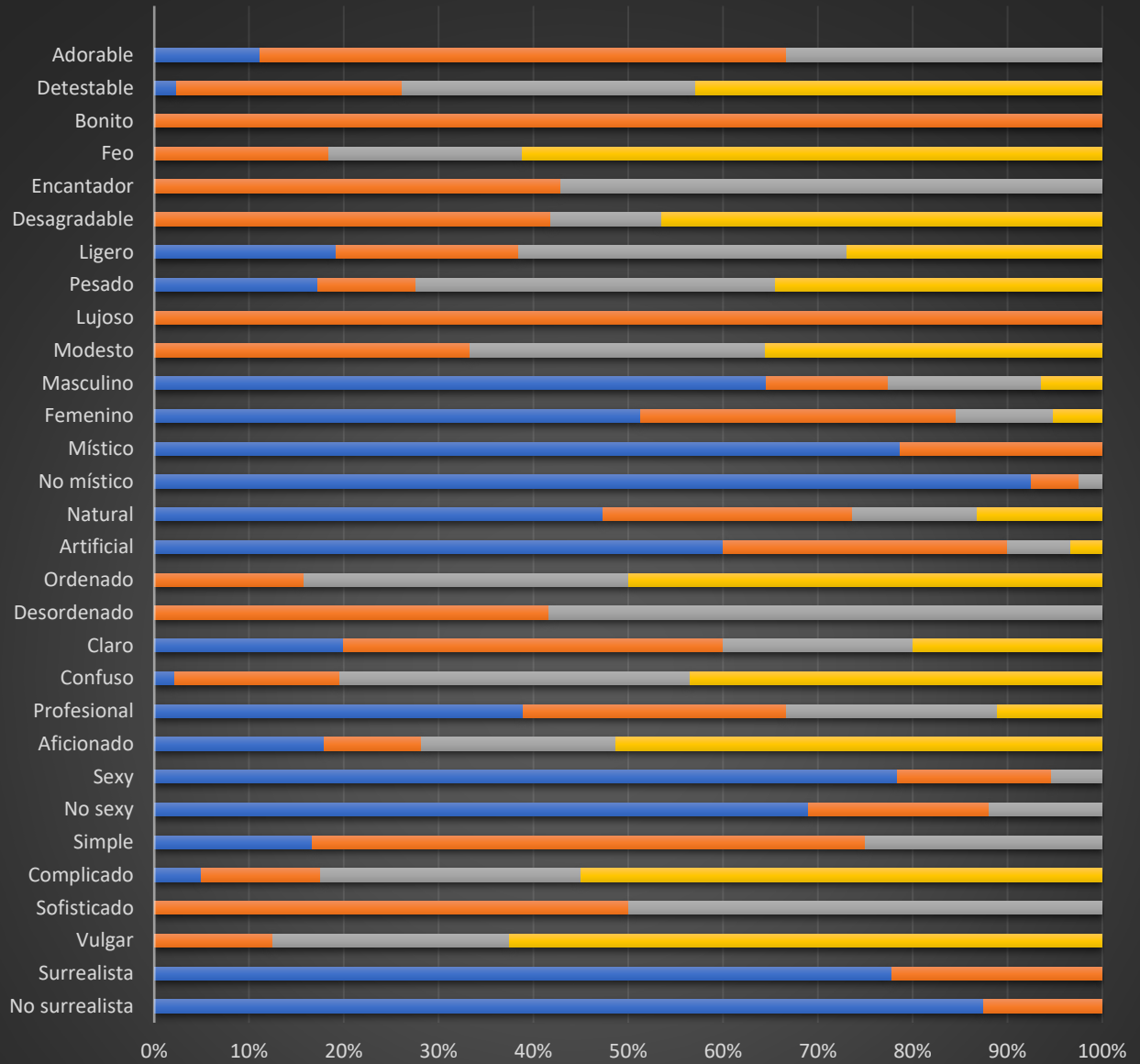
Resultados esperados Estímulo 2A

Como ya se ha comentado en el apartado 6.1 del presente trabajo (*Interfaces utilizados*), el antiguo sitio web del supermercado destaca por su pobre diseño, ausencia de recursos gráficos y mínima preocupación por la usabilidad. De hecho, el mismo dueño de la cadena reconoció en 2014 su impacto negativo en los números de la empresa [30]. De este modo, no podemos esperar más que opiniones negativas por parte de los encuestados.

Resultados obtenidos Estímulo 2A

Tras la realización de las encuestas, los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

Resultados obtenidos estímulo 2A



	No surrealista	Surrealista	Vulgar	Sofisticado	Complicado	Simple	No sexy	Sexy	Aficionado	Profesional	Confuso	Claro	Desordenado	Ordenado	Artificial	Natural	No místico	Místico	Femenino	Masculino	Modesto	Lujoso	Pesado	Ligero	Desagradable	Encantador	Feo	Bonito	Detestable	Adorable
Valor 0	70	70	0	0	4	4	58	58	14	14	2	2	0	0	36	36	74	74	40	40	0	0	10	10	0	0	0	0	2	2
Valor 1	10	20	10	10	10	14	16	12	8	10	16	4	10	12	18	20	4	20	26	8	30	10	6	10	36	6	18	2	20	10
Valor 2	0	0	20	10	22	6	10	4	16	8	34	2	14	26	4	10	2	0	8	10	28	0	22	18	10	8	20	0	26	6
Valor 3	0	0	50	0	44	0	0	0	40	4	40	2	0	38	2	10	0	0	4	4	32	0	20	14	40	0	60	0	36	0

Valor 0 Valor 1 Valor 2 Valor 3

Tabla 6: resultados obtenidos estímulo 2A

Fuente: elaboración propia

Para interpretar los resultados obtenidos, debemos tener en cuenta que la correlación de los valores (0-1-2-3), corresponde con No opinión – Algo de acuerdo – De acuerdo – Muy de acuerdo.

Observamos, por consiguiente, que las emociones que, de manera más clara, ha evocado el sitio web en los encuestados son:

DETESTABLE – FEO – MODESTO – ORDENADO – CONFUSO – AFICIONADO –
COMPLICADO – VULGAR

Resultados esperados Estímulo 2B

Si trasladamos las características generales del sitio web utilizado (ver tabla 2), a la guía de la base de datos kansei, podremos hacernos una idea de los resultados que obtendremos por adelantado:

KANSEI DATABASE	Design Element							
	Body Bg Color	Body Bg Style	Page Style	Page Orientation	Dominant Item	PageColor	Page Size	Logo Existence
ADORABLE	Dark Brown	Texture	None	Plain	Picture	Brown	Small	No
BONITO	Grey	Color Tone	Frame	Vertical Split	Picture	Grey	Small	No
ENCANTADOR	Dark Brown	Color Tone	None	Vertical Split	Picture	Grey	Small	No
LIGERO	Dark Brown	Texture	Frame	Content	N/S	Blue	Small	No
LUJOSO	Black	Color Tone	None	Vertical Split	Picture	Black	Small	No
MASCULINO	Black	Color Tone	None	Header	Picture	Blue	Medium	No
MÍSTICO	Black	Color Tone	None	Plain	Picture	Black	Medium	No
NATURAL	Dark Brown	Color Tone	None	Vertical Split	Text	Brown	Medium	Yes
ORDENADO	Light Blue	Color Tone	Frame	Footer	Text	Blue	Small	Yes
CLARO	Dark Brown	Picture	Table	Content	Text	Brown	Medium	No
PROFESIONAL	Dark Brown	Color Tone	None	Vertical Split	Picture	Blue	Small	No
SEXY	Dark Brown	Color Tone	None	Content	Picture	Grey	Small	Yes
SIMPLE	Dark Brown	Picture	None	Content	N/S	Brown	Medium	No
SOFISTICADO	Grey	Texture	None	Vertical Split	Picture	Grey	Small	No
SURREALISTA	Dark Brown	Texture	None	Vertical Split	Picture	Grey	Small	No

Tabla 7: características del estímulo 2B trasladadas a la base de datos kansei
Fuente: elaboración propia

De esta manera, tras realizar las encuestas podemos esperar que el sitio web objeto del estudio resulte ser:

BONITO-ENCANTADOR-NATURAL-SEXY

Resultados obtenidos Estímulo 2B

Tras la realización de las encuestas, los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

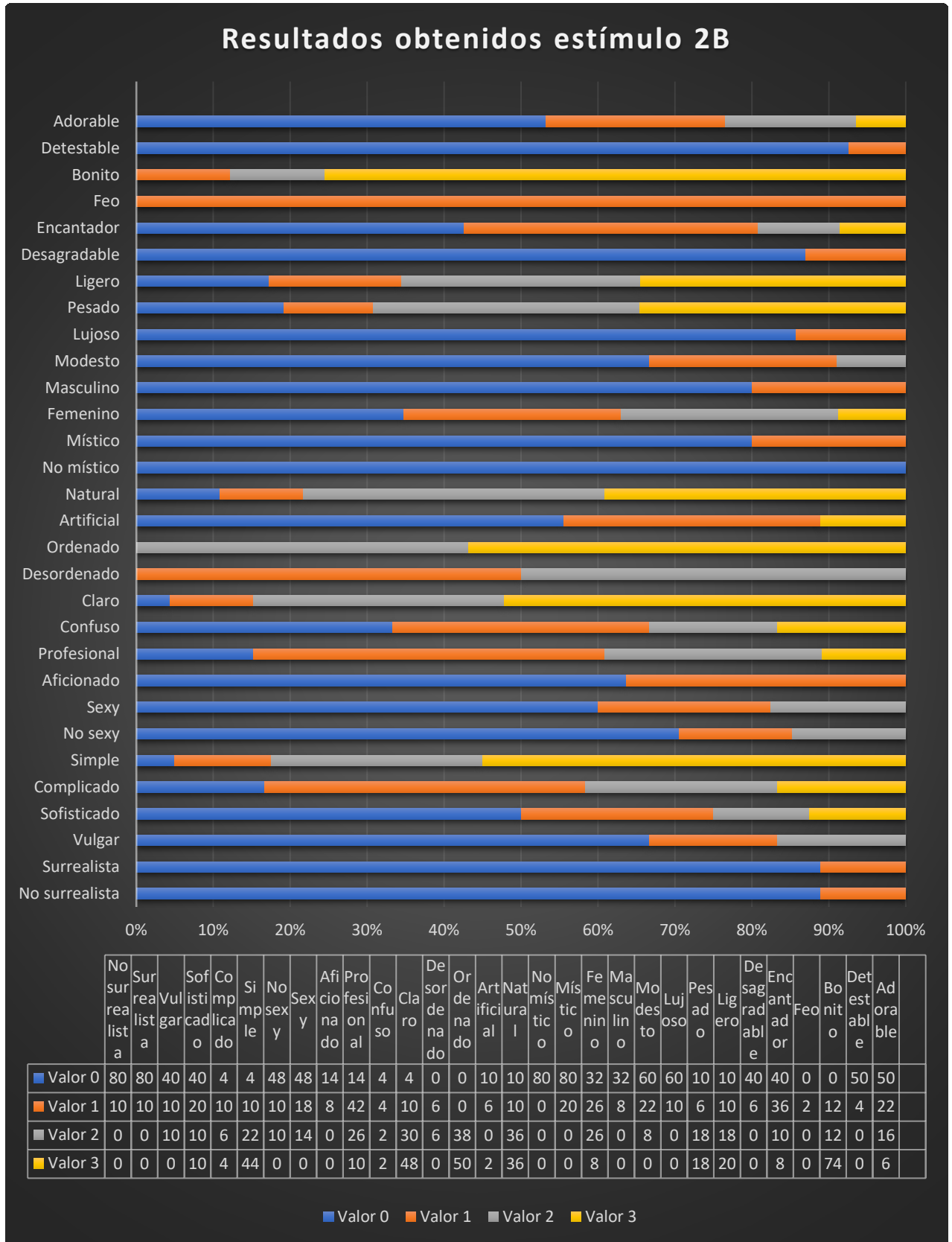


Tabla 8: resultados obtenidos estímulo 2B
Fuente: elaboración propia

Para interpretar los resultados obtenidos, debemos tener en cuenta que la correlación de los valores (0-1-2-3), corresponde con No opinión – Algo de acuerdo – De acuerdo – Muy de acuerdo.

Observamos, por consiguiente, que las emociones que, de manera más clara, ha evocado el sitio web en los encuestados son:

BONITO - NATURAL - ORDENADO - CLARO – SIMPLE

Por lo tanto, se ha producido un vuelco en la opinión que en los usuarios suscitaba la versión anterior del sitio web de *Mercadona*, pasando de evocar emociones negativas a transmitir sentimientos positivos en su nueva versión.

Sólo el hecho de establecer en los usuarios un vínculo de confianza y predisposición para utilizar el canal de compras online del supermercado, justifica el hecho de invertir recursos y esfuerzos en diseñar centrándose en las personas. La mejor manera de acercarse a ellas es a través de la evaluación de las emociones, campo en el cual la Ingeniería Kansei ofrece una metodología práctica y efectiva, estableciéndose como punto de partida para diseñadores preocupados en cubrir no sólo las necesidades funcionales y de usabilidad, sino afanados en que los usuarios disfruten de una experiencia de compras placentera.

Los resultados obtenidos se acercan en gran medida a los resultados esperados, por lo que podemos afirmar que realizar un acercamiento kansei al diseño web mediante la utilización de una base de datos apropiada, constituye una potente herramienta que proporciona a los diseñadores un valor añadido en su proceso creativo.

8. Conclusiones

En el mercado actual, el consumidor ya no sólo tiene en cuenta la funcionalidad, precio, usabilidad, o características físicas de un producto, sino que cada vez le da mayor importancia a lo que éste le transmite, a la parte emocional del consumo. Principalmente en el mundo occidental el consumidor, cuyas necesidades básicas están cubiertas, orienta sus decisiones de consumo hacia el campo emocional. Se ha producido un cambio de mentalidad en el cual el producto tecnológico se convierte en un objeto que evoca emociones. El usuario actual demanda que conecten con su estilo de vida, pasando de la utilización a la experimentación. Cuando adquirimos un producto, utilizamos nuestro navegador web favorito, o nos fijamos en un teléfono móvil, no lo hacemos bajo un razonamiento íntegramente lógico, sino que nos dejamos llevar por algo más. Por este motivo es de vital importancia trabajar la disciplina de la emoción humana.

Como aplicación para el diseño afectivo, la Ingeniería Kansei es actualmente su principal exponente metodológico. Puede aplicarse a cualquier producto o servicio, estando especialmente indicada en aquellos en los que los aspectos de percepción cobran mayor importancia. Lo que se pretende con la Ingeniería Kansei es diseñar más allá de lo que los ojos pueden ver, para cubrir las expectativas del consumidor y que éstas superen las exigencias básicas de calidad y funcionalidad.

No obstante, la implementación de la metodología Kansei no es una tarea sencilla. Es exigente en lo que a tiempo y recursos se refiere y, además, encontramos el inconveniente de la existencia de escasos referentes en nuestro entorno. En su desarrollo, es importante contar con expertos en marketing para conocer las preferencias y criterios de los usuarios, así como con especialistas capaces de identificar los elementos de diseño e implementar esta técnica multidisciplinar.

Por tratarse de una de las más recientes y novedosas metodologías de desarrollo de productos orientadas al consumidor, la Ingeniería Kansei presenta múltiples posibilidades de mejora, entre las que figura la consolidación del uso de la inteligencia artificial y de la realidad virtual. Ésta última permite al usuario hacer una primera toma de contacto con el producto e incluso realizar los cambios que se estimen oportunos para adecuarlos a lo que realmente se busca.

En cualquier caso, la competitividad del mercado actual hace de la Ingeniería Kansei una herramienta imprescindible para lograr la diferenciación, y en definitiva la preferencia de los consumidores, ya que permite orientar de forma fiable el diseño de un producto de acuerdo a las necesidades emocionales del mercado garantizando el éxito del producto.

Finalmente, quiero destacar que el concepto de ingeniería Kansei presentado en este estudio es una sinopsis de los métodos y herramientas utilizados en la ingeniería de Kansei para evaluar la relación entre la experiencia psicológica del usuario de un determinado producto y su diseño. Desde esta perspectiva, este documento puede entenderse en un sentido más amplio como un acercamiento a la ingeniería Kansei contemporánea, con la intención de despertar el interés de los diseñadores web por la dimensión hedónica aplicada a los procesos creativos.

9. Recomendaciones

Muchos estudios han demostrado que Kansei funciona en el campo de la ingeniería. No obstante, en el diseño web la IK aún no está convenientemente desarrollada. Con este trabajo se ha tratado de acercarse de una manera sencilla a la evaluación de la usabilidad emocional en el diseño de sitios web, dado que actualmente la tendencia del desarrollo web se basa en el nuevo paradigma de producir sitios deseables por el usuario, en lugar de la concentración habitual en la funcionalidad y el rendimiento del sitio web.

Es por ello por lo que se recomienda a los diseñadores la inclusión de la evaluación hedónica dentro de los procesos de diseño, principalmente durante las primeras etapas de este, con la finalidad de que al final del proceso creativo no sólo resulten productos usables y funcionales, sino, sobre todo, productos deseables por los usuarios.

El estudio se ha basado en una Base de Datos Kansei confeccionada en su momento por Nagamachi para sitios web de e-commerce [24]. Esta base de datos es resultado de un complejo proceso de evaluación en el cual se han utilizado técnicas de reducción de datos y de construcción de modelos predictivos (análisis factorial y mínimos cuadrados parciales), las cuales no forman parte del ámbito del presente estudio. No obstante, se plantea como siguiente fase, después de este acercamiento, la confección de bases de datos y procedimientos propios adaptados a las características de producto y usuario potencial. Para ello sería conveniente invertir en formación o asesoramiento en técnicas de estadística y análisis de datos.

10. Planificación

Fechas clave e hitos

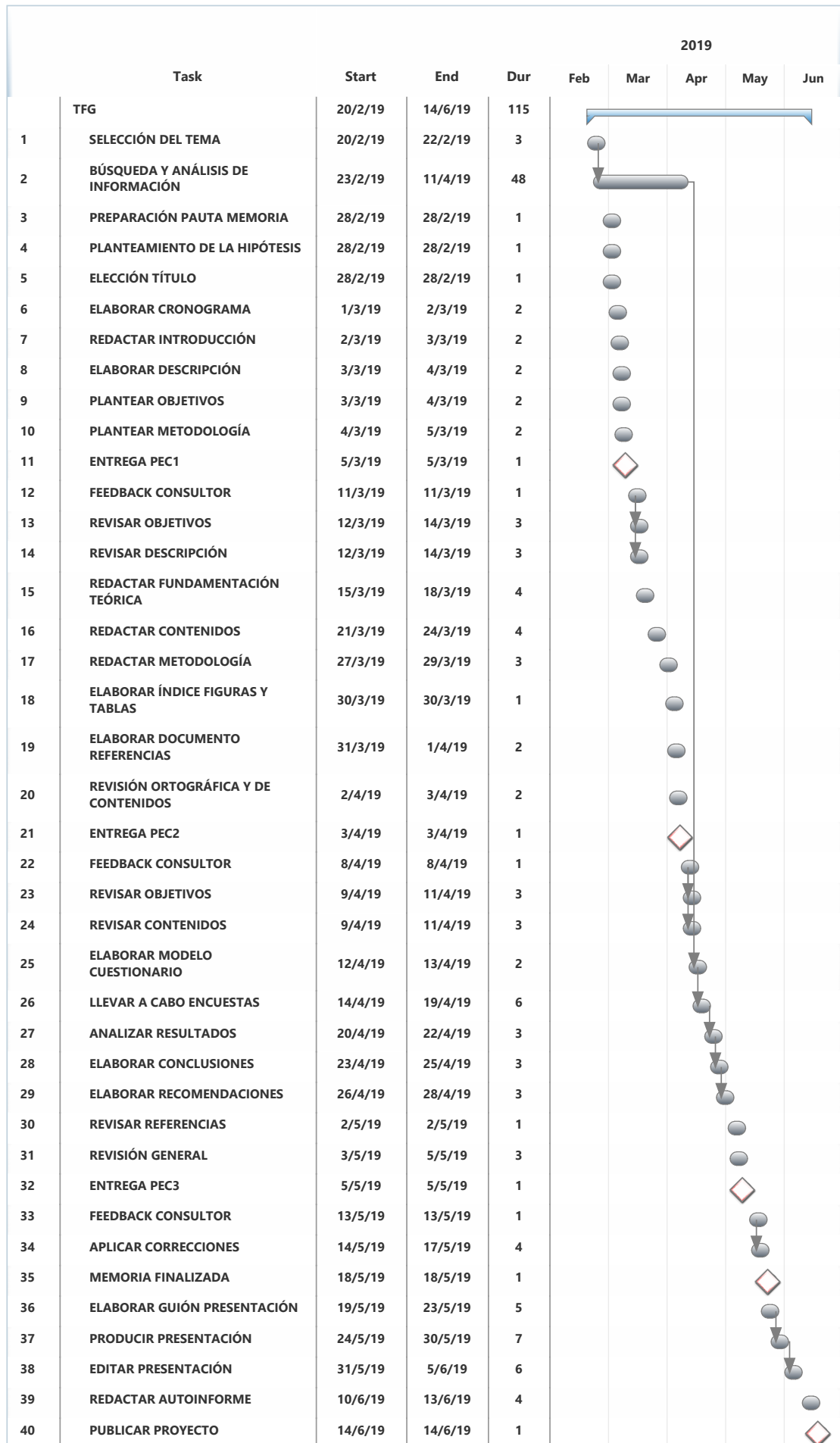
Las fechas clave vendrán establecidas por las de entrega de las PECs, que por consiguiente se definen como los hitos principales a lo largo de la vida del proyecto:

Fechas clave	
<i>Inicio</i>	20 de febrero de 2019
<i>Entrega PEC1</i>	5 de marzo de 2019
<i>Entrega PEC2</i>	3 de abril de 2019
<i>Entrega PEC3</i>	5 de mayo de 2019
<i>Publicación</i>	17 de junio de 2019

Tabla 9: Fechas clave e hitos del proyecto
Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Gantt

Las tareas, plazos e hitos del trabajo desarrollado se recogen en el siguiente cronograma:



Anexo 1. Entregables

Modelo de Screening

Hola, mi nombre es Carlos Flores y estoy realizando un estudio sobre la dimensión emocional que los sitios web de comercio electrónico despiertan en los usuarios.

¿Le interesaría ayudarme con un sencillo cuestionario? Para ello primero tendría que responderme a las siguientes preguntas:

Preguntas generales

1. Sexo

[hombre; mujer]

2. ¿En qué rango de edad se encuentra? [si no está entre 20-50, terminar]

[menos de 20; 20-50; 51-74; 75 o más]

3. ¿Entiende usted alguno de los siguientes idiomas? [si es ninguno, terminar]

[castellano; inglés;]

4. ¿Ha participado en alguna prueba de usabilidad o similar durante los últimos seis meses? [en caso afirmativo, terminar]

[sí; no]

Información profesional

5. ¿Cuál es el nivel de estudios más alto que ha alcanzado?

[enseñanza básica; Técnico/CFGM; Técnico Superior/CFGS; enseñanzas universitarias]

6. ¿Trabaja?

[sí; no]

7. ¿Cuál es su puesto de trabajo? [Si es diseñador web o AI / UX, terminar]

8. ¿Cuánto tiempo lleva desempeñando esa labor?

Experiencia en Internet

11. ¿Se conecta usted a Internet? [Si no, terminar]

[sí; no]

12. ¿Para qué suele conectarse?

Experiencia en compras online

13. ¿Ha hecho alguna vez compras online? [Si no, terminar]

[sí; no]

14. ¿Cuándo realizó su última compra online?

[hace menos de un mes; entre uno y seis meses; hace más de seis meses]

Hemos terminado con la encuesta. Su perfil encaja con el tipo de persona que estamos buscando. ¿Podría dedicarme 20 minutos de su tiempo?

Modelo de Cuestionario

Nombre:

Edad: Sexo:

Trabajo:

Estudios:

A continuación, se muestran una serie de parejas de adjetivos con el fin de que usted valore lo que el sitio web le ha parecido. En cada una de las parejas sólo se admite una valoración, o hacia un extremo o hacia el otro, de manera que los valores elegibles mantienen la siguiente correspondencia:

1-Algo de acuerdo / 2-De acuerdo / 3-Muy de acuerdo

Si alguno de los pares no le ha transmitido nada, debe usted valorarlo con un cero, (posición central).

Puede marcar con una X o rodear sus elecciones, como usted desee.

¡Comencemos!

El sitio web objeto del estudio, le ha parecido:

Detestable.....3.....2.....1.....0.....1.....2.....3.....Adorable

Feo.....3.....2.....1.....0.....1.....2.....3.....Bonito

Desagradable.....3.....2.....1.....0.....1.....2.....3.....Encantador

Pesado.....3.....2.....1.....0.....1.....2.....3.....Ligero

Modesto.....3.....2.....1.....0.....1.....2.....3.....Lujoso

Femenino.....3.....2.....1.....0.....1.....2.....3.....Masculino

No místico.....3.....2.....1.....0.....1.....2.....3.....Místico

Artificial.....3.....2.....1.....0.....1.....2.....3.....Natural

Desordenado.....3.....2.....1.....0.....1.....2.....3.....Ordenado

Confuso.....3.....2.....1.....0.....1.....2.....3.....Claro

Aficionado.....3.....2.....1.....0.....1.....2.....3.....Profesional

No sexy.....3.....2.....1.....0.....1.....2.....3.....Sexy

Complicado.....3.....2.....1.....0.....1.....2.....3.....Simple

Vulgar.....3.....2.....1.....0.....1.....2.....3.....Sofisticado

No surrealista.....3.....2.....1.....0.....1.....2.....3.....Surrealista

Anexo 2. Bibliografía

- [1] Vergara y Mondragón, "Ingeniería Kansei - Una potente metodología aplicada al diseño emocional", Ed. Faz, pp.2
- [2] Nagamachi, M., "Kansei Engineering", Kaibundo, Tokyo, 1989
- [3] Norman, D.A., "Emotional Design: why we love (or hate) everyday things". Basic Books. 2004
- [4] Nagamachi M., "Kansei Engineering: a new ergonomic consumer-oriented technology for product development", International Journal of Industrial Ergonomics, Vol.15, 1995, pp.3-11
- [5] Schütte, S., "Engineering Emotional Values in Product Design", Kansei Engineering in Development. Dissertation 95, Linköpings Universitet, 2005
- [6] Lee, S., Harada, A. and Stappers, P. J., "Pleasure with Products: Design based Kansei". London, pp. 219-229, 2002
- [7] Schütte, S., "Engineering Emotional Values in Product Design", Kansei Engineering in Development. Dissertation 95, Linköpings University, 2005.
- [8] Osgood, C.E, Suci, G., & Tannenbaum, "The Measurement of Meaning", University of Illinois Press, 1957
- [9] Green, E. P. and Srinivasan, V., "Conjoint Analysis in consumer research". Journal of consumer research, Vol. 5, September, 1978.
- [10] Akao, Y., "History of Quality Function Deployment in Japan". Hansa Publisher, 1990
- [11] Kano, N., Seraku, N. and Takahashi, F., "Attractive quality and must be Quality", Quality, Vol. 14 No.2, 1984, pp. 39-44.
- [12] Nagamachi, M., "Kansei Engineering", Kaibundo, Tokyo, 1989.
- [13] ENGAGE, "European Project on Engineering Emotional Design", Report of the State of the Art- Round 1. Report Valencia, 2005.
- [14] Shimizu, Y., Sadoyama, T., Kamijo, M., Hosoya, S., Hashimoto, M., Otani, T., Yokoi, K., Horiba, Y., Takatera, M., Honeywood, M. and Inui, S., "On-demand production system of apparel on basis of Kansei engineering", International Journal of Clothing Science and Technology, Vol.16, 2004, pp.32-42.
- [15] Nagamachi, M. (2001), "Workshop 2 on Kansei Engineering", Proceedings of International Conference on Affective Human Factors Design, Singapore, 2001.
- [16] Nagamachi, M. (1997a), "Requirement identification of consumer's needs in product design", Proceedings of IEA '97, 1997, Finnish Institute of Occupational Health, Tampere, Finland, p. 231-233.
- [17] Barnes, C. J., Childs, T. H. C., Henson, B. and Southee, C. H., "Surface finish and touch- a case study in a new human factors tribology", WEAR, Vol. 257, 2004, pp. 740-750.
- [18] Deng, Y. and Kao, Y. P., "The development of musical selection plan based on kansei similarity", National Chiao Tung University, Institute of Applied Art, 2003.
- [19] Nagamachi, M. (1997b), "Kansei Engineering: The Framework and Methods", Kansei

- Engineering 1, Nagamachi, M. (ed.), Kaibundo Publishing Co. Ltd., Kure, 1997, pp. 1-9.
- [20] Nagasawa, S. y., "Kansei and Business", Kansei Engineering International- International Journal of Kansei Engineering, Vol. 3, 2002, pp. 2-12.
- [21] Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. and Black, W. C., "Multivariate Data Analysis with Readings". Prentice-Hall, London, 1995.
- [22] Scott, John and Marshall, Gordon, "Osgood's semantic differential scale", Oxford University Press, 2009.
- [23] Sinclair, M. A., "Subjective assessment, Evaluation of Human Work- A practical ergonomics methodology, R., W. J. and Corlett, E. N.", Taylor and Francis, London, pp. 58-88, 1990.
- [24] Lokman, A.M., Noor, N.M., Nagamachi, M. (2008). " Kansei Database System For Emotional Interface Design Of E-Commerce Website." The Fourth International Cyberspace Conference on Ergonomics (Cyberg 08). Online Conference. (15 Sept. - 15 Oct., 2008).
Obtenido de ResearchGate: <https://www.researchgate.net/publication/200114208>
- [25] Reeves and sons Ltd. (2019). Los principales sitios web de comercio electrónico. Londres, Reino Unido. Ecommerce platforms. Recuperado de: <https://ecommerce-platforms.com/es/articles/ecommerce-store-design>
- [26] MWDD (2019). Really Well Made / Design-led furniture & homewares. Really Well Made. Recuperado de: <https://www.reallywellmade.co.uk/collections/mid-season-sale>
- [27] Upperquad (2019). Beacon, a Disaster Relief Project. Beacon Relief. Recuperado de: <https://www.beaconrelief.com/collections/frontpage/products/matt-carlson>
- [28] IE. (2016). Mercadona registra el peor sitio web de comercio electrónico. Madrid, España. Intereconomía.com. Recuperado de: <https://intereconomia.com/empresas/mercadona-registra-peor-sitio-web-comercio-electronico-20160218-0000/>
- [29] E.B. (2019). Mercadona, Alcampo y Renfe tienen las peores webs de comercio electrónico. Madrid, España. El Boletín. Recuperado de: <https://www.elboletin.com/noticia/130282/hoy-en-la-red/mercadona-alcampo-y-renfe-tienen-las-peores-webs-de-comercio-electronico.html>
- [30] ecommercenews (2014). El dueño de Mercadona no ve viable la apuesta de la alimentación por el canal online. Recuperado de: <https://ecommerce-news.es/el-dueno-de-mercadona-no-ve-viable-la-apuesta-de-la-alimentacion-por-el-canal-online-4620>