

03-043

ANALYSIS OF THE REPRESENTATION OF SYMBOLS ON PRODUCT SUSTAINABILITY, USING AN EYE-TRACKING EQUIPMENT

Agost Torres, María Jesús; Chulvi Ramos, Vicente

Universitat Jaume I

In product labelling it is common to find logos or symbols referring to different information aspects. Particularly, issues regarding sustainability and circular economy in product consumption are increasingly concerning consumers.

However, the proliferation of sustainable concepts and their related symbols can be confusing for consumers. For this reason, the design of these symbols should consider if they are assessed by customers as representative of their meaning.

The purpose of this paper is to analyze the way in which the design of symbols about product sustainability influences the assessment of their representativeness.

A study has been carried out using products with six sustainable features (refurbished, adaptable to new functions, durability, personalized, easy maintenance, flexible design). Participants have selected, among four options, the design of the most representative symbol in each case.

The study considers the assessment, time until decision, and the analysis of the visual attention on the information displayed, which has been quantified by the application of an eye-tracking.

Keywords: *symbol; sustainability; eye-tracking; representativeness*

ANÁLISIS DE LA REPRESENTATIVIDAD DE SÍMBOLOS SOBRE SOSTENIBILIDAD DE PRODUCTO, UTILIZANDO UN EQUIPO DE EYE-TRACKING

Es habitual encontrar, en el etiquetado de producto, logotipos o símbolos referidos a diferentes aspectos informativos. En concreto, los temas relacionados con la sostenibilidad y la economía circular en el consumo de productos preocupan cada vez más a los consumidores. (WBSD)

Sin embargo, la proliferación de conceptos sostenibles, y de los símbolos que los representan, pueden llegar a confundir a los consumidores. Por este motivo, el diseño de estos símbolos debería realizarse teniendo en cuenta la percepción de representatividad del concepto significado que le otorgan los consumidores.

En base a este contexto, el objetivo de este trabajo consiste en analizar el modo en el que el diseño de símbolos sobre aspectos sostenibles de producto influye en la valoración acerca su representatividad.

Para ello, se ha realizado un estudio utilizando productos con seis características sostenibles (reacondicionado, adaptable a nuevas funciones, durabilidad, personalizado, fácil mantenimiento, diseño flexible). Los participantes han seleccionado, entre cuatro opciones, el diseño del símbolo más representativo en cada caso. El estudio considera las valoraciones, el tiempo hasta la decisión, y el análisis de la atención visual sobre la información mostrada, cuantificada mediante la aplicación de un equipo de eye-tracking.

Palabras clave: *símbolo; sostenibilidad; eye-tracking; representatividad*

Correspondencia: María Jesús Agost magost@uji.es

Acknowledgements/Agradecimientos: Este trabajo se ha realizado con el apoyo económico de la Universitat Jaume I, recibido a través del proyecto Ref. (16I342.01/1). Gracias también a Mónica Toribio por su ayuda en el proceso de revisión y generación de iconos.



©2019 by the authors. Licensee AEIPRO, Spain. This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

1. Introducción y objetivos

Entre los principios de la Economía Circular (The Ellen Mac Arthur Foundation, 2013) destaca la necesidad de alargar el ciclo de vida de los productos, a través de mantener el valor de productos, materias primas y recursos en la economía tanto tiempo como sea posible.

Este propósito debe contemplarse desde las primeras etapas del diseño, mediante estrategias apropiadas. En este sentido, Nes y Cramer (Nes y Cramer, 2005) establecieron las siguientes cinco estrategias para influir en el tiempo de vida del producto y sobre la decisión de sustitución: la fiabilidad y robustez, la reparabilidad, la adaptabilidad para incorporar mejoras/modernización, la variabilidad, y el apego y la confianza. Por su parte, Bocken et al., (Bocken et al., 2016) proponen estrategias de diseño circular tanto para conseguir largas vidas de producto como también para conseguir extenderla: fiabilidad y durabilidad, la facilidad de mantenimiento y reparación, la adaptabilidad, la estandarización y compatibilidad, y el apego y la confianza.

Los consumidores muestran, en su comportamiento de compra, un interés creciente hacia las características de producto relacionadas con aspectos sostenibles (Moser, 2016; WBCSD, 2008). Resulta por tanto necesario conseguir una comunicación efectiva de estos principios, a través del etiquetado de producto. De este modo, algunos tipos de productos muestran de manera habitual logos e iconos ampliamente establecidos, relacionados con ciertas dimensiones de sostenibilidad. Así, los productos de alimentación (Pérez-Belis et al., 2018a) o de mobiliario (Pérez-Belis et al., 2018b) son ejemplos de productos que incluyen a menudo información sostenible, relacionada con el respeto al medio ambiente, la salud del consumidor, o el respeto social o por los trabajadores.

En cambio, ciertos conceptos sobre Economía Circular se comunican a través de iconos representativos, que todavía no han sido establecidos a través de normativa, o procesos de certificación. Por tanto, resulta clave estudiar las percepciones generadas en los consumidores por el diseño de estos iconos. Los diseñadores constituyen un agente crucial para lograr una mayor puesta en práctica de la Economía Circular (Ruiz-Pastor et al., 2017), por lo que dicha información resulta de especial interés a la hora de establecer el diseño de la información de producto sobre aspectos relacionados con principios de Economía Circular.

En base a este contexto, el objetivo de este trabajo consiste en analizar el modo en el que el diseño de determinados iconos sobre aspectos sostenibles y de economía circular de producto influye en la valoración acerca su representatividad. Para ello, se ha realizado un estudio en el que se han generado seis versiones de un producto (un armario) aplicando diversas estrategias relacionadas con el diseño circular y sostenible (reacondicionado, adaptable a nuevas funciones, durabilidad, personalizado, fácil mantenimiento, diseño flexible), y se ha pedido a los participantes que seleccionaran en cada caso, el diseño del icono más representativo, de entre cuatro opciones posibles. El estudio considera las valoraciones, el tiempo hasta la decisión, y el análisis de la atención visual sobre la información mostrada, cuantificada mediante la aplicación de un equipo de eye-tracking.

En el apartado 2 se describe la preparación y realización del estudio, así como los métodos de análisis aplicados a los datos recogidos. En el apartado 3 se describen y discuten los resultados obtenidos. Por último, se presentan las conclusiones del trabajo en el apartado 4.

2. Metodología

2.1 Preparación del estudio

Tras una revisión bibliográfica sobre posibles estrategias de diseño relacionadas con la extensión de la vida útil del producto, se establecieron las adoptadas en el estudio, a partir de las propuestas de van Nes y Cramer (Nes y Cramer, 2005) y de Bocken et al (Bocken et al., 2016), descritas en el apartado anterior.

En nuestro estudio, se eligió un armario como producto de aplicación para la definición de los iconos. En la adaptación de las propuestas de la bibliografía, se consideró una versión personalizada del armario como una estrategia de diseño sostenible, en lugar del apego, propuestas por Nes y Cramer (Nes y Cramer, 2005) y por Bocken et al. (Bocken et al., 2016) menos tangible. Además, se añadió una versión del armario reacondicionado, como proceso en línea con la Economía Circular, que permite a un producto ya usado volver a estar en condiciones de uso, mediante la reparación, la sustitución de componentes dañados y/o actualizando su apariencia, si resulta necesario (Mugge et al., 2017a), puesto que un estudio de Mugge et al. (Mugge et al., 2017b) señala el armario como la categoría de producto más aceptada para su uso como producto reacondicionado, de entre un conjunto de 30 categorías de producto.

A continuación se describen las versiones establecidas finalmente como estrategias para la Economía Circular para un armario:

1. REACONDICIONADO: Ha estado 2 años en exposición en tienda. Se ha limpiado a fondo, y se han reemplazado los herrajes de los cajones y los tiradores por otros nuevos. Precio final: 60% del precio original.
2. ADAPTABLE A NUEVAS FUNCIONES: En cualquier momento se pueden comprar nuevos módulos con diferentes funcionalidades (escritorio, mesa de planchar, cama). El armario puede considerarse “convertible o evolutivo”, puesto que permite adaptarse a diferentes usos, en función de las necesidades que puedan surgir.
3. ALTA DURABILIDAD. El material posee alta resistencia a arañazos y rotura. Los herrajes de cajones y bisagras tienen una vida útil de 80.000 ciclos (50 años de uso medio).
4. PERSONALIZADO. Es posible elegir cualquier color para las puertas, o incluso insertar la imagen deseada.
5. FÁCIL MANTENIMIENTO. El material posee características para una muy fácil limpieza. Incluye herrajes de repuesto, y pueden adquirirse módulos de sustitución: cajones, estantes, puertas.
6. DISEÑO FLEXIBLE. Los paneles de las puertas son reversibles. Se pueden reorganizar fácilmente los módulos interiores (cajones y estantes).

Para cada una de las versiones definidas se establecieron cuatro iconos representativos del concepto correspondiente, a partir de la revisión de catálogos y páginas web de diferentes tipos de productos (mobiliario, productos reacondicionados - principalmente teléfonos móviles -, u otros productos de seguridad), o bien fueron diseñados a partir de una idea relacionada con el concepto a representar. Este proceso de definición y establecimiento de iconos contó con la colaboración de una estudiante del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos Tras el refinamiento y selección de las propuestas iniciales, se eligieron finalmente los iconos representados en la Figura 1.

Figura 1: Iconos representativos seleccionados para cada versión del armario.



2.2 Realización del estudio

El estudio se realizó de manera presencial, en un espacio preparado para tal efecto. El equipo de eye-tracking utilizado, capaz de realizar un seguimiento del comportamiento de la mirada, es el modelo Tobii Pro X2-60 (a 60Hz), junto con un monitor de 24 pulgadas, situado aproximadamente a unos 60cm de los participantes. Una vez situados en una postura cómoda, se realizó la calibración de la vista de cada participante.

Participaron 59 sujetos (33 mujeres y 26 hombres), con visión normal o corregida, entre los que el 40.7% eran menores de 25 años, el 44.1% estaban entre los 26 y los 45 años, y el 15.3% tenían entre 46 y 65 años. Todos ellos firmaron un consentimiento informado acerca del estudio, aprobado por el Comité Deontológico de la Universitat Jaume I. Se descartó la participación de sujetos menores de edad o mayores de 65 años, los usuarios de gafas reflejantes (lo que supone un problema para la calibración del eye-tracker) o con problemas de visión.

Las seis versiones del armario se mostraron, junto con su descripción, a través del monitor del ordenador. La Figura 2 muestra como ejemplo la diapositiva descriptiva de la versión del armario 1 Reacondicionado. Las diapositivas para la descripción del resto de versiones son similares. La Figura 2 muestra también la imagen de cada versión de armario utilizada en el resto de diapositivas. El texto explicativo que acompaña cada imagen en las diapositivas, es el indicado en el apartado 3.1. para describir cada versión.

Tras cada diapositiva descriptiva de una versión de armario, se mostraban las cuatro propuestas de icono para el concepto representado. El participante debía elegir el icono considerado más representativo, haciendo clic con el ratón sobre el mismo. La Figura 3 muestra un ejemplo de diapositiva con las propuestas de icono, tal y como se visualizaba en el estudio.

Para analizar el comportamiento visual ante un estímulo, o realizando una tarea, es habitual utilizar conceptos como las fijaciones, consistentes en breves paradas que realiza la mirada en un determinado estímulo (al menos entre 200 – 500 ms) (Rayner y Castelhana, 2007), o las trayectorias (movimientos rápidos) seguidas (Lai et al., 2013). Las áreas de interés definen y delimitan las zonas o estímulos para los que interesa realizar estos análisis. Para

cada área de interés pueden determinarse métricas tales como la suma total de las duraciones de las fijaciones realizadas en el área (Total Fixation Duration, TFD), que denota el tiempo que se mira cada zona, o el número de veces que se ha seleccionado (haciendo clic con el ratón) una determinada área, así como el tiempo que se toma hasta la decisión (Time to First Click, TFC).

Figura 2: Imágenes utilizadas para las diapositivas descriptivas de las versiones de armario. Ejemplo para la versión 1 *Reacondicionado*.



REACONDICIONADO

Ha estado 2 años en exposición en tienda.

Se ha limpiado a fondo, y se han reemplazado los herrajes de los cajones y los tiradores por otros nuevos.

Precio final: 60% del precio original.

A continuación, se mostrarán 4 iconos para representar esta idea. Seleccione con el ratón el que considere que la representa mejor.



1 REACONDICIONADO
3 ALTA DURABILIDAD
5 FÁCIL MANTENIMIENTO



2 ADAPTABLE A NUEVAS FUNCIONES



4 PERSONALIZADO



6 DISEÑO FLEXIBLE

Figura 3: Diapositiva con las cuatro opciones propuestas de icono para el concepto “Reacondicionado”.

REACONDICIONADO



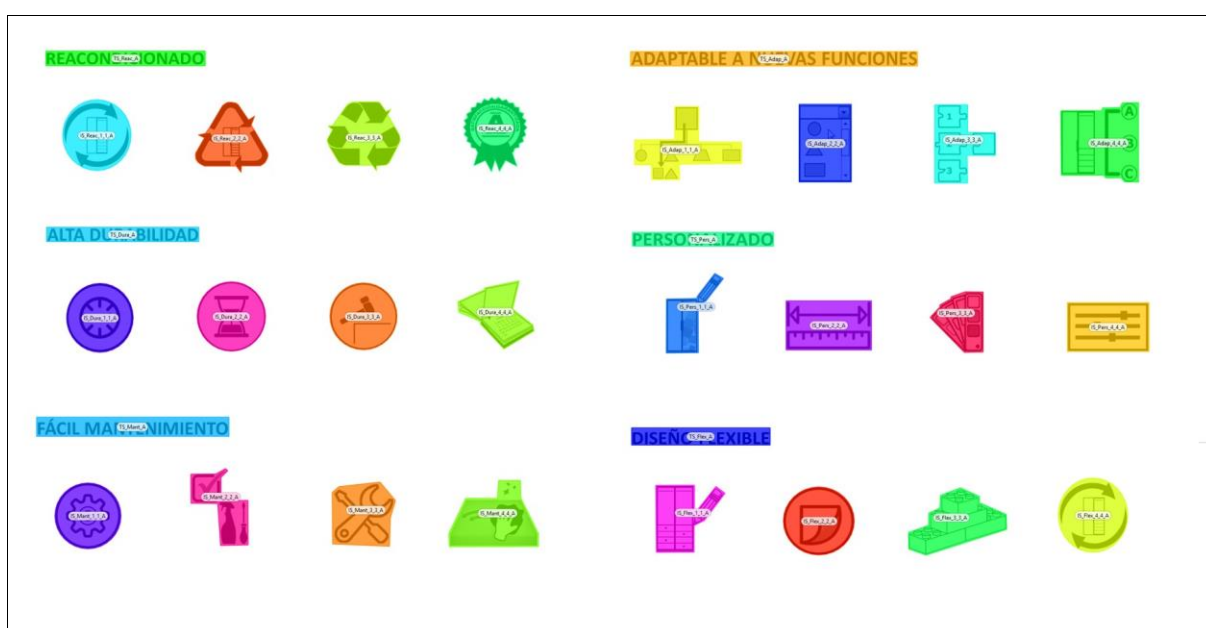



Para analizar el comportamiento visual ante un estímulo, o realizando una tarea, es habitual utilizar conceptos como las fijaciones, consistentes en breves paradas que realiza la mirada en un determinado estímulo (al menos entre 200 – 500 ms) (Rayner y Castelhana, 2007), o las trayectorias (movimientos rápidos) seguidas (Lai et al., 2013). Las áreas de interés

definen y delimitan las zonas o estímulos para los que interesa realizar estos análisis. Para cada área de interés pueden determinarse métricas tales como la suma total de las duraciones de las fijaciones realizadas en el área (Total Fixation Duration, TFD), que denota el tiempo que se mira cada zona, o el número de veces que se ha seleccionado (haciendo clic con el ratón) una determinada área, así como el tiempo que se toma hasta la decisión (Time to First Click, TFC).

La Figura 4 muestra un ejemplo de cómo se definieron las áreas de interés en los iconos, que permitieron el subsiguiente análisis del número de veces que cada icono fue elegido como el más representativo de cada concepto, el tiempo hasta la decisión, y el tiempo invertido mirando cada opción. Se intentó equilibrar al máximo el área de todos los iconos.

Figura 4: Definición de las áreas de interés para cada versión de armario e icono.



Se generaron 3 versiones distintas de cuestionario (modelos A, B y C), que difieren en el orden en que se disponen tanto las versiones de armario, como el de los iconos propuestos en cada versión. El orden en que aparecen las versiones de armario en este artículo, así como el de los iconos para cada versión (Figuras 1, 2, 3,4), se corresponde con el del modelo A. En el modelo B, los iconos aparecen en orden 3-1-4-2 y en el modelo C en orden 2-4-1-3, respecto al modelo A, para cada versión. Las versiones fueron distribuidas de manera aleatoria entre los participantes, para evitar la posible influencia de la posición en la pantalla de cada versión, y el orden de aparición de los iconos.

2.3 Análisis de resultados

Los análisis estadísticos se han llevado a cabo mediante el software SPSS, PASW Statistics version 23 (IBM corporation). En primer lugar, se ha comprobado el número de veces que se ha elegido cada icono, para cada versión de armario.

Para averiguar el tiempo que ha costado decidir cada elección, se ha analizado la variable Time to First Click (TFC), que indica el número de segundos hasta la selección del icono preferido. La prueba de Kolmogorov-Smirnov muestra que la variable TFC se encuentra

normalmente distribuida para las versiones de armario 2 Adaptable a nuevas funciones, 3 Alta durabilidad, 4 Personalizado y 6 Diseño flexible. Sin embargo, al ser variable el tiempo total que se muestra cada diapositiva de iconos (puesto que la diapositiva cambia cuando el participante selecciona el icono preferido), se ha comprobado si existen diferencias significativas en la distribución de la variable TFC, y no en el valor de la media. Para realizar esta comprobación se ha aplicado análisis de Kruskal-Wallis. Las comparaciones entre parejas muestran pruebas bilaterales con nivel de significación de 0.05. Los valores de significación se han ajustado posteriormente mediante la corrección de Bonferroni.

La variable Total Fixation Duration (TFD) indica el tiempo total que la vista se ha dirigido a cada área de interés (a cada icono, en este caso). Aplicando Kolmogorov-Smirnov se ha comprobado que la variable TFD no puede considerarse como normalmente distribuida para ninguna de las versiones de armario. De nuevo, se ha aplicado Kruskal-Wallis para determinar si existen diferencias significativas entre las distribuciones de la variable, para las diferentes versiones de armario consideradas.

3. Resultados y discusión

De los 59 participantes, 20 contestaron al modelo A del cuestionario, 20 al modelo B, y 19 al modelo C. No se han encontrado diferencias significativas en la selección de los iconos, en función del modelo del cuestionario (es decir, de la posición ocupada por cada icono). La Tabla 1 resume el porcentaje de veces en que se ha elegido cada icono, independientemente del orden en que ha sido mostrado, en función de la versión de armario. En la Figura 5 se resume esta información gráficamente.

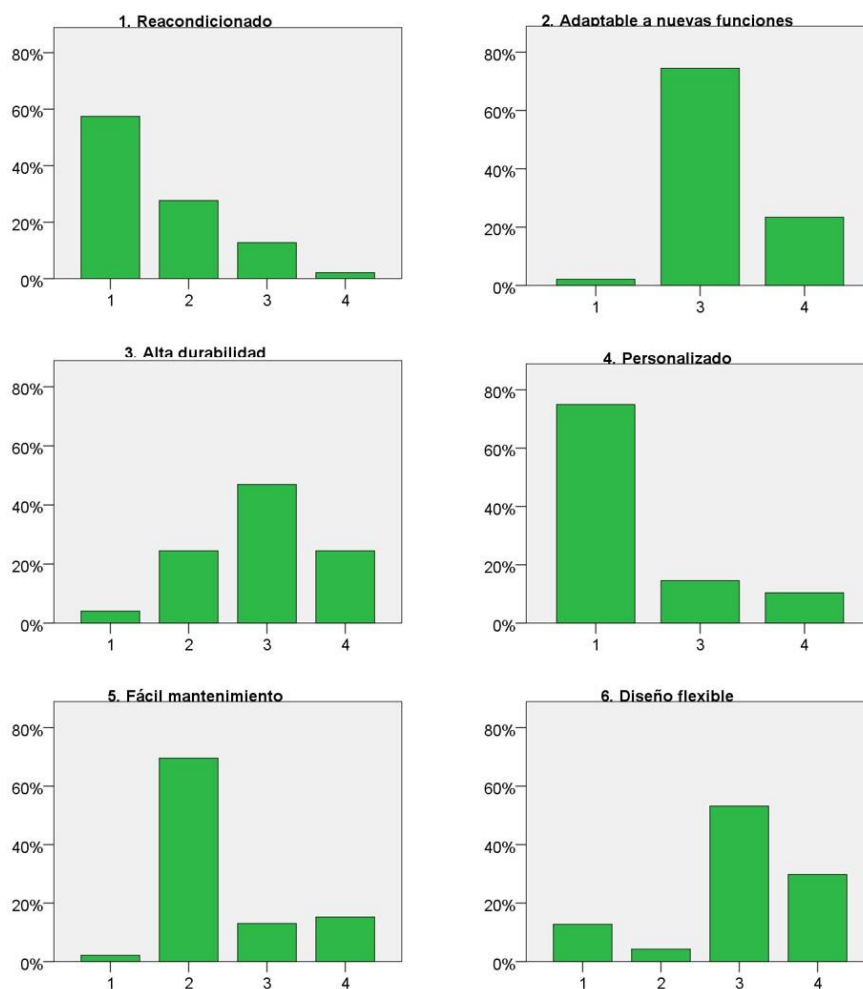
Tabla 1: Porcentaje de selección de cada icono, por versión

Versión	Icono			
	1	2	3	4
1 Reacondicionado	57,4	27,7	12,8	2,1
2 Adaptable a nuevas funciones	2,1		74,5	23,4
3 Alta durabilidad	4,1	24,5	46,9	24,5
4 Personalizado	75,0		14,6	10,4
5 Fácil mantenimiento	2,2	69,6	13,0	15,2
6 Diseño flexible	12,8	4,3	53,2	29,8

En general, los iconos más elegidos representan objetos tangibles, y no símbolos conceptuales. Así, para la versión 1 Reacondicionado, los iconos más elegidos son los dos que representan el producto al que se dirige el estudio (en este caso un armario). En la versión 2 Adaptable a nuevas funciones, tres de cada cuatro participantes han elegido una representación de un objeto también comúnmente conocido: un puzzle. Para la versión 3 Alta durabilidad, la opción más elegida ha sido la representación del martillo, seguida por el reloj de arena y el calendario, con el mismo porcentaje. En el caso de la versión 4 Personalizado, de nuevo el icono más elegido (tres de cada cuatro participantes lo han seleccionado) es el que representa un armario. La opción elegida menos veces es la más conceptual; la que representa un objeto seguramente menos “conocido” por los participantes (un selector de niveles, frente a una regla o una carta de colores). En la versión 5, Fácil mantenimiento, el icono elegido en más ocasiones representa un producto de limpieza y una

herramienta; el menos elegido es de nuevo el más conceptual. Por último, para la versión 6 Diseño flexible, el icono más elegido representa un juego de piezas de montaje, seguida de dos iconos que incluyen la representación de un armario.

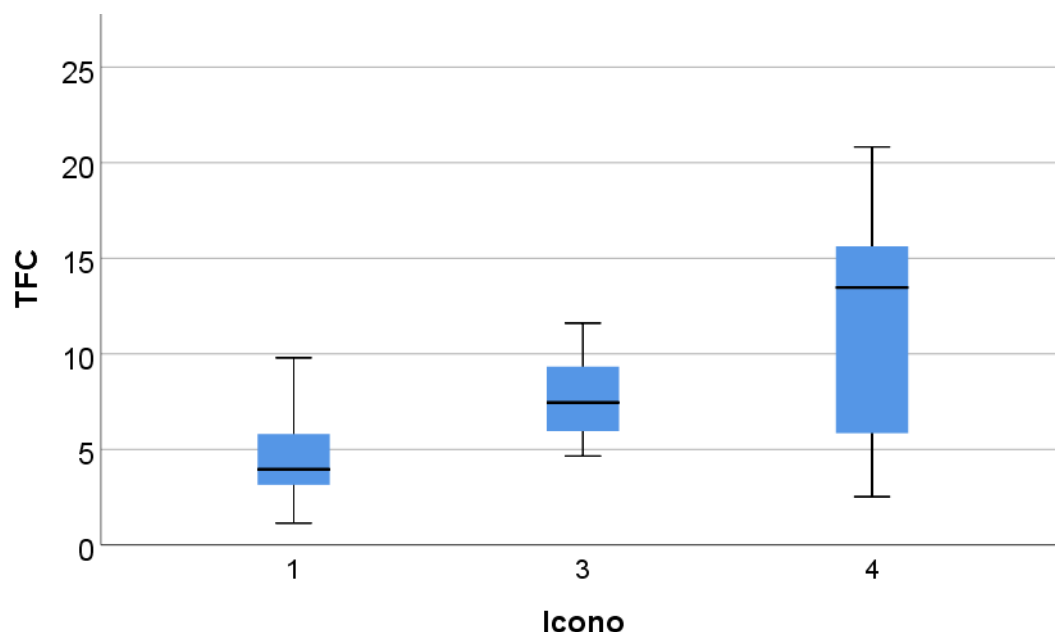
Figura 5: Porcentaje de selección de cada icono



En cuanto al tiempo dedicado para la decisión, se han detectado diferencias significativas (anteriores al ajuste de Bonferroni) en la distribución de la variable TFC para las versiones 4 Personalizado (Sig. = 0.008), y 6 Diseño flexible (Sig.= 0.035). En concreto, para la versión 4 Personalizado las diferencias se encuentran entre el tiempo de selección del icono 1 con el del icono 3 (Sig.=0.016), y del icono 1 con el 4 (Sig.=0.024).

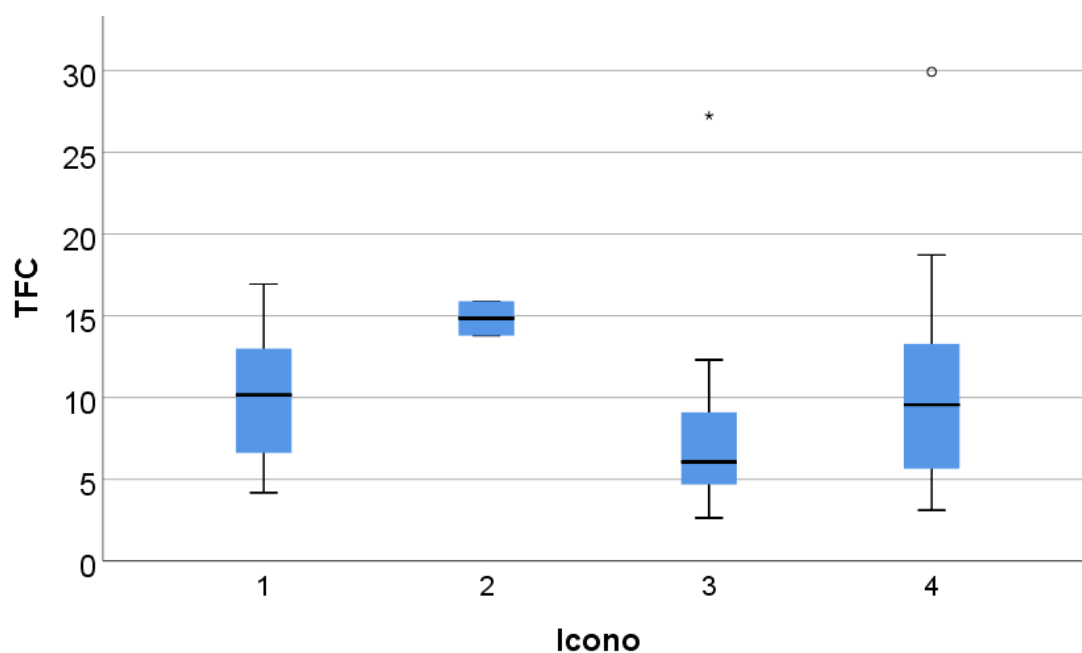
Es decir, el icono más elegido con diferencia, el nº 1, es además el que necesita un menor tiempo hasta la decisión. Por el contra, el icono nº 4, que es el se ha elegido menos veces (sin considerar el icono nº 2, que no se ha elegido en ninguna ocasión), necesita además mayor tiempo hasta la decisión.

Figura 6: Diagrama de cajas del tiempo de selección por icono, para la versión 4 Personalizado



La versión 6 Diseño flexible muestra diferencias significativas previas al ajuste de Bonferroni entre los tiempos de selección de los iconos 3 y 4 (Sig.=0.046), 3 y 2 (Sig.= 0.023). De nuevo, el icono elegido en más ocasiones (el nº 3) necesita menores tiempos de decisión, mientras que por el contrario, el icono nº 2 es el que se elige en un menor porcentaje de casos, y también el que muestra mayores tiempos de decisión.

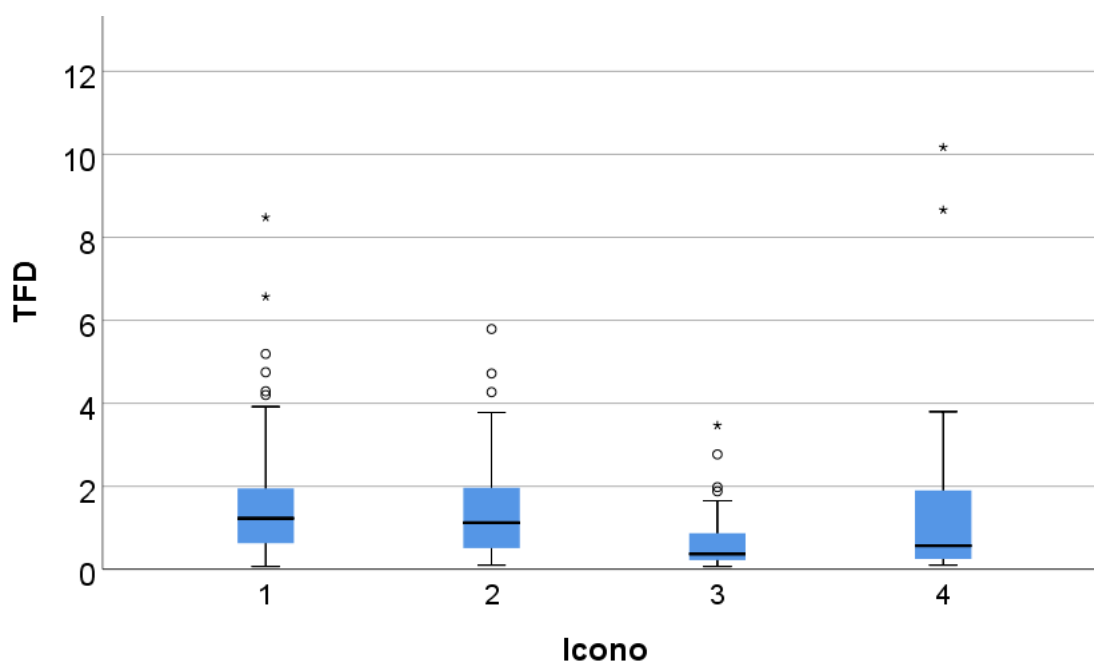
Figura 7: Diagrama de cajas del tiempo de selección por icono, para la versión 6 Diseño flexible



En cuanto al comportamiento visual, la aplicación de Kruskal-Wallis a la variable TFD para cada versión de armario muestra que existen diferencias significativas para la versión 1 Reacondicionado (Sig.=0.000). En particular, las diferencias se encuentran entre los iconos 1 y 4 (Sig.=0.038), 3 y 1 (Sig.= 0.000), 3 y 2 (Sig.= 0.000), 3 y 4 (Sig.= 0.025). Una vez realizada la corrección de Bonferroni, la significación se mantiene entre el icono 3 con el 1 y con el 2 (en ambos Sig.=0.000).

El icono que se ha mirado menos tiempo es probablemente el más conocido por los participantes, puesto que se trata del conocido símbolo gráfico internacional de reciclaje, basado en el anillo de Möbius (Ecolabel Index, 2019). En el lado opuesto, los iconos más mirados, los nº 1 y 2, son los más elegidos, y los que menos tiempo de decisión han necesitado; los que incluyen la representación de un armario.

Figura 8: Diagrama de cajas del tiempo de visualización por icono, para la versión 1 Reacondicionado



4. Conclusiones

En este artículo se describe la realización de un estudio, desarrollado con la finalidad de analizar características del diseño de iconos relacionados con aspectos de sostenibilidad y economía circular y su relación con la representatividad del concepto significado que le otorgan los consumidores.

59 participantes han seleccionado el icono más adecuado para representar seis estrategias de diseño relacionadas con la sostenibilidad y la Economía Circular. Las estrategias se han definido tomando como base referencias bibliográficas relacionadas. Los diseños de los iconos han sido generados buscando variedad, a partir de una revisión de catálogos y páginas web de diferentes tipos de productos, o bien como nuevas propuestas de diseño. El producto elegido al que se referían los iconos es un armario. El comportamiento visual de los participantes (tiempos mirando las diferentes áreas de interés) fue registrado mediante el uso de un equipo de eye-tracking.

Los resultados muestran que, en general, los iconos elegidos en un mayor porcentaje de ocasiones representan armarios (el producto al que se refería el estudio), u otros objetos reales de la vida cotidiana (un puzzle, un juego de piezas encajables, un martillo, un pulverizador y un destornillador). Por el contrario, los iconos menos elegidos se corresponden con representaciones más abstractas o conceptuales de las ideas representadas.

El análisis de los tiempos hasta la decisión ha mostrado, en los casos en que se detectan diferencias significativas, que los iconos elegidos en más ocasiones son además los que necesitan menores tiempos para la decisión, mientras que los menos elegidos requieren tiempos más elevados.

Por último, el estudio del comportamiento visual muestra en un caso concreto cómo los iconos más elegidos son también los más mirados. Con todo, al detectarse solamente en un caso, no se puede establecer una correspondencia entre el tiempo que se mira cada icono y las veces que se elige.

Del estudio se concluye que los participantes eligen en mayor proporción opciones representativas de objetos reales y familiares. Es decir, eligen pictogramas como regla general. Este resultado resulta útil en el establecimiento de nuevos iconos para aspectos relacionados con la Economía Circular. Conocer las características de diseño que favorecen la percepción del consumidor de aspectos relacionados con la sostenibilidad del producto y la Economía Circular resulta clave en un óptimo diseño de nuevos iconos y símbolos representativos.

Referencias

- Bocken, N. M. P., De Pauw, I., Bakker, C., & Van Der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33, 308–20.
- Ecolabel Index. Obtenido el 8 de febrero de 2019, desde <http://www.ecolabelindex.com/ecolabel/recycled-content>
- Lai, M.-L., Tsai, M.-J., Yang, F.-Y., Hsu, C.-Y., Liu, T.-C., Lee, S.W.-Y., et al. (2013). A review of using eye-tracking technology in exploring learning from 2000 to 2012. *Educational Research Review*, 10, 90–115.
- Moser, A.K. (2016). Consumers' purchasing decisions regarding environmentally friendly products: an empirical analysis of German consumers. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 31, 389–397.
- Mugge, R., Jockin, B., & Bocken, N. (2017a). How to sell refurbished smartphones? An investigation of different customer groups and appropriate incentives. *Journal of Cleaner Production*, 147, 284–96.
- Mugge, R., Safari, I., & Balkenende, R. (2017). Is there a market for refurbished toothbrushes? An exploratory study on consumers' acceptance of refurbishment for different product categories. En C. Bakker y R. Mugge (Eds.) *Product Lifetimes And The Environment Conference Proceedings* (293–297). Delft University of Technology, Delf, Netherlands. DOI: 10.3233/978-1-61499-820-4-293
- Pérez-Belis, V., Agost, M.J., & Vergara, M. (2018a). Revision y clasificación de etiquetado sostenible de producto. Aplicación a productos de alimentación. En *Actas del XXII Congreso Internacional de Dirección e Ingeniería de Proyectos* (701–710). Madrid: AEIPRO. ISBN-13: 978-84-09-05132-8
- Pérez-Belis, V., Agost, M.J., & Vergara, M. (2018b). Consumers' visual attention and emotional perception of sustainable product information: Case study of furniture. En A. Mohd Lokman, T. Yamanaka, P. Lévy, K. Chen, S. Koyama (Eds.) *Proceedings of*

- the 7th International Conference on Kansei Engineering and Emotion Research (pp. 239-248). Kuching, Sarawak, Malaysia. *Advances in Intelligent Systems and Computing* vol. 739. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-8612-0>
- Rayner, K., & Castelano, M.S. (2007). Eye movements during reading, scene perception, visual search, and while looking at print advertisements. Capítulo disponible en <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.471.8242&rep=rep1&type=pdf>
- Ruiz-Pastor, L., Mulet, E., Veral-Borja, S., Celades, I., Chulvi, V. (2017). Exploring the knowledge about the possibilities of Circular Economy. En *Proceedings of the 21th International Congress on Project Management and Engineering*. (883-891). Cádiz: AEIPRO.
- The Ellen MacArthur Foundation (2013). *Towards a Circular Economy - Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition*. Disponible en: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>
- van Nes, N., & Cramer, J. (2005). Influencing product lifetime through product design. *Business Strategy and the Environment* 14(5), 286–99.
- WBCSD (2008). *Sustainable consumption Facts and Trends, from a Business Perspective*. World Business Council of sustainable Development, Geneva, Switzerland. Disponible en: <https://docs.wbcsd.org/2008/11/SustainableConsumptionFactsAndTrends.pdf>