

03-036

PRELIMINARY STUDY OF THE PRESENCE OF ATTACHMENT FACTORS IN SMALL HOUSEHOLD EEE

Mulet, Elena ⁽¹⁾; Royo, Marta ⁽¹⁾; Chulvi, Vicente ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universitat Jaume I, Dep. Enginyeria Mecànica i Construcció

The emotional bond or product attachment is a strategy to slow down the replacement of the product and, consequently, to lengthening product life, avoiding psychological obsolescence. Some of the factors that produce attachment in different products are fun, pleasure, external appearance, reliability or the evocation of memories. The growth of waste from small electrical and electronic equipment justifies the interest in applying strategies, such as that of creating attachment with the user, to extend their time of use. This paper provides a first analysis of the presence of attachment factors in small household appliances.

Keywords: product attachment; emotional bond; small household eee; long lasting products

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA PRESENCIA DE FACTORES DE APEGO EN PEQUEÑOS ELECTRODOMÉSTICOS

El vínculo emocional o apego del usuario por el producto es una estrategia para ralentizar la sustitución del producto y, por consiguiente, alargar su tiempo de uso, evitando la obsolescencia psicológica. Algunos de los factores que producen apego en distintos tipos de productos son la diversión, el placer, la apariencia externa, la fiabilidad o la evocación de recuerdos. El crecimiento de los residuos de pequeños aparatos eléctricos y electrónicos justifica el interés de aplicar estrategias, como la de crear apego con el usuario, para alargar su tiempo de uso. Este trabajo recoge un primer análisis de la presencia de factores de apego en pequeños electrodomésticos.

Palabras clave: apego a productos; vínculo emocional; pequeños electrodomésticos; productos duraderos

Correspondencia: Vicente Chulvi Ramos chulvi@uji.es



©2020 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

Uno de los principios básicos de la Economía Circular (EC) (Ellen Macarthur Foundation, 2013; De Schoenmakere & Gillabel, 2017), es mantener los productos en uso el mayor tiempo posible. Ello conlleva evitar que se reemplace por otro, conducta que no es compatible con un desarrollo sostenible (Schmidheiny & Stigson, 2000). Para conseguir alargar el tiempo de uso se pueden emplear distintas estrategias de diseño tales como diseño para fiabilidad y robustez, diseño para actualizar y adaptarse, diseño para reparación y mantenimiento y diseño para el apego al producto, tal y como se indica en (van Nes & Cramer, 2005). Algunas de estas estrategias se relacionan con aspectos técnicos, mientras que otras se relacionan con la actitud y necesidades del usuario, ya que éste constituye un factor clave para la implantación de la Economía Circular (Bocken et al., 2016; Gerritsen, 2015). Alargar el tiempo de uso de los productos está relacionado con objetivo 12 de La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas establece 17 objetivos relativos a distintos ámbitos. Alargar el tiempo de uso de los productos se corresponde con el objetivo 12: garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles (Naciones Unidas, 2015).

Este trabajo se centra en los pequeños electrodomésticos. En base a datos recogidos en Holanda, la edad media de vida de muchos productos domésticos se ha visto reducida entre los años 2000 y 2006. Esta reducción es variable para cada tipo de producto, llegando a reducirse hasta en un 20% en algunos productos electrónicos, un 9% en cafeteras y hervidores de agua o un 1% en aspiradoras (Wang et al., 2013). Un estudio sobre aparatos eléctricos y electrónicos realizado en Alemania mostró que en el año 2012 el 30% de los productos comprados reemplazaban a uno que aún funcionaba, mientras que en 2004 esta tasa era del 25%. En el mismo intervalo de tiempo, la tasa de compras para sustituir un producto roto se veía reducida (Prakash et al., 2016). Otro estudio enfatiza que más del 50% de los dispositivos domésticos eléctricos desechados no tenían defectos (Pialot et al., 2017). En un análisis sobre 400 personas en una ciudad española se detectó que el 9% de los aparatos electrónicos de comunicación e información eran reemplazados por otro de la misma categoría aunque todavía funcionaran (Bovea et al., 2018). Por tanto, los estudios realizados corroboran la importancia de considerar la actitud del usuario en el diseño de productos que se aproximen a la economía circular.

Este trabajo se centra en la estrategia del apego al producto, definida como la fuerza del vínculo emocional que un consumidor experimenta con un producto (Schifferstein & Zwartkruis-Pelgrim, 2008). La creación de vínculos de apego entre el producto es más sencilla de conseguir en productos con mayor carga emocional y es más compleja cuando se trata de productos con una dimensión funcional grande en comparación con su dimensión emocional.

Son varios los estudios que han analizado factores que influyen en el apego por un producto, como el placer, la interacción, la autonomía y la memoria o recuerdos, entre otros (Casais et al., 2015; Harmer et al., 2015; Ko et al., 2015; Mugge et al., 2010; Park, 2009; Van Weelden et al., 2016). A nivel de proporcionar placer, es importante considerar los cuatro tipos de placer que se pueden buscar en los productos: fisiológico, psicológico, social e ideológico (Jordan, 2000). Como muestra de algunos de los descubrimientos sobre el efecto de los factores que generan vínculo con el usuario, se sabe que en productos de reciente adquisición, la diversión y el placer son disparadores del vínculo, mientras que en productos viejos, lo son la evocación de recuerdos y que la apariencia externa también influye (Page, 2014).

En un trabajo reciente se han analizado todos los estudios previos sobre el factor de apego a productos y se han clasificado todos los aspectos de apego en 9 temáticas: relaciones, narrativas, identidad, imaginación, conversaciones, conciencia, integridad, materialidad y evolución (evolvabilidad) (Haines-Gadd et al., 2018). Este mismo estudio identifica varias estrategias dentro de cada categoría, alcanzando un total de 38 estrategias para conseguir el apego (Tabla 1). Estas estrategias conforman la herramienta Emotional Durability Design Nine, que promueve la incorporación de los factores de apego durante el diseño de productos.

Tabla 1: Categorías y estrategias para el conseguir el apego en productos

Categoría	Estrategias (Hainnes-Gadd et al., 2018).
Relaciones: construir relaciones ricas y atrayentes entre el producto y el usuario	1.1. Asegurar la participación con actividades creativas 1.2. El usuario puede arreglar o mantener el producto 1.3. Crear un ritual o hábito 1.4 Sensación de control o maestría (dominio)
Narrativas: construir y capturar narraciones entre el producto y el usuario	2.1 Considerar ofrecer regalos 2.2 Dar sensación de nostalgia 2.3 Artefactos con historias existentes 2.4 Capturar el momento 2.5 Crear o mostrar historias entrelazadas
Identidad: hacer que la identidad del producto y del usuario coexistan durante la interacción con el mismo	3.1 Customizar o personalizar 3.2 Darle personalidad al producto 3.3 Promover conexión o pertenencia a una comunidad 3.4 Promover el autodescubrimiento
Imaginación: construir imaginación, encanto, intriga, deleite en la interacción con el producto	4.1 Crear efecto sorpresa 4.2 Dejar espacio a la ambigüedad 4.3 Crear un poco de magia 4.4 Construir anticipación
Conversaciones: crear conversaciones entre el producto y los usuarios	5.1 Crear respuestas o feedback 5.2 Considerar grados de respuesta (en lugar de binario, grados) 5.3 Hacer que el producto requiera esfuerzo, el cual conlleva al amor 5.4 Responder al entorno 5.5 Comunicar la intención
Conciencia: conseguir un sentido de conciencia en la interacción con el producto	6.1 Diseño animado 6.2 Imitar el comportamiento humano 6.3 Crear interacciones o asociaciones inesperadas
Integridad: construir integridad física (estructural) y emocional en el producto	7.1 Ser auténtico u honesto 7.2 Ser abierto o transparente (que se sepa cómo funciona) 7.3 Promover la reflexión con el uso 7.4 Utilizar materiales que duren o sean medioambientalmente apropiados 7.5 Asegurar la calidad, durabilidad o fiabilidad
Materialidad: desarrollar cambios materiales en el tiempo a través del uso	8.1 Hacer que envejezca con gracia 8.2 Celebrar la imperfección 8.3 Estimular los distintos sentidos 8.4 Hacer que sea único
Evolución: hacer que el producto evolucione con el usuario	9.1 Diseño para la variabilidad y la modularidad 9.2 Diseño para múltiples vidas 9.3 Que el producto refleje/muestre progreso con el tiempo 9.4 Que el producto se transforme en otra cosa

El objetivo de este trabajo es identificar la presencia de factores de apego en pequeños electrodomésticos según las categorías y estrategias agrupadas en la herramienta Emotional Durability Design Nine (Haines-Gadd et al., 2018). Con ello se obtendrá, a nivel preliminar, el grado de implantación de estos aspectos en los pequeños electrodomésticos

actuales. La finalidad última es identificar oportunidades de mejora para diseñar pequeños electrodomésticos que fomenten un vínculo con el usuario, alargando así su vida de uso.

2. Metodología

La metodología seguida ha consistido en buscar pequeños electrodomésticos y estudiar qué estrategias de las 38 indicadas en la Tabla 1 se han aplicado en los mismos. Para ello, se ha empleado el buscador Google insertando expresiones relacionadas con cada estrategia, tanto en inglés como en castellano. Estas expresiones se han combinado con las siguientes palabras: tostadora, cafetera, aspiradora y con electrodomésticos de cuidado personal (afeitadora, cepillo de dientes, etc.). La Tabla 2 ilustra, a modo de ejemplo, el sistema de búsqueda en las estrategias de la categoría “Narrativas”.

Tabla 2: Ejemplo de búsqueda de electrodomésticos para la categoría “Narrativas”

Electrodoméstico		Palabras clave de búsqueda relacionadas con las estrategias de Hainnes-Gadd et al. (2018).
Tostadora		que ofrece algún premio
Cafetera		que graba/evoca memorias/experiencias previas o pasadas
Aspirador	+	que tiene una historia previa, tiene un pasado
Cepillo de dientes		que captura y reproduce momentos
Afeitadora		que permite crear o capturas historias entrelazadas
Etc.		

Una vez aplicadas palabras y expresiones clave con todas las estrategias de apego, se han recopilado los pequeños electrodomésticos encontrados. La recopilación incluye tanto productos comercializados como otros que son solo conceptos. Cuando había varios modelos que aplican la misma idea de apego en su diseño, se ha escogido para el análisis sólo aquel modelo con más factores de apego o uno de ellos si presentan la misma cantidad. Finalmente se han analizado 13 modelos de tostadora, 9 cafeteras, 5 aspiradoras y 7 electrodomésticos de cuidado personal, es decir, un total de 34 pequeños electrodomésticos. Para cada uno de ellos se han descrito las características de apego que tiene y se han asignado a una o varias de las estrategias de la Tabla 1. La Tabla 3 muestra la identificación de estrategias de apego en las cafeteras, mientras que las Tablas 4, 5 y 6 muestran los de las tostadoras, aspiradoras y cafeteras, respectivamente.

Tabla 3: Identificación de aspectos de apego en 9 cafeteras





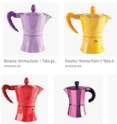



Modelo	Descripción de factores de apego	Estrategias
	App para pedir que haga un café sin moverte de la cama. Memoria con las preferencias de distintos usuarios.	1.3. Crear un ritual o hábito 5.1 Crear respuestas o feedback
	Esta cafetera evoca recuerdos de los años 90.	2.2 Dar sensación de nostalgia
	Es una cafetera con forma del personaje R2 D2 de StarWars. Promueve la afiliación con otros fans de las películas y también fomenta el autodescubrimiento.	3.3 Promover conexión o pertenencia a una comunidad
	Las cápsulas de café para máquinas Nespresso son reutilizables para que puedas rellenar el tipo de café que se desee y así no tirar cada vez las cápsulas normales a la basura. Así se evita el aumento de residuos innecesarios y contaminación.	7.3 Promover la reflexión con el uso
	Cafeteras con un sinfín de gamas de colores, dando sensación de singularidad.	3.1 Customizar o personalizar
	Es una cafetera con forma de vaca.	6.1 Diseño animado
	Esta cafetera hace un guiño a todos los seguidores de la serie Breaking Bad	3.3 Promover conexión o pertenencia a una comunidad
	Es una cafetera que recuerda a la manera en que hacían antiguamente el café. También promueve el consumo reflexivo ya que los materiales que se utilizan son ecológicos y no se utiliza ningún tipo de electrónica.	2.2 Dar sensación de nostalgia 7.3 Promover la reflexión con el uso 7.4 Utilizar materiales que duren o sean medioambientalmente apropiados
	La cafetera es programable y tiene una pantalla donde aparece cada paso que está haciendo la cafetera, comunicando en todo momento al usuario los movimientos que está haciendo y que hará.	5.5 Comunicar la intención

Tabla 4: Identificación de aspectos de apego en 13 tostadoras














Modelo	Descripción de factores de apego	Estrategias
	Permite que el usuario decida qué se imprime en la tostadora. Incluso imprime información útil del exterior, como el tiempo previsto.	1.4 Sensación de control o maestría (dominio) 5.4 Responder al entorno
	Diseño con estética retro.	2.2 Dar sensación de nostalgia
	Estética de la guerra de las galaxias	3.3 Promover conexión o pertenencia a una comunidad
	Tiene forma de desfibrilador. Para hacer la función hay que sujetar y presionar sobre las tostadas como se haría con un desfibrilador	4.1 Crear efecto sorpresa
	Partes que imitan forma de un cerdito	6.1 Diseño animado
	Moldes intercambiables para tener varias funciones en un mismo producto	9.1 Diseño para la variabilidad y la modularidad
	Tostadora con estética que hace que cuando no se use no parezca una tostadora. Con opciones de distintos acabados exteriores.	3.1 Customizar o personalizar
	Tostadora con estética gamer que se presentó como una broma. Se retó a fabricarla si recibía muchos me gusta en las RRSS, lo que le dota ya de una historia. También conecta la identidad de un sector de usuarios.	2.3 Artefactos con historias existentes 3.3 Promover conexión o pertenencia a una comunidad
	Puede cocer huevos	9.1 Diseño para la variabilidad y la modularidad
	Se pueden añadir módulos adicionales formando un tren de tostadoras para familias grandes que desayunen a la vez y necesiten de más compartimentos	9.1 Diseño para la variabilidad y la modularidad
	Tostadora personalizada con la imagen que le proporciona, convirtiéndose en un producto único.	8.4 Hacer que sea único
	Botón deslizable en su lateral para poder seleccionar el nivel de tostado. El indicador se ilumina para ver en todo momento qué estás seleccionando. Se baja solo apretando un botón, sin saltos, la tostadora sale con suavidad. Avisa cuando está listo.	1.4 Sensación de control o maestría (dominio) 5.5 Comunicar la intención
	Material transparente en el lateral para ver en todo momento cómo está tostándose la tostada.	1.4 Sensación de control o maestría (dominio) 5.5 Comunicar la intención

Tabla 5: Identificación de aspectos de apego en 5 aspiradoras





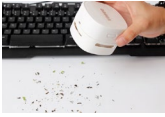
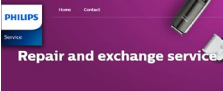



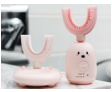
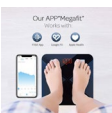

Modelo	Descripción de factores de apego	Estrategias
	<p>Esta aspiradora se puede programar desde tu Smartphone en cualquier momento y lugar. Esto hace que se cree una sensación de dominio y control sobre el producto. También se reciben notificaciones para supervisar el estado del trabajo. Se requiere un cierto tiempo y esfuerzo para programarlo.</p>	<p>1.4 Sensación de control o maestría (dominio) 5.1 Crear respuestas o feedback 5.3 Hacer que el producto requiera esfuerzo, el cual conlleva al amor</p>
	<p>Con forma de perrito olfateando</p>	<p>6.2 Imitar el comportamiento humano</p>
	<p>Tiene forma de R2 D2. También hace el sonido particular del robot y comenta algunas frases mientras está aspirando. Provoca un efecto sorpresa.</p>	<p>3.3 Promover conexión o pertenencia a una comunidad 4.1 Crear efecto sorpresa 6.1 Diseño animado</p>
	<p>Es una aspiradora robot con la cara de Darth Vader. Promueve la afiliación con otros usuarios</p>	<p>3.3 Promover conexión o pertenencia a una comunidad</p>
	<p>Diseño de una aspiradora pequeña para recoger las migas del escritorio y de la encima. Es un producto pequeño, austero, simple.</p>	<p>8.2 Celebrar la imperfección</p>

Tabla 6: Identificación de aspectos de apego en 8 electrodomésticos de cuidado personal

Modelo	Descripción de factores de apego	Estrategias
	Servicio de solicitud de reparación y de tracking del estado de la reparación	7.1 Ser auténtico u honesto 7.5 Asegurar la calidad, durabilidad o fiabilidad
	Cepillo que te avisa si te estás cepillando mal los dientes mediante el control de la presión y el seguimiento del tiempo de cepillado, además de detectar la ubicación y orientación del cepillo. Crea un hábito con el usuario mejorando la experiencia. Hace que el usuario preste atención para mantener el producto y crea una sensación de control y dominio del producto ya que se entiende muy bien cómo va el producto.	1.4 Sensación de control o maestría (dominio) 1.2 El usuario puede arreglar o mantener el producto
	Succionador de poros que crea un hábito con el usuario para mejorar la experiencia. Tiene varias opciones para que puedas elegir la opción que más se ajuste y muestra cada paso que se selecciona. La interacción requiere un cierto tiempo y esfuerzo. Avisa del nivel de batería.	1.3 Crear un ritual o hábito 5.1 Crear respuestas o feedback 5.3 Hacer que el producto requiera esfuerzo, el cual conlleva al amor
	Afeitadora que analiza la densidad de la barba y determina la potencia necesaria para que en una pasada se consiga el afeitado.	1.3 Crear un ritual o hábito 1.4 Sensación de control o maestría (dominio) 5.2 Considerar grados de respuesta (en lugar de binario, grados)
	Cepillo de dientes tiene forma de conejito. Inteligencia artificial que registra datos de cada diente y hace un cepillado automático con los movimientos adaptados a cada diente.	6.1 Diseño animado 5.2 Considerar grados de respuesta (en lugar de binario, grados)
	Báscula que te pesa y analiza parámetros de tu cuerpo (peso, estado de los huesos, % agua, etc.) mostrándolos en la app mediante gráficas. Almacena los datos en la memoria para registrar la evolución.	2.4 Capturar el momento
	Secador con un accesorio para el cabezal que se transforma en peine para poder peinar y secar el pelo a la vez.	9.1 Diseño para la variabilidad y la modularidad

3. Resultados

Una vez analizados los 34 modelos de pequeños electrodomésticos, se ha analizado la presencia de las 9 categorías de apego. La Tabla 7 muestra los resultados en valor absoluto, mientras que la Figura 1 muestra los valores porcentuales de la presencia de cada categoría. Como puede observarse, las categorías de apego más presentes son “relaciones” seguida de “conversaciones”, “identidad” y “narrativas”. Las categorías menos presentes son la de “imaginación” y la de “materialidad”. El tipo de electrodoméstico que más variedad de categorías de apego contiene son las tostadoras.

Si se analizan los resultados a nivel de estrategias de apego, se observa que hay 15 estrategias que no se han encontrado en los pequeños electrodomésticos analizados y 10 que sólo han aparecido una vez (Figura 2). La estrategia de apego más presente es la de “Sensación de control o maestría”, de la categoría “Relaciones”, seguida de la 3.3, “Promover conexión o pertenencia a una comunidad”, de la categoría “Identidad”. En tercer lugar, aparece otra de la categoría “Relaciones”, “crear un ritual o hábito”, empatada con la 6.1, “diseño animado” y la 9.1 “diseño para la variabilidad o la modularidad”, de las categorías “Conciencia” y “Evolución”, respectivamente.

Tabla 7. Aspectos de apego encontrados para cada una de las 9 categorías

	Aspiradoras	Cafeteras	Cuidado personal	Tostadoras	Total
Relaciones	1	1	6	3	11
Conversaciones	2	1	4	3	10
Identidad	2	3		2	7
Narrativas		2	1	3	6
Conciencia	2	1	1	1	5
Integridad		3	2		5
Evolución			1	3	4
Imaginación	1			1	2
Materialidad	1			1	2

Las estrategias que no han aparecido ni una sola vez en la búsqueda de pequeños electrodomésticos con factores de apego son (Figura 2):

- De la categoría “Relaciones”, “1.1 Asegurar la participación con actividades creativas”.
- De la categoría “Narrativas”, las estrategias “2.1 Considerar ofrecer regalos” y “2.5 Crear o mostrar historias entrelazadas”.

Figura 1: Porcentaje de presencia de cada categoría de apego en los electrodomésticos analizados

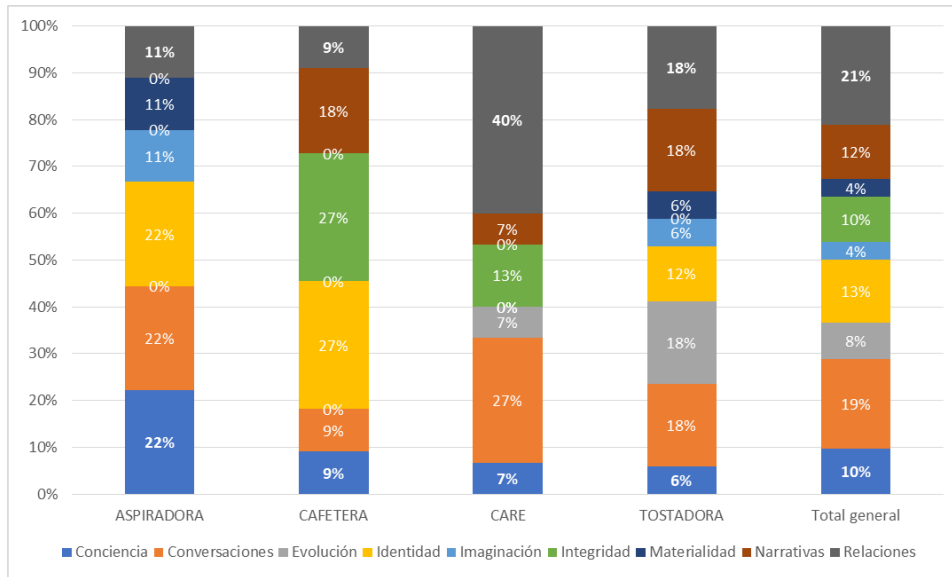
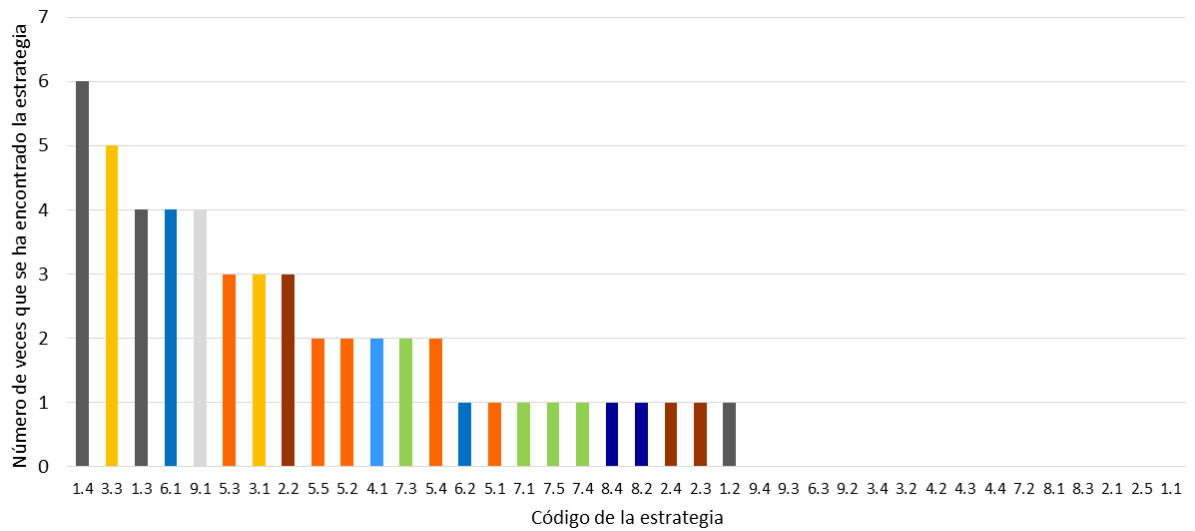


Figura 2: Estrategias de apego aplicadas en los electrodomésticos analizados



Nota: los códigos del eje de coordenadas identifican cada una de las estrategias según se indica en la Tabla 1.

- De la categoría “Imaginación”, las estrategias “4.2 Dejar espacio a la ambigüedad”, “4.3 Crear un poco de magia” y “4.4 Construir anticipación”.
- De la categoría “Conciencia”, la estrategia “6.3 Crear interacciones o asociaciones inesperadas”.
- De la categoría “Integridad”, la estrategia 7.2 Ser abierto o transparente (que se sepa cómo funciona). En este caso, la tostadora T13 podría encajar en esta categoría. Sin embargo, se ha asignado a la estrategia de “comunicar la intención”, por entender que tiene más relación con esta estrategia que con la 7.2.
- De la categoría “Materialidad”, las estrategias “8.1 Hacer que envejezca con gracia” y “8.3 Estimular los distintos sentidos”.
- De la categoría “Evolución”, las estrategias “9.2 Diseño para múltiples vidas”, “9.3 Que el producto refleje/muestre progreso con el tiempo” y “9.4 Que el producto se transforme en otra cosa”.

De todas ellas, algunas pueden ser más fácilmente aplicables que otras a pequeños electrodomésticos, como, por ejemplo, asegurar la participación del usuario con actividades creativas o hacer productos abiertos y transparentes. Esto se podría llevar a cabo a través de ideas como que parte del montaje de los elementos exteriores lo haga el usuario o que se pueda visualizar el funcionamiento del aparato. El hecho de que haya aspectos de apego que no aparezcan en los electrodomésticos puede deberse a varias causas. Por una parte, algunas estrategias pueden ser difíciles de aplicar en este tipo de productos. Por otra, los pequeños electrodomésticos son productos con baja carga emocional, por lo que no está claro hasta qué punto estos factores pueden incluir en la decisión de compra del usuario y retrasar el reemplazo de éstos. Sin embargo, tal y como se ha indicado en la introducción, potenciar el apego en combinación con otras estrategias de alargar la vida del producto, tales como facilitar el mantenimiento o asegurar la fiabilidad, podrían llevar a un mayor tiempo de vida de estos productos. Además, el apego podría involucrar al usuario a un mayor mantenimiento y uso del producto, redundando en un tiempo de vida mayor.

4. Conclusiones

La identificación realizada pone de manifiesto que muchas estrategias de apego no aparecen en los electrodomésticos buscados. Otras estrategias sí han sido explotadas de alguna forma en este tipo de producto. Las formas en que han sido aplicadas son:

- Creando interacciones de mayor nivel, que ofrecen sensación de control o dominio. Ello se ha conseguido con opciones como indicar los pasos del funcionamiento, programando opciones o permitiendo una mayor interacción con el usuario, como en la tostadora que imprime distintas formas o mensajes.
- Conectando con la identidad del usuario a través de una estética relacionada con sagas o personajes de ficción.
- Creando hábitos, generalmente a través de una experiencia de uso más personal y mejorada.
- Otorgando una mayor conciencia del producto aplicando sobre él elementos que imitan algún ser vivo, como en los electrodomésticos que tienen formas de animales.
- Productos que están pensados de forma modular o para variar fácilmente, a través de piezas intercambiables para distintas funciones.
- Productos que requieren un mayor aprendizaje de uso.

- Algún electrodoméstico provoca efecto sorpresa, al utilizar formas e interacciones inesperadas, como la tostadora desfibrador.
- Apelando a la nostalgia, mediante la recreación de estéticas retro.
- Proporcionando una diferenciación al permitir elegir entre una gran variedad de opciones.

Quedan muchas estrategias de apego que no se han aplicado en pequeños electrodomésticos, por lo que existe un campo creativo abierto para incorporar más elementos de apego.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido realizado gracias al proyecto de código, UJI-B2019-27, titulado “Mejora de la experiencia subjetiva de pequeños electrodomésticos para crear vínculos de apego con el usuario y extender la vida de uso de los mismos”, financiado por la Universitat Jaume I. También se agradece a la estudiante Natalia Campos Parra, quien ha asistido en la realización de este estudio.

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(5), 308–320. doi:10.1080/21681015.2016.1172124
- Bovea, M. D., Ibáñez-Forés, V., Pérez-Belis, V., & Juan, P. (2018). A survey on consumers' attitude towards storing and end of life strategies of small information and communication technology devices in Spain. *Waste Management*, 71, 589–602. doi:10.1016/j.wasman.2017.10.040
- Casais, M., Mugge, R., & Desmet, P. M. A. (2015). Extending product life by introducing symbolic meaning: an exploration of design strategies to support subjective well-being. *In Proceedings of the PLATE Conference, Nottingham. Nottingham Trent University: CADBE.*
- De Schoenmakere, M., & Gillabel, J. (2017). Circular by design: Products in the circular economy (European Environment Agency No. 6). Retrieved from <https://www.eea.europa.eu/publications/circular-by-design>
- Gerritsen, M. (2015). *Circular Product Design Strategy Criteria and Guidelines. Design for Circular Economy - Demonstrator Sessions.*
- Haines-Gadd, M., Chapman, J., Lloyd, P., Mason, J., & Aliakseyeu, D. (2018). Emotional Durability Design Nine—A Tool for Product Longevity. *Sustainability*, 10(6), 1948. doi:10.3390/su10061948
- Jordan, P. (2000). Designing Pleasurable Products. In *Designing Pleasurable Products*. CRC Press.
- MacArthur, E. (2013). Towards a circular economy—*Economic and business rationale for an accelerated transition*. Cowes, UK: EMF.
- Naciones Unidas. (2015). Asamblea General, Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015, *Doc. A/RES/70/1*.
- Page, T. (2014). Product attachment and replacement: implications for sustainable design. *International Journal of Sustainable Design*, 2(3), 265. doi:10.1504/ijdsdes.2014.065057
- Pialot, O., Millet, D., & Bisiaux, J. (2017). “Upgradable PSS”: Clarifying a new concept of sustainable consumption/production based on upgradability. *Journal of Cleaner Production*, 141, 538–550. doi:10.1016/j.jclepro.2016.08.161
- Prakash, S., Dehoust, G., Gsell, M., Schleicher, T. and, & Stamminger, R. (2016). *Einfluss*

der Nutzungsdauer von Produkten auf ihre Umweltwirkung: Schaffung einer Informationsgrundlage und Entwicklung von Strategien gegen Obsoleszenz.

Schifferstein, H. N. J., & Zwartkruis-Pelgrim, E. P. H. (2008). Consumer-Product Attachment: Measurement and Design Implications. *International Journal of Design*, 2(3). <http://www.ijdesign.org/index.php/IJDesign/article/view/325>

Schmidheiny, S., & Stigson, B. (2000). *Eco-efficiency: creating more value with less impact*. World Business Council for Sustainable Development.

van Nes, N., & Cramer, J. (2005). Influencing product lifetime through product design. *Business Strategy and the Environment*, 14(5), 286–299. doi:10.1002/bse.491

Wang, F., Huisman, J., Stevels, A., & Baldé, C. P. (2013). Enhancing e-waste estimates: Improving data quality by multivariate Input-Output Analysis. *Waste Management*, 33(11), 2397–2407. doi:10.1016/j.wasman.2013.07.005

Comunicación alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

