

03-010

### **Consumer attitude towards the repair and the second-hand purchase of small consumer electronics**

M<sup>a</sup> Dolores Bovea Edo; Valeria Ibáñez-Forés; Victoria Pérez-Belis; Marta Braulio-Gonzalo;  
Pablo Juan Verdoy

Universitat Jaume I;

This study present the results from a survey aimed to identify current habits and practices towards the repair and second-hand purchase of small consumer electronics which are commonly used in households. To this end, a survey was designed and conducted with a representative sample size of 400 individuals through telephone interviews for the following categories: MP3/MP4, video camera, photo camera, mobile phone, tablet, e-book, laptop, external hard drive, navigator-GPS, radio/radio alarm clock. Aspects evaluated were related to the identification of the most frequent equipments in households and their use, and consumer habits about their replacement, repair or second-hand purchase. The obtained answers were statistically analyzed.

**Keywords:** survey; consumer; EEE; ITC; repair; second-hand purchase

### **Actitud del consumidor hacia la reparación y la compra de segunda mano de electrónica de consumo**

Este estudio presenta los resultados obtenidos de una encuesta diseñada para identificar los actuales hábitos de los consumidores hacia la reparación y compra de segunda mano de pequeños aparatos de electrónica de consumo habituales en los hogares. Para ello, se diseñó y pasó una encuesta a un tamaño de muestra representativo de 400 individuos, a través de entrevistas telefónicas realizadas sobre las siguientes categorías: MP3/MP4, cámara de vídeo, cámara de fotos, teléfono móvil, tableta, e-book, ordenador portátil, disco duro externo, navegador-GPS y radio/radio despertador. Se analizaron aspectos relativos a la identificación de los equipos más frecuentes en los hogares y su uso, y los hábitos de los consumidores hacia su reemplazo, reparación o compra de segunda mano. Las respuestas obtenidas se analizaron estadísticamente.

**Palabras clave:** encuesta; consumidor; AEE; TIC; reparación; compra de segunda mano

Correspondencia: M<sup>a</sup> Dolores Bovea Edo bovea@uji.es

Agradecimientos: Este trabajo ha sido posible gracias a la financiación del Ministerio de Economía y Competitividad (DPI2013-40815-R)



## 1. Introducción

Los principios de la economía circular (The Ellen McArthur Foundation, 2012, COM 614, 2005) se orientan a conseguir que los productos, los materiales y los recursos se mantengan durante el mayor tiempo posible en circulación, reduciendo a su vez la generación de residuos, a través de estrategias de extensión de su vida útil como la reparación y reutilización, entre otras.

Este enfoque tiene especial relevancia para los aparatos eléctricos y electrónicos (AEE) debido tanto a su ciclo rápido de innovación y sustitución, que provoca un crecimiento acelerado de residuos, como a la gran variedad de componentes y materiales que caracterizan su composición (Cui & Forssberg 2003). Es por ello por lo que la Directiva 2012/19/UE impulsa la prevención y reducción de la cantidad de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), priorizando estrategias como la reutilización/reparación frente a otras formas de valorización, como es el reciclaje. Sin embargo, estos hábitos de reparación y reutilización no han sido todavía asimilados de forma habitual por los agentes involucrados en el ciclo de vida de los AEE (Bovea, Pérez-Belis & Quemades-Beltrán 2017).

En este contexto, la actitud de los consumidores es un elemento clave en este proceso, ya que son responsables directos de las diferentes decisiones que afectan al final de su vida útil (Gorauskienė, 2008).

En lo referente a la electrónica de consumo incluida en la categoría de pequeños aparatos eléctricos y electrónicos (PAEE) de tecnología de la información y comunicación (TIC) (móviles, MP3/MP4, tablets, etc.), su reducido tamaño permite que frecuentemente sean depositados de forma incorrecta en basuras domésticas, en lugar de en puntos específicos de recogida (Dimitrakakis, Janz, Bilitewski & Gidarakos, 2009). O bien, debido a su valor económico o sentimental, terminen almacenados en el hogar (Cairns, 2005), siendo actualmente poco habitual su reparación si se rompen (Hennies & Stamminger, 2016) o su entrega para su reutilización. Por lo tanto, este comportamiento del consumidor no coincide con el consumo sostenible promovido por el marco europeo de políticas de residuos (Directiva 2012/19/UE), de diseño ecológico (Directiva 2009/125/CE), ni por los principios de la economía circular (COM 614, 2015; COM 33, 2017).

En este contexto, el objetivo de esta comunicación es identificar los actuales hábitos de los consumidores en España hacia la reparación y compra de segunda mano de PAEE (TIC). Para ello, se ha diseñado e implementado telefónicamente una encuesta centrada en conocer aspectos relativos a la identificación de los equipos más frecuentes en los hogares y su uso, así como los hábitos de los consumidores hacia su sustitución, reparación o compra de segunda mano.

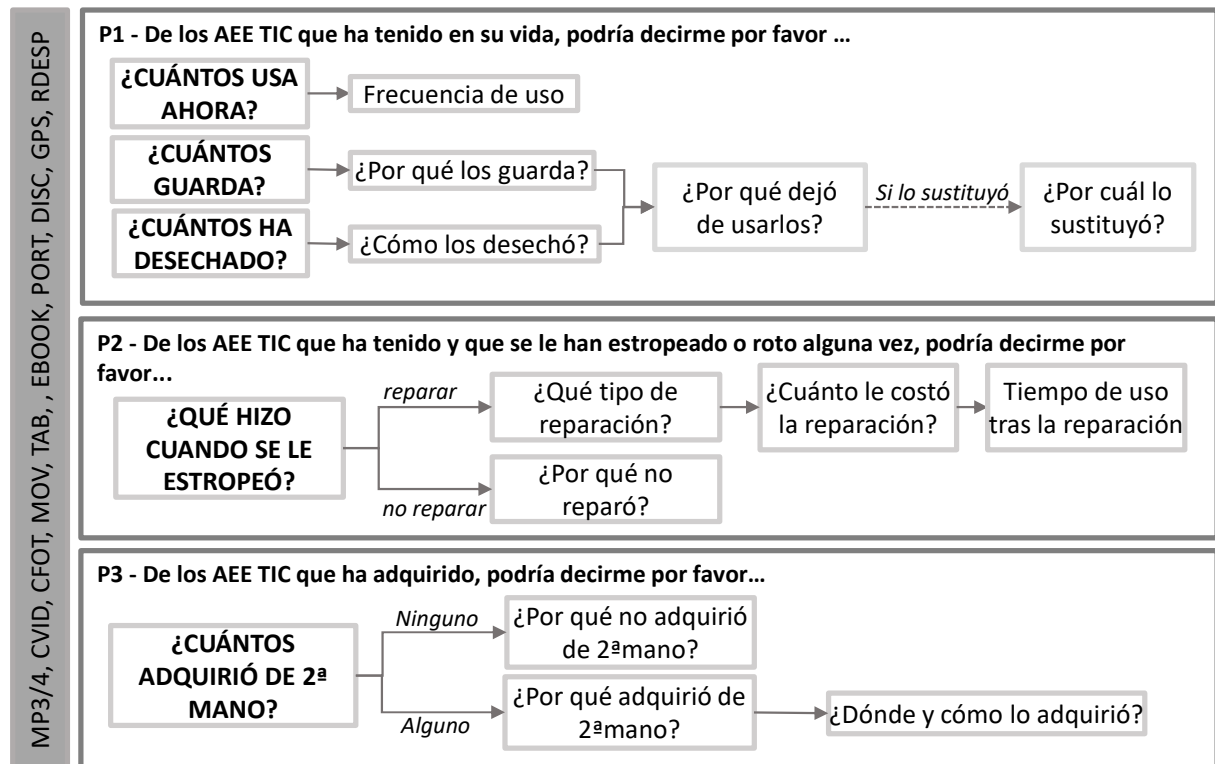
## 2. Definición de la encuesta

Basándose en la información obtenida de la revisión bibliográfica sobre encuestas centradas en la identificación de la actitud de los consumidores hacia la adquisición, uso y retirada de AEE (Pérez-Belis et al., 2017) y la opinión de los técnicos de la empresa responsable de realizar la encuesta telefónicamente, se ha diseñado una encuesta específica para obtener las prácticas actuales de consumo español relacionadas con la reutilización y compra de segunda mano de PAEE perteneciente a la categoría de TIC.

A partir de una propuesta de encuesta piloto que se pasó a una muestra reducida con el fin de verificar que todas las preguntas eran fáciles de entender, pertinentes y comprensibles para los entrevistados, se diseñó la encuesta definitiva cuyo contenido se muestra en la Figura 1. Las categorías de PAEE-TIC que se seleccionaron a partir de las conclusiones de

Bovea et al. (2016) fueron: MP3/4 (MP3/4), cámaras de video (CVID), cámaras de fotos (CFOT), teléfonos móviles (MOV), tabletas (TAB), libros electrónicos (EBOOK), ordenador portátil (PORT), disco duro externo (DISC), navegador-GPS (GPS) y radio-despertador (RDESP).

Figura 1: Esquema de la encuesta



### 3. Resultados

La encuesta se pasó a una muestra representativa del municipio de Castellón de la Plana (España), que cuenta con un total de 171,669 habitantes (INE, 2017) distribuidos en 52,794 hogares. Para calcular el tamaño de muestra representativa, se aplicó la metodología propuesta por Bartlett et al. (2001) de acuerdo con:

$$n = \frac{(t)^2 * (p)(1 - p)}{(d)^2}$$

donde  $n$  es el tamaño de muestra,  $t$  es el valor que corresponde a una distribución normal para un determinado nivel de confianza,  $p$  es la proporción de encuestados que eligen una determinada respuesta y  $d$  es el margen de error. Considerando un 95% de nivel de confianza ( $t=1.96$ ), la proporción máxima posible del 50% ( $p = 0,5$ ), que da el mayor tamaño de muestra, y un margen de error del 5% ( $d = 0,05$ ), se obtiene un tamaño de muestra mínimo de 384.

El método elegido para realizar las encuestas fueron entrevistas telefónicas, realizadas por una empresa especializada que cuenta con entrevistadores entrenados para garantizar respuestas de alta calidad y una información fiable y completa. Se obtuvieron 400 encuestas válidas.

### 3.1 Características de la muestra

Las características socioeconómicas de la muestra representativa se presentan en la Tabla 1.

**Tabla 1: Características socioeconómicas de la muestra**

Variable	Escala	Proporción del total (%)
Edad	1: 18-34	23
	2: 35-49	33
	3: 50-64	23
	4: ≥65	21
Género	1: Mujer	48
	2: Hombre	52
Nivel educativo	1: Sin estudios	2
	2: Educación primaria	19
	3: Educación secundaria, bachiller o equivalente	38
	4: Estudios universitarios	40
	ns/nc	2
Tamaño de hogar	1: tamaño pequeño (1-2 personas)	33
	2: tamaño medio (3-4 personas)	59
	3: gran tamaño (≥5 personas)	7
	ns/nc	1
Edad del hogar	1: familia joven (<30 años)	21
	2: familia media (31-50 años)	37
	3: familia vieja (≥51 años)	31
	ns/nc	11
Nivel adquisitivo	1: < €500/mes	7
	2: €500-1000	13
	3: €1000-1500	21
	4: €1500-2000	15
	5: €2000-2500	12
	6: €2500-3000	11
	7: > €3000	9
	ns/nc	12

La muestra analizada se compone por un 52% de hombres y un 48% de mujeres, con edades repartidas, de manera casi equitativa, en cuatro franjas de edad (18-34, 35-49, 50-64 y >65), siendo la franja entre los 35 y los 49 años donde más encuestados hay (el 33%). Esta distribución se corresponde con la distribución real de la población de Castellón de la Plana, según INE (2017).

La mayoría de las familias a las que pertenecen los encuestados tienen al menos 2 miembros con edades comprendidas entre 41-64 años (23%) y un miembro con edades comprendidas entre 19-40 (14%). En el 37% de los casos las familias tienen una edad media entre 31-50 años. Con respecto al tamaño de las familias, este se reparte, casi a partes iguales (aproximadamente de un 30%), entre familias de 2, 3 o 4 miembros. Únicamente existe un 7% de encuestados con familias mononucleares y un 9% con familias de 5 o más miembros.

Por otro lado, casi el 80% de los encuestados tienen al menos estudios de bachillerato, dentro de los cuales el 40% han cursado estudios universitarios. Únicamente el 2% de los encuestados no tienen ni siquiera los estudios básicos primarios.

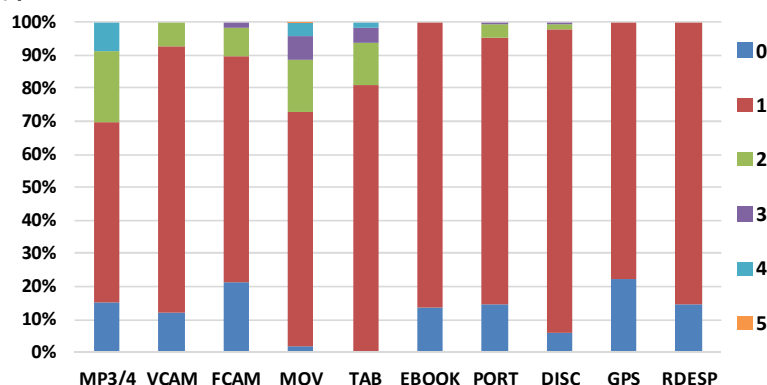
Finalmente señalar que el nivel de poder adquisitivo de la muestra está muy repartido y se aproxima a una distribución normal, encontrándose rangos del 10 al 20% de encuestados en cada franja de ingresos, que van desde los 500-1000€/mes hasta 2500-3000€. La franja de poder adquisitivo predominante es la que se encuentra entre los 1000 y los 1500€/mes, con un 21% de encuestados.

### 3.2 PAEE-TIC en uso y en desuso (P1)

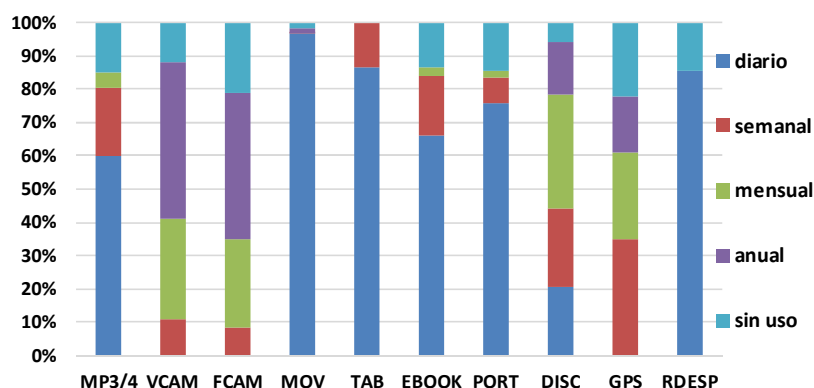
Para todas las categorías de PAEE-TIC analizadas, los encuestados que han tenido en su vida alguno de ellos, manifiestan que mayoritariamente sólo utilizan uno de ellos en la actualidad, siendo móviles, tabletas y MP3/4 aquellos que mayor número utilizan (Figura 2a). En cuanto a la frecuencia de uso, se observa en la Figura 2b que difiere mucho entre categorías, aunque destaca el uso diario de categorías como móviles, tabletas, libros electrónicos, portátiles, radio/despertadores y MP3/4.

**Figura 2: Número de AEE-TIC se usan y frecuencia de uso**

2a) posesión de PAEE-TIC

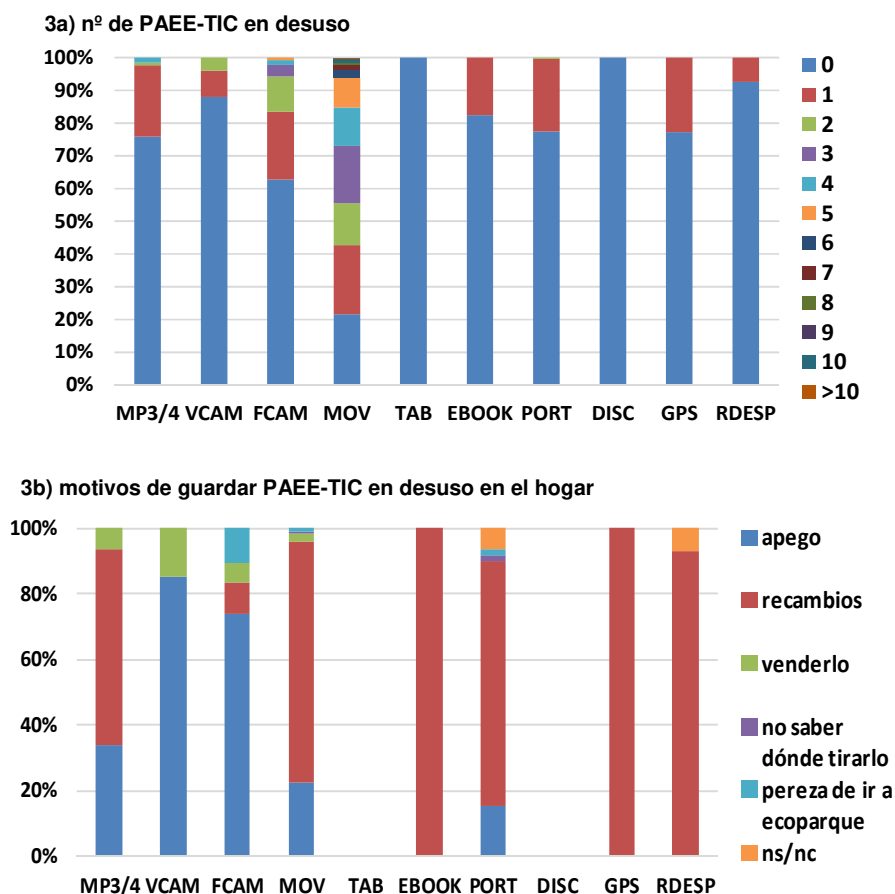


2b) uso de PAEE-TIC



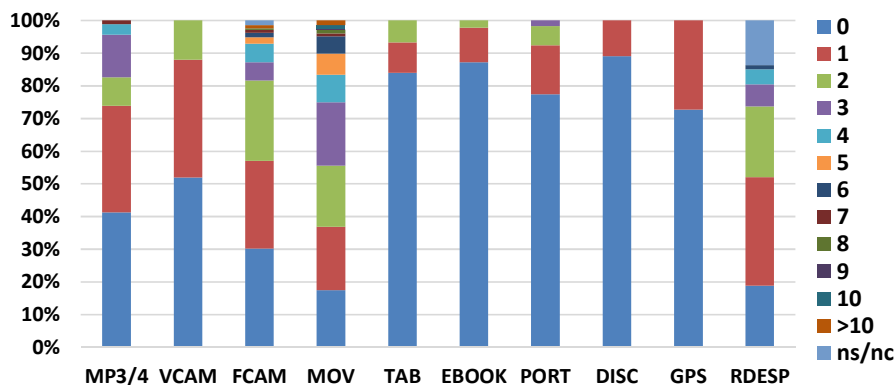
Preguntados por el número de aparatos que tienen guardados sin usar, tal y como muestra la Figura 3a, los móviles es con diferencia la categoría de PAEE-TIC que más se guarda, siendo los motivos más habituales (Figura 3b) el apego y el poder disponer de piezas de recambios para los nuevos equipos que los sustituyen.

**Figura 3: PAEE-TIC en desuso que se guardan en el hogar**

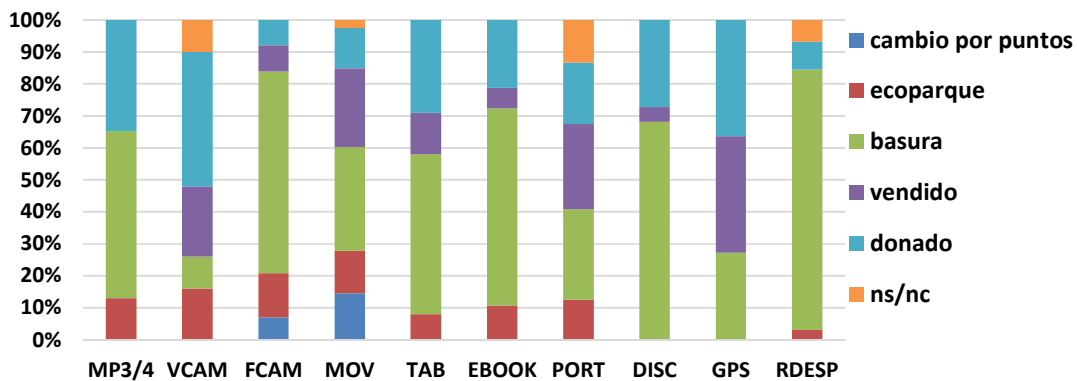


Pasando a analizar los PAEE-TIC que han sido desechados por los encuestados, se observa en la Figura 4 que móviles, cámaras de fotos y radio/despertadores son los PAEE-TIC que más han desechado los encuestados. El destino habitual de los PAEE-TIC es la basura doméstica, tal y como muestra la Figura 5, siendo muy pocos los que lo llevan a un ecoparque para su correcta gestión. Se observa también que vender/donar empieza a ser también una práctica considerada.

**Figura 4: PAEE-TIC desechados**

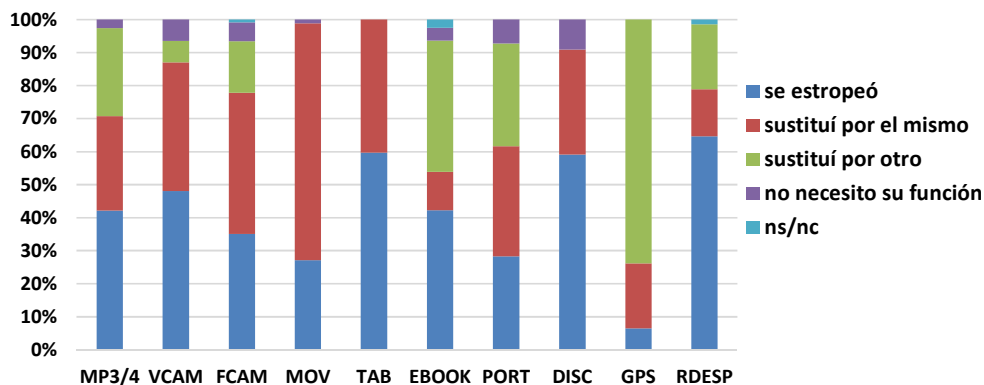


**Figura 5: Destino de los PAEE-TIC desechados**



Analizando los motivos por los cuales se deja de utilizar un PAEE-ITC, bien sea luego guardado o desechado, se observa en la Figura 6 que el porcentaje de encuestados que dejaron de utilizar el PAEE-TIC por estar estropeado, es, en promedio de 38.8%. El resto lo sustituyó, aunque funcionase, por otro de la misma categoría (43.3%) mientras que el 14.7% lo reemplazó por otro de otra categoría. Estos últimos sustituyeron MP3/4, cámaras de video y foto, GPS y radio-despertadores por teléfonos móviles, mientras que libros electrónicos y portátiles por tabletas.,

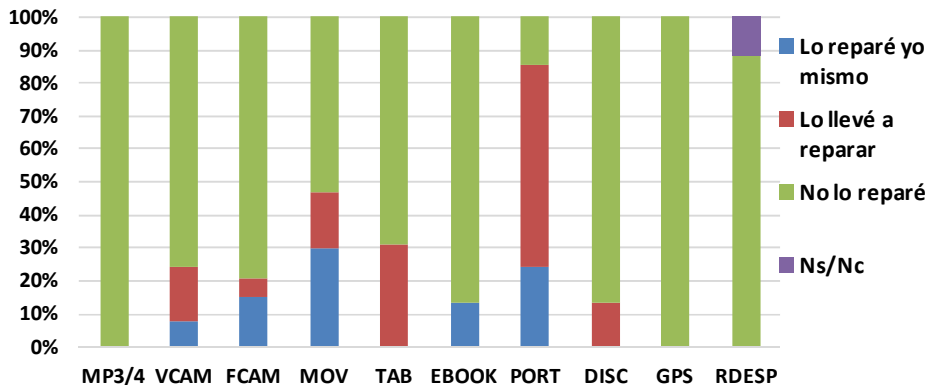
**Figura 6: Motivos por los que se sustituye un PAEE-ITC**



### 3.3 Reparación de PAEE-TIC (P2)

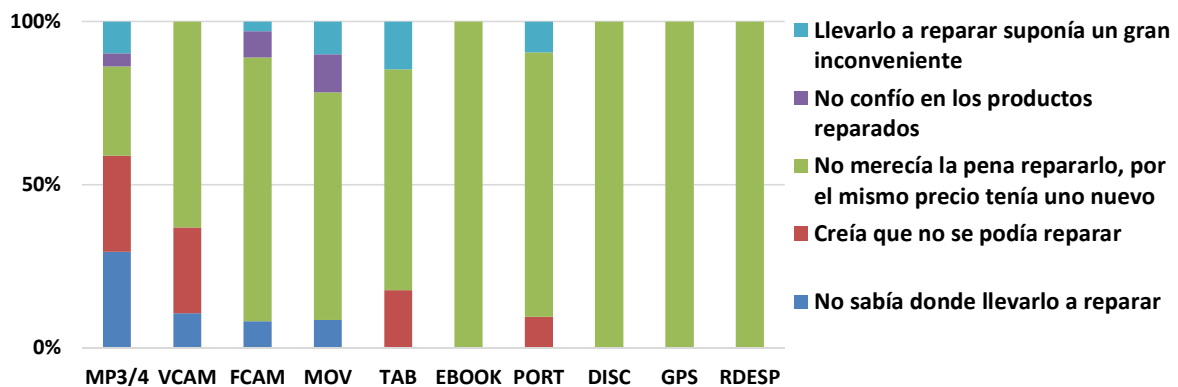
Relativo a la reparación, se observa en la Figura 7 que los PAEE-TIC que se estropean, en general no se reparan (65.5%, en promedio para todas las categorías PAEE-TIC), siendo los que más se reparan ordenadores portátiles, teléfonos móviles y tabletas, coincidiendo con aquéllos que tienen un mayor coste de reparación y también un mayor precio de adquisición. Sin embargo, se ha obtenido que los que se reparan, por lo general se pueden seguir usando varios años tras su reparación. 57% de los entrevistados lo han podido usar durante más de un año después de la reparación.

**Figura 7: PAEE-TIC que se reparan**



Los motivos por los que los encuestados no repararon los PAEE-TIC estropeados, son los mostrados en la Figura 8, siendo la creencia de que hay poca diferencia entre el coste de reparación y el coste de un aparato nuevo el principal motivo.

**Figura 8: Motivos por los que los PAEE-TIC no se reparan**



### 3.4 Adquisición de PAEE-TIC de segunda mano (P3)

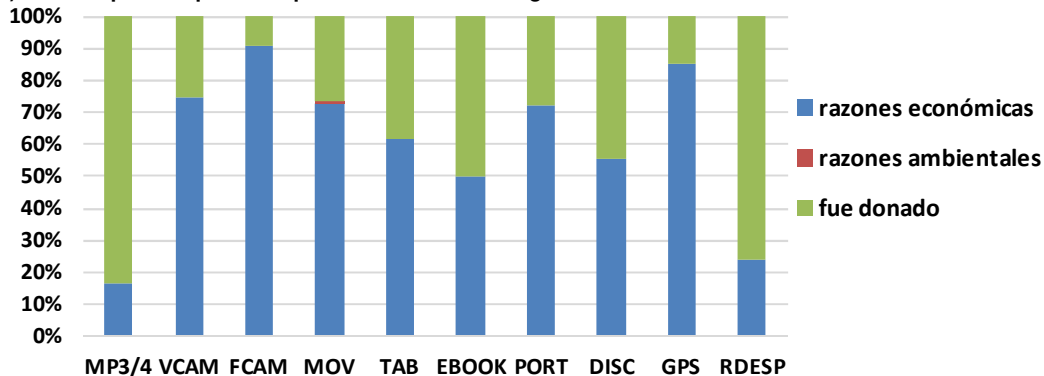
Únicamente el 12.4% de los encuestados ha adquirido alguna vez PAEE-TIC de segunda mano, siendo el teléfono móvil, seguido a distancia de ordenador portátil y cámara de fotos, los más habituales.

Preguntados por los motivos por lo que sí y no se han adquirido PAEE-TIC de segunda mano, la Figura 9a muestra que las razones económicas destacan para casi todas las categorías de PAEE-TIC, excepto para MP3/4 y radio-despertador, que predomina el motivo de ser donado. El motivo ambiental no se considera a la hora de elegir esta opción de adquirir PAEE-TIC. EL principal motivo para no adquirir PAEE-TIC de segunda mano, es la desconfianza en la calidad del producto, seguida de la creencia de que existe poca diferencia de precio entre uno nuevo y otro de segunda mano. Esta última opción no es un motivo significativo para PAEE-TIC pertenecientes a las categorías de ordenadores portátiles y discos duros (Figura 9b).

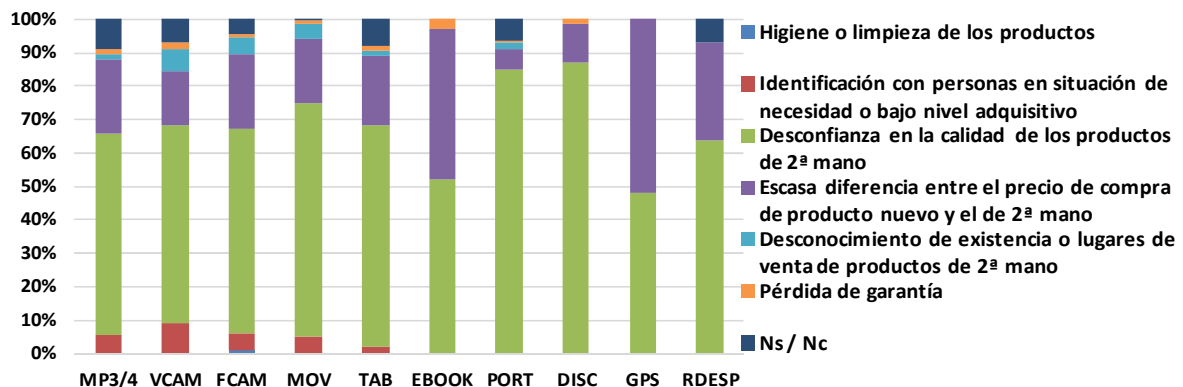


**Figura 9: Motivos por los que los PAEE-TIC se adquieren o no de segunda mano**

9a) motivos por los que se adquieren PAEE-TIC de segunda mano



9b) motivos por los que no se adquieren PAEE-TIC de segunda mano



#### 4. Conclusiones

En este estudio se presentan los resultados obtenidos de una encuesta cuyo objetivo ha sido identificar los hábitos y prácticas actuales relacionados con la reparación y compra de segunda mano de PAEE perteneciente a la categoría de TIC.

A pesar de que el actual marco normativo de los residuos de AEE y los principios de economía circular fomentan la reutilización y la preparación para la reutilización como estrategias para prevenir la generación de residuos y aumentar la eficiencia de los recursos, los resultados obtenidos demuestran que los consumidores todavía no han adoptado de una forma generalizada las prácticas de reparar y adquirir de segunda mano PAEE-TIC.

Según los resultados obtenidos, hay una tendencia a almacenar los PAEE-TIC en desuso en los hogares. El 30.9% de los encuestados ha reparado alguna vez algún PAEE-TIC, mientras que únicamente un 12.4% ha adquirido alguno de segunda mano. Por lo tanto, es necesario implementar campañas de sensibilización para promover estas prácticas, necesarias para alcanzar los objetivos mínimos de preparación para la reutilización que establece la Directiva 2012/19/UE para la categoría PAEE.

Como continuación de este estudio, se va a profundizar en la identificación de los perfiles de consumidores que han adquirido y no han adquirido estos hábitos, con el fin de identificar el perfil del público objetivo a quien dirigir dichas campañas de sensibilización.

## 5. Referencias

- Bartlett, J. E., Kotrlik, J. W., & Higgins, C. C. (2001). Organizational research: Determining appropriate sample size in survey research appropriate sample size in survey research. *Information Technology, Learning, and Performance Journal*, 19(1), 43–50. <https://doi.org/10.1109/LPT.2009.2020494>
- Bovea, MD, Pérez-Belis, V., Ibáñez-Forés, V., & Quemades-Beltrán, P. (2016). Disassembly properties and material characterisation of household small waste electric and electronic equipment. *Waste Management*, 53, 225-236.
- Bovea, MD, Pérez-Belis, V., & Quemades-Beltrán, P. (2017). Attitude of the stakeholders involved in the repair and second-hand sale of small household electrical and electronic equipment: Case study in Spain. *Journal of Environmental Management*, 196, 91-99.
- Cairns, C. N. (2005). E-waste and the consumer: improving options to reduce, reuse and recycle. *Proceedings of the 2005 IEEE International Symposium on Electronics and the Environment*, 2005., 237–242. <https://doi.org/10.1109/ISEE.2005.1437033>
- COM 33 (2017). Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the implementation of the Circular Economy Action Plan. European Commission
- COM 614 (2015). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy. European Commission
- Cui, J., Forssberg, E. (2003). Mechanical recycling of waste electric and electronic equipment: a review. *Journal of Hazardous Materials*, 99, 243-263. doi: 10.1016/S0304-3894(03)00061-X
- Dimitrakakis, E., Janz, A., Bilitewski, B., & Gidarakos, E. (2009). Small WEEE: determining recyclables and hazardous substances in plastics. *Journal of Hazardous Materials*, 161, 913–9. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2008.04.054>
- Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y el Consejo de 21 de octubre de 2009 por la que se insta un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y el Consejo de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
- Gorauskienė, I. (2008). The Behaviour of Consumers as One of the Most Important Factors in E-waste Problem. *Environmental Research, Engineering and Management* 4, 56–65.
- Hennies, L., Stamminger, R. (2016). An empirical survey on the obsolescence of appliances in German households. *Resources, Conservation and Recycling*, 112, 73–82. doi:10.1016/j.resconrec.2016.04.013
- INE. (2017). <http://www.ine.es> (accessed 12.01.2017)
- Pérez-Belis, V., Braulio-Gonzalo, M., Juan, P., & Bovea, M. D. (2017). Consumer attitude towards the repair and the second-hand purchase of small household electrical and electronic equipment. A Spanish case study. *Journal of Cleaner Production* (submitted).
- The Ellen McArthur Foundation (2012) Towards the Circular Economy. An Economic And Business Rationale for an Accelerated Transition.