

## ENVIRONMENTAL EDUCATION EXPERIENCES IN THE FIELD OF THE MANAGEMENT OF WASTE ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT

Pérez-Belis, Victoria; Bovea Edo, M<sup>a</sup> Dolores

Universitat Jaume I

The aim of this paper is to present and analyze the effectiveness of different environmental education experiences aimed at consumers of electrical and electronic toys. To do this, different campaigns of collection of waste electrical and electronic toys were designed and run at schools. Those actions differed in the way of communicating environmental information to children and parents, whose are ultimately responsible for the management of the waste generated by the electrical and electronic toys at its end-of-life. The environmental information provided is related to the material composition of the waste, its proper management, treatments of end-of-life, reuse, WEEE mark identification, etc. This information was disseminated to both children and parents through: 1) diptych and triptych in paper format, 2) detailed personal explanations, 3) media (video) and 4) information and communication technologies. Finally, the effectiveness of environmental education actions was determined according to the quantities of waste collected in each campaign. Action 3 and Action 4 were the most effective actions achieving 0.18 kg WEEE/child. Furthermore, these results are useful for the design of collection and awareness campaigns of other fractions of waste electrical and electronic equipment.

**Keywords:** *Waste electric and electronic equipment; WEEE; Toy; Environmental education*

## EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL ÁMBITO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

El objetivo de esta comunicación es presentar y analizar la eficacia de diferentes experiencias de educación ambiental dirigidas a consumidores de juguetes eléctricos y electrónicos. Para ello, se diseñaron diferentes campañas de recogida de residuos de juguetes eléctricos y electrónicos en centros educativos, diferenciándose en la forma de comunicar la información ambiental a niños y padres, últimos responsables de la gestión del residuo que genera el juguete eléctrico y electrónico al finalizar su vida útil. La información ambiental proporcionada está relacionada con la composición material del residuo, forma adecuada de gestión del residuo, tratamientos de fin de vida, reutilización, marcado, etc. Esta información se difundió, tanto a niños como padres, a través de: 1) dípticos y trípticos en soporte papel, 2) explicaciones personales detalladas, 3) medios audiovisuales (video) y 4) tecnologías de la información y la comunicación. Finalmente, se determinó la efectividad de las acciones de educación ambiental, en base a las cantidades de residuos recogidos en cada campaña, siendo la acción 3 y la acción 4 las que obtuvieron mejores resultados, alcanzado 0.18 kg RAEE/niño. Además, estos resultados son útiles para el diseño de posteriores campañas de recogida y sensibilización de otras fracciones de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

**Palabras clave:** *Residuo de aparato eléctrico y electrónico; RAEE; Juguete; Educación ambiental*

Correspondencia: bovea@uji.es

## 1. Introducción

La producción y el consumo de aparatos eléctricos y electrónicos (AEE) aumentan progresivamente con el avance de la tecnología y las nuevas necesidades de mercado, lo que supone un crecimiento acelerado de los residuos que generan y de sus problemas de gestión (Cui & Forssberg, 2003; Kiddee, Naidu & Wong, 2013; Nnorom & Osibanjo, 2008).

En Europa, el marco legislativo aplicable a los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) viene dado por la Directiva 2012/19/UE (Unión Europea, 2012), cuyo principal objetivo es el de reducir las cantidades de residuos generados, así como el impacto ambiental que generan al final de su vida útil, mejorando a su vez el comportamiento ambiental de todos los agentes que intervienen en el ciclo de vida de los AEE. En este ciclo, resulta de especial interés el comportamiento del consumidor, principal responsable de la correcta gestión de éstos.

A pesar de que esta legislación marca objetivos comunes de recogida para todos los Estados Miembros, existen diferencias significativas: 30 kg/cápita recogidos en Noruega, 17 kg/cápita en Suecia y Suiza o 3 kg/cápita en España, entre otros (WEEE Forum, 2011). Al margen de la legislación específica de cada país, esto se debe en gran medida al elevado nivel de concienciación y sensibilización ambiental existente en algunos de ellos, relacionado directamente con su educación e información ambiental de la que disponen. Es por ello, por lo que el comportamiento del consumidor ante la retirada de los RAEE es determinante para conseguir el éxito de su correcta gestión (Gurauskiene, 2008), y para ello, las acciones de educación ambiental son la base sobre la que consolidar tal comportamiento.

En base a este planteamiento, esta comunicación presenta el diseño, puesta en práctica y resultados de una campaña de educación ambiental y recogida de RAEE, centrada en la categoría de juguetes eléctricos y electrónicos, cuyos objetivos han sido:

- Sensibilizar a la población sobre la correcta gestión de RAEE procedentes de juguetes.
- Analizar la eficacia de diferentes acciones de difusión de la información ambiental, en base a las cantidades de RAEE recogidas.

## 2. La educación ambiental y la gestión de RAEE

La Directiva 2012/19/UE, que regula el marco legislativo de la gestión de RAEE a nivel europeo, establece, para cada una de las categorías mostradas en la Tabla 1, los objetivos de valorización y reciclaje o preparación para reutilización o reciclaje para diferentes períodos temporales.

**Tabla 1. Categorías y objetivos establecidos por la Directiva 2012/19/UE.**

		Objetivos hasta el 14 de agosto de 2015				Objetivos hasta el 14 de agosto de 2018			
		Categorías y objetivos desde el 15 de agosto de 2018							
Categoría		%valorización	%reciclaje	%valorización	%preparación para reutilización o reciclaje	Categoría		%valorización	%preparación para reutilización o reciclaje
1	Grandes electrodomésticos	80	75	80	80	1	Aparatos de intercambio de temperatura	85	80
2	Pequeños electrodomésticos	70	50	75	55	2	Monitores, pantallas, y aparatos con pantallas de superficie superior a los 100 cm <sup>2</sup>	80	70
3	Equipos de informática y telecomunicaciones	75	65	80	70	3	Lámparas	-	80
4	Aparatos electrónicos y de consumo	75	65	80	70	4	Grandes aparatos	85	80
5	Aparatos de alumbrado	70	50	75	55	5	Pequeños aparatos	75	65
6	Herramientas eléctricas y electrónicas	70	50	75	55	6	Aparatos de informática y de telecomunicaciones pequeños	75	65
7	Juguetes y equipos deportivos y de tiempo libre	70	50	75	55				
8	Aparatos médicos	70	50	75	55				
9	Instrumentos de medida y control	70	50	75	55				
10	Máquinas expendedoras	80	75	85	80				

Esta comunicación se centra en el estudio de los juguetes eléctricos y electrónicos, pertenecientes a la Categoría 7 (Juguetes o equipo deportivo o de ocio) hasta el 14 de agosto de 2018, y a la Categoría 5 (Pequeño aparato eléctrico y electrónico) a partir de esa fecha.

Aunque actualmente esta categoría representa un 2% del total de RAEE (ECOTIC, 2012), cada vez es mayor la cantidad de juguetes que incorporan componentes eléctricos y electrónicos. Los niños se encuentran rodeados de productos tecnológicos que los invitan a interactuar, obteniendo respuestas instantáneas e inmediatas a través de imágenes y sonido. Crecen cercanos a teléfonos móviles táctiles, tablets, videoconsolas, mp3 y productos que presentan innumerables aplicaciones. Es por eso por lo que aumenta la demanda de juguetes que incorporan funciones similares, respondiendo así a las nuevas necesidades creadas. Este hecho, unido a la corta vida de uso que se les da a los juguetes, provoca que sea una categoría en auge dentro de los RAEE y que debe ser gestionada como tal.

Para la mayor parte de las categorías mostradas en la Tabla 1, como grandes electrodomésticos, aparatos de informática y telecomunicaciones, aparatos de alumbrado, etc., los consumidores conocen y utilizan las vías de retirada de los mismos, realizadas a través de Sistemas Integrados de Gestión (SIG). Sin embargo, para los pequeños aparatos eléctricos y electrónicos (PAEE) entre los que se incluyen los juguetes, los hábitos de retirada no se han asimilado como en el resto de categorías, debido a su reducido tamaño, que facilita que éstos sean desechados en los contenedores habituales en los hogares (Dimitrakakis et al., 2009).

Por estos dos motivos, por ser una categoría en auge y por no existir una concienciación clara sobre la necesidad de ser gestionados sus residuos como RAEE, es necesario implementar acciones de educación ambiental que involucren tanto a los niños como a los padres, responsables finales de la correcta gestión de estos RAEE.

Numerosos estudios afirman que efectivamente el conocimiento ambiental influye en este comportamiento ambiental de las personas, y determina por qué aquellas personas con mayor información sobre el medio ambiente o sobre las acciones específicas ambientales a desarrollar, presentan una mayor predisposición a comportarse de forma más ecológica (Fraj & Martínez, 2005). Por otro lado, algunos autores únicamente defienden que la relación información ambiental – comportamiento ambiental es reducida pero consistente (Rao & Monroe, 1988; Stone, Barnes & Montgomery, 1995).

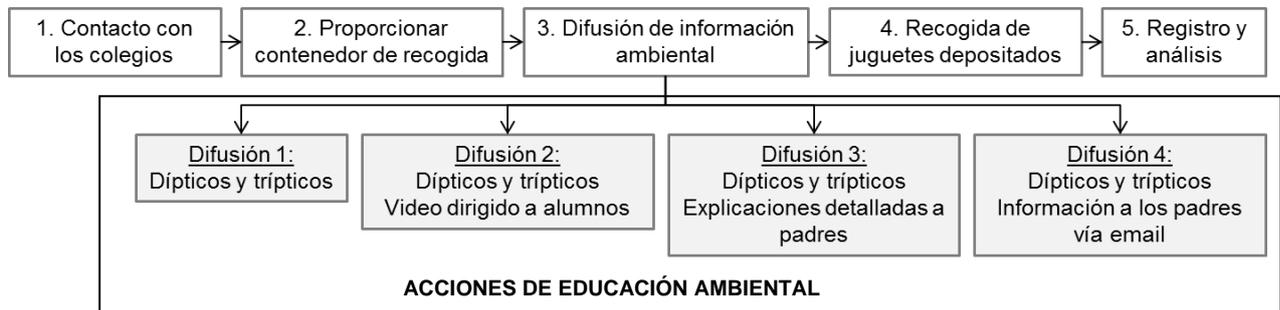
No se puede asegurar con firmeza que exista una relación directamente proporcional entre el grado de información y la actitud ambiental del individuo. Sin embargo, es necesario un grado suficiente de información ambiental para la formación de ciudadanos ecológicos (Gomera, 2008).

En el caso de España, la información disponible en el ámbito de RAEE es reducida: existen investigaciones centradas en la evaluación de la localización de las plantas de reciclaje de RAEE (Queiruga et al., 2008) o en el análisis de la evolución de los sistemas de gestión de RAEE (Queiruga, González-Benito & Lannelongue, 2012), encontrando únicamente en el trabajo Gutierrez et al., (2010) contenido relacionado con los hábitos de consumo y retirada de RAEE. En lo referente al ámbito específico de los juguetes eléctricos y electrónicos, Solé et al. (2012) desarrolló un proyecto piloto sobre el reciclaje de juguetes eléctricos y electrónicos, no existiendo estudios centrados en analizar la influencia de la educación ambiental en el comportamiento del consumidor frente a la gestión de RAEE.

### **3. Metodología**

Las experiencias de educación ambiental se incluyen como parte de la campaña de recogida de juguetes eléctricos y electrónicos en desuso en diferentes Centros de Educación Infantil y Primaria (CEIP) de Castellón de la Plana, bajo el lema “Alarga la vida de tus juguetes” (Pérez-Belis, Bovea & Gómez, 2013). La Figura 1 muestra un esquema de la metodología seguida, y el punto en el que se enmarcan las acciones de educación ambiental objeto de esta comunicación.

**Figura 1: Etapas de la campaña sensibilización y recogida de juguetes.**



A continuación se detallan cada una de las etapas seguidas en la campaña:

1. Contacto con los CEIP interesados en participar en la campaña de educación ambiental y recogida de juguetes.
2. Entrega a los CEIP interesados en participar, de un contenedor para almacenar los juguetes eléctricos y electrónicos en desuso, permaneciendo éste en el centro entre 10 y 15 días.
3. Difusión de la información ambiental. Para comprobar la eficiencia de los diferentes medios de difusión, se establecieron cuatro tipos de difusión diferentes:
  - Difusión 1: en este caso la información se proporciona en formato papel, consistente en:
    - Tríptico dirigido al alumno, con lenguaje sencillo e imágenes que facilitan la comprensión del contenido a la vez que lo hacen más atractivo para el público infantil, tal y como se muestra en la Figura 2. En éste se explica qué es un juguete eléctrico y electrónico, cuáles son las razones y los beneficios de su correcta gestión específica, cómo identificarlos, qué hacer con ellos una vez dejan de utilizarse, etc.
    - Díptico con información ambiental dirigida a los padres, explicando los objetivos de la campaña, la necesidad de la gestión específica de estos residuos de juguetes tal y como establece la Directiva 2012/19/UE, alternativas al reciclaje como la reutilización, etc.
  - Difusión 2: la información en formato papel se complementa con medios audiovisuales (video) y se dirige específicamente a alumnos. El contenido de este vídeo se basa en secuencias de imágenes y animaciones incluyendo breves explicaciones sobre:
    - Descripción de los tipos de juguetes eléctricos y electrónicos, el modo de identificarlos y qué hacer con ellos una vez dejan de utilizarse.
    - Repercusiones ambientales derivadas de una gestión incorrecta de estos residuos, tratamiento que reciben en las plantas de reciclaje, fracciones resultantes, reciclaje, etc.
    - Recomendaciones y actitudes que puede adoptar el alumno frente a la retirada de estos RAEE, como la utilización de pilas recargables, arreglar los juguetes que se estropean, regalarlos a familiares o amigos, etc.

Con el objetivo de acercar el mensaje al público objetivo y que éstos se sintiesen más identificados con el protagonista, se emplea una voz infantil para su narración. Algunas de las secuencias del video se observan en la Figura 3.

Figura 2: Tríptico infantil. Cara exterior e interior.

### La regla de las 3R's

La regla de las 3Rs nos indica el orden en el que debemos intentar que haya menos residuos: Reducir, Reutilizar, Reciclar.

- **Reducir**

Evitar nuevos residuos. No comprar juguetes nuevos, hacer nuestros juguetes, evitar juguetes con muchos componentes eléctricos, etc.

- **Reutilizar**

Volver a utilizar. Repararlos, donarlos a organizaciones sociales, otros niños, escuelas, etc.

- **Reciclar**

Aprovechar el material para hacer nuevos productos. Llevarlo a un punto limpio, separar cada material en su contenedor: pilas, cartón, plástico, etc.




**¡ALARGA LA VIDA DE TUS JUGUETES!**



**NO LOS TIRES A LA BASURA**

### Campaña de sensibilización y recogida de juguetes

El grupo de Ingeniería de Residuos de la **Universitat Jaume I**, en colaboración con **Reciplana Recuperacions** (Fundación Tots Units), ha iniciado una campaña de recogida de tus juguetes usados, para su posterior clasificación y tratamiento.

- Los que puedan ser reutilizados, **Reciplana Recuperacions** se encarga de limpiarlos y **repararlos**, para que otros niños puedan jugar con ellos.
- Los que no pueden ser aprovechados, se separan en sus diferentes materiales para su posterior **reciclado**.

### ¿Qué hacer con tus juguetes usados?

Con tus juguetes usados puedes:

1. Intentar arreglarlos antes de tirarlos.
2. Regalarlos a algún familiar, amigo, vecino, etc.
3. Convertirlos en otros juguetes.
4. Depositarlos en los contenedores que temporalmente se han colocado en tu colegio.
5. Llevarlos a asociaciones que recojan juguetes, como **Reciplana Recuperacions**.
6. Llevarlos al ecoparque de tu localidad.



### ¿Tiene tu juguete este símbolo?

Busca entre tus juguetes y si encuentras alguno con este símbolo, significa que tu juguete funciona mediante **corriente eléctrica, pilas o baterías.**



### ¿Qué debes hacer?

Cuando este tipo de juguete deje de ser útil se convierte en un **RAEE** (Residuo de Aparato Eléctrico y Electrónico) que no debes tirar a la basura.

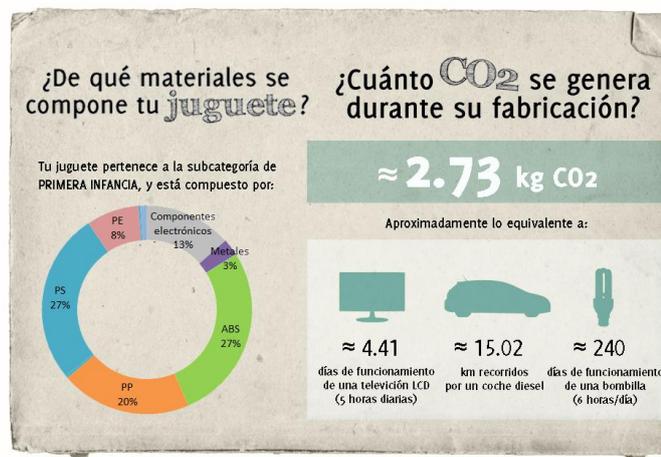
¡Debes entregarlo en un **punto limpio** o entidad que se encargue de su gestión, para no dañar el medio ambiente!

Figura 3: Ejemplo de secuencias del video educativo infantil.



- Difusión 3: la información proporcionada en papel se complementa con explicaciones detalladas dirigidas a los padres, relacionadas con el contenido del díptico informativo sobre:
  - Identificación de los juguetes eléctricos y electrónicos mediante el símbolo RAEE y su significado.
  - Razones por las que los RAEE procedentes de juguetes requieren una gestión específica.
  - Puntos de recogida de RAEE.
  - Problemas derivados de la incorrecta gestión de RAEE.
  - Alternativas a la retirada de juguetes, como reparación, reutilización, compra de segunda mano, alquiler, etc.
- Difusión 4: la información proporcionada en papel se complementa con la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (email) para informar a los padres sobre características del residuo y de los beneficios que se obtendrían si éste se recicla o reutiliza:
  - Composición material del juguete, los kg de CO<sub>2</sub> emitidos durante su fabricación y su equivalencia en unidades comunes (km recorridos por un coche, horas de funcionamiento de un televisor, etc.).
  - Beneficios de la correcta gestión del residuo relacionados con las diferentes opciones de fin de vida, como reutilización o reciclaje del juguete eléctrico y electrónico. La Figura 4 muestra un ejemplo del contenido de los correos electrónicos enviados.

Figura 4: Ejemplo de la información enviada por email.



4. Recogida y transporte del contenedor al laboratorio de residuos de la universidad, donde se analiza y caracteriza la muestra.
5. Registro de las cantidades de juguetes recogidas en cada centro tanto en unidades como en peso.

#### 4. Resultados

Previo al inicio de cada una de las acciones de difusión, se realizó el cálculo de la muestra representativa en función de la población real de niños en colegios en el municipio objeto de estudio. Para ello, se utilizó el procedimiento propuesto por Bartlett et al. (2001), que determina el tamaño de muestra a través de variables categóricas aplicando la fórmula:

$$n_0 = \frac{(t)^2 * (p)(q)}{(d)^2}$$

donde:

- $t$  = es el nivel de confianza
- $p$  = es la variabilidad positiva
- $q$  = es la variabilidad negativa
- $d$  = margen de error aceptado

Para un total de 16966 alumnos en el municipio de Castellón de la Plana, considerando un nivel de confianza del 95%, un porcentaje de heterogeneidad ( $p=0.50$ ) y un margen de error de 5%, se requiere un tamaño de muestra de 384.

Cada una de las acciones de difusión se realizó en centros diferentes, indicando en la Tabla 2, la representatividad de la muestra alcanzada en cada acción.

**Tabla 2:** Número de alumnos sobre los que se realiza cada acción.

		<b>Muestra alcanzada</b>
Difusión 1	Dípticos y tríptico en formato papel	>384
Difusión 2	Dípticos y trípticos en formato papel	>384
	Video dirigido a los alumnos	
Difusión 3	Dípticos y trípticos en formato papel	<384
	Explicaciones directas a padres	
Difusión 4	Dípticos y trípticos en formato papel	<384
	Utilización de emails	

Una vez realizadas las acciones de educación ambiental, se procedió a la recogida y análisis de los juguetes eléctricos y electrónicos en desuso depositados en cada uno de los centros participantes. Tal y como se muestra en la Tabla 3, en el caso de la difusión 1 en el que la información ambiental fue repartida únicamente en formato papel, la cantidad de juguetes recogida fue menor que en el resto de casos. En el caso de la difusión 2 en el que esta información en papel fue completada con la proyección de un vídeo infantil dirigido a los alumnos, la cantidad de RAEE recogida por niño fue ligeramente superior mientras que en el caso en el que esta información fue completada con explicaciones detalladas a los padres, tanto en persona como vía email, los resultados fueron mayores, alcanzando 0.18 kg de RAEE por niño.

**Tabla 3: kg RAEE/niño en cada acción de difusión.**

		kg RAEE/niño
Difusión 1	Dípticos y tríptico en formato papel	0.06
Difusión 2	Dípticos y trípticos en formato papel	0.13
	Video dirigido a los alumnos	
Difusión 3	Dípticos y trípticos en formato papel	0.18
	Explicaciones directas a padres	
Difusión 4	Dípticos y trípticos en formato papel	0.18
	Utilización de emails	

Con ello se deduce que cuanto mayor es la información percibida por el consumidor responsable de la gestión del residuo eléctrico y electrónico, en este caso los padres, más involucrados están en la campaña y mayor es la cantidad de juguetes RAEE recogidos, mejorando con ello su gestión específica y el comportamiento del consumidor.

## 5. Conclusiones

El objetivo de esta comunicación es presentar y analizar la eficacia de diferentes experiencias de educación ambiental dirigidas a consumidores de juguetes eléctricos y electrónicos. Estas experiencias se incluyeron en la campaña de sensibilización y recogida de juguetes eléctricos y electrónicos en desuso, realizada en diferentes centros de educación infantil y primaria de Castellón de la Plana.

De los resultados se observa que la información ambiental difundida a través de las tecnologías de la información y comunicación y por medio de explicaciones detalladas afecta a la conciencia medioambiental de los consumidores, potencian la recogida selectiva de RAEE procedentes de juguetes, registrando mayores cantidades por niño en los centros donde se realizaron estas acciones. De ahí que esta información específica sobre el residuo así como el modo de identificarlo, dónde depositarlo y los beneficios ambientales de su correcta gestión, sea clave para mejorar el comportamiento del consumidor frente a su retirada. Por ello esta información debe ser comprensible y de fácil acceso.

Se concluye por tanto que la información ambiental influye en la conciencia medioambiental de los consumidores, mejorando su actitud y potenciando la adecuada gestión de RAEE (Gurauskiene, 2008). Por otro lado, la difusión de esta información a través de campañas en centros educativos resulta clave para sensibilizar tanto alumnos como a los padres. Como muestran los resultados, en esta difusión juegan un papel fundamental las nuevas tecnologías, que permiten un acceso rápido y sencillo a la misma.

Este tipo de educación ambiental se debe implementar en profundidad en los centros educativos, de manera que este conocimiento y los valores ambientales estén presentes desde una edad temprana, siendo una herramienta clave, en este contexto de educación ambiental, la utilización de medios digitales, como videos, documentales, newsletters, webs, etc., (Örs, 2012).

Como desarrollos futuros, debería ampliarse la muestra para aquellas acciones en las que no se ha alcanzado la muestra representativa, con el objetivo de aumentar la representatividad de los resultados.

## 6. Referencias

- Bartlett, J.E., Kotrlik, J.W. & Higgins, C. (2001). Organizational research: determining appropriate sample size in survey research. *Technology, Learning, and Performance Journal* 19 (1), 43–50.
- Cui, J. & Forssberg, E. (2003). Mechanical recycling of waste electric and electronic equipment: a review. *Journal of Hazardous Materials B99*, 243–263.
- Dimitrakakis, E., Janz, A., Bilitewski, B. & Gidakos, E. (2009). Small WEEE: determining recyclables and hazardous substances in plastics. *Journal of Hazardous Materials* 161 (2–3), 913–919.
- ECOTIC, 2012. Memoria anual de actividades Fundación ECOTIC 2012.
- Fraj, A.E. & Martínez, S.E. (2005). El nivel de conocimiento medioambiental como factor moderador de la relación entre la actitud y el comportamiento ecológico. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa Vol. 11(1)*, pp. 223-243, ISSN: 1135-2523.
- Goñer, A. (2008). *La conciencia ambiental como herramienta para la educación ambiental: conclusiones y reflexiones de un estudio en el ámbito universitario*. Centro Nacional de Educación Ambiental, pp.1-8.
- Gurauskiene, I. (2008). Behaviour of consumers as one of the most important factors in e-waste problem. *Environmental Research Engineering and Management* 4 (46), 56-65.
- Gutiérrez, E., Adenso-Díaz, B., Lozano, S. & González-Torre, P. (2010). A competing risks approach for time estimation of household WEEE disposal. *Waste Management* 30 (8-9), 1643-1652.
- Kiddee, P., Naidu, R., & Wong, M. H. (2013). Electronic waste management approaches: An overview. *Waste Management* 33, 1237–1250.
- Nnorom, I. C. & Osibanjo, O. (2008). Overview of e-waste management practices and legislations, and their poor applications in the developing countries. *Resources Conservation and Recycling* 52, 843–858.
- Örs, F. (2012). Environmental education and the role of media in environmental education in Turkey. (Ed) *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 46, 1339–1342
- Pérez-Belis, V., Bovea, M.D. & Gómez, A. (2013). Waste electric and electronic toys: Management practices and characterisation. *Resources, Conservation and Recycling* 77, 1-12.
- Queiruga, D., Walther, G., González-Benito, J. & Spengler, T. (2008). Evaluation of sites for the location of WEEE recycling plants in Spain. *Waste Management* 28, 181–190
- Queiruga, D., González Benito, J. & Lannelongue, G. (2012). Evolution of the electronic waste management system in Spain. *Journal of Cleaner Production* 24, 56-65.
- Rao, A. & Monroe K. B. (1988). The Moderating Effect of Prior Knowledge in Cue Utilization in Product Evaluation. *Journal of Consumer Research* 15 (2), 253-263.
- Solé, M., Watson, J., Puig, R. & Fullana-i-Palmer, P. (2012). Proposal of a new model to improve the collection of small WEEE: a pilot project for the recovery and recycling of toys. *Waste Management and Research* 30(11), 1208-1212.
- Stone, G., Barnes, J. H. & Montgomery, C. (1995). Ecoscale: A Scale for the Measurement of Environmentally Responsible Consumers. *Psychology & Marketing* 12 (7), 595-612.
- Unión Europea. Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. *Diario Oficial de la Unión Europea*, 24 de julio de 2012, Núm. 197, pp. 38-71.
- WEEE Forum 2011 annual report. Obtenido el 10 de marzo de 2013 desde <http://www.weee-forum.org/what-is-the-weee-forum>, pp. 10-11. WEEE Forum project reports.