

Y TÚ, ¿CUÁNTO CONTAMINASTE HOY? UNA MIRADA DESDE LOS RAE

HAVE YOU THOUGHT ABOUT HOW MUCH CONTAMINATION YOU HAVE MAKE TODAY? A LOOK FROM THE WEEE

Andrea Fernanda Buitrago Roa¹
Nathaly Marcela Ospina Malaver²



Resumen

El aumento del consumo de dispositivos eléctricos y electrónicos en los últimos años ha alertado a la población sobre una problemática latente a nivel mundial: el aumento de residuos derivados de estos dispositivos, los cuales traen consecuencias negativas sobre el medio ambiente. A través de la educación ambiental, es posible concientizar a la población sobre el impacto y las implicaciones que tiene el uso desmesurado y posterior desecho de dispositivos eléctricos y electrónicos que, según cifras, cada día va en aumento. A través del desarrollo de las actividades propuestas en el presente taller se busca generar un espacio en el que la adquisición, trasmisión y producción de conocimiento se hagan posibles a través del desarrollo de una secuencia didáctica basada en la taxonomía de Bloom que permita abordar la temática del uso y gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) usando metodológicamente gamificación y pensamiento visual, estrategias que se han implementado en otros ámbitos tales como el empresarial y que se vuelven novedosas dentro de la educación, pues permiten potencializar el proceso de aprendizaje y cambiar la interacción estudiante-docente.

Palabras claves: Educación ambiental, Rae, Gamificación, Pensamiento visual.

¹ Magister en Ciencias Básicas Biomédicas, Universidad El Bosque, Bogotá, abuitragor@unbosque.edu.co y Bióloga, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC, Tunja.

² Magister en Estudios Literarios, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, namospinama@unal.edu.co y Licenciada en Humanidades y Lengua Castellana, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá.

Abstract

You contaminated the environment today. Did you think about how? In recent years overconsumption of electronic devices resulted in huge amount of waste. This is constantly impacting negatively the environment. To avoid excessive waste environmental education will help create awareness about excessive electronic use and disposal of devices. This workshop is intended to generate knowledge, emotions and action based in the bloom's taxonomy model used to classify educational learning objectives into levels of complexity and specificity, that allows addressing the issue of the use and management of waste electrical and electronic equipment (WEEE), using methodologically gamification and visual thinking, strategies that have been implemented in other areas such as business and that become innovative in education, because they allow to potentiate the learning process and change the student-teacher interaction.

Key words: Environmental education, Weee, Gamification, Visual thinking.

Introducción

La revolución industrial y el desarrollo de las sociedades modernas ha traído consigo un aumento del consumo de dispositivos de carácter eléctrico y electrónico; este consumismo ha tenido un fuerte impacto sobre el medio ambiente debido al consumo de recursos naturales, el proceso de elaboración y tiempo de vida útil de dichos dispositivos, las causas que originan su desecho y la generación de diferentes clases de residuos de carácter domiciliario como industrial. Por esta razón, es necesario concientizar a la población en general de los riesgos que se deben asumir ante eventos negativos como el consumismo desmedido y la falta de planes para la disposición de los residuos que se generan tras desechar aquello que no sirve o que ha sido reemplazado (Quintero, 2014).

Ante la necesidad de disminuir las consecuencias de este fenómeno, se requiere un cambio cultural y de conducta que se puede lograr a través de una educación basada en la comprensión de los problemas ambientales y orientada hacia la formación de las personas para solucionar dichos problemas (Cyranek & Silva, 2010; Quintero, 2014). La educación ambiental es una herramienta apropiada para abordar distintas problemáticas. En este campo, es importante mencionar los esfuerzos legislativos que se centran en el cuidado y protección del medio ambiente



en Colombia; en primer lugar encontramos que la Constitución Política de 1991 en sus artículos 67 y 79 establece que la educación deberá formar ciudadanos comprometidos con el respecto y protección del medio ambiente; es decir que, desde los actores involucrados en la educación, se deben establecer estrategias educativas para modelar cambios y actitudes frente al creciente impacto de la relación del ser humano con su ambiente y por ende propender por su equilibrio. En el año de 1994, se oficializa la ley 115 del 8 de febrero de este mismo año, la cual hace especial énfasis en el desarrollo de espacios educativos que promuevan la educación ambiental como estrategia de conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente. Aprovechando este marco normativo colombiano, la concientización de esta problemática ha incentivado a diferentes actores de carácter gubernamental, privado o particular en la elaboración de estrategias educativas que buscan concientizar a la ciudadanía con respecto al uso responsable de la tecnología y su posterior disposición para mejorar nuestra calidad de vida.



Ante este panorama, este taller tiene como propósito principal generar un espacio en el que la adquisición, transmisión y producción de conocimiento se hagan posibles, gracias al desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje, en las que los asistentes participen en términos de reciprocidad y colaboración a través del desarrollo de una secuencia didáctica basada en la taxonomía de Bloom (Bloom, 1956), esta ha sido diseñada en cuatro momentos: fase de exploración; fase de interpretación y comprensión; fase de profundización y aplicación de lo aprendido; y finalmente, fase de divulgación del aprendizaje.

Durante el desarrollo del taller, se evidencia la aplicación de la estrategia metodológica conocida como gamificación³, la cual permite usar mecánicas de juego en espacios no lúdicos y en la fase de divulgación; por otra parte, los participantes harán uso del pensamiento visual para expresar sus ideas a través de los dibujos y de esta manera hacer una representación gráfica de su realidad inmediata. Con el desarrollo de este taller se espera que los participantes observen y experimenten que a través de la combinación de diferentes estrategias metodológicas es posible potencializar el aprendizaje en diferentes áreas del conocimiento y es este caso puntual permiten abordar claramente el manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos con el fin de concientizarse de su uso.

³ Esta estrategia tiene en cuenta los distintos tipos de motivadores intrínsecos propuestos por Deci & Ryan (1985) y a su vez los distintos elementos de los juegos, tales como la restricción de tiempo, la puntuación, la barra de progreso, el *feedback* y los retos, expuestos por Kapp (2012).

Propósitos

1. Identificar aparatos eléctricos y electrónicos que forman parte de los RAEE.
2. Comprender las problemáticas asociadas a la producción de RAEE.
3. Analizar la gestión de los RAEE en diferentes países del mundo.
4. Socializar aspectos relevantes del manejo de los RAEE en diferentes países del mundo.

Aspectos procedimentales

El taller está dirigido para 20 personas en un tiempo de 3 horas. Para dar inicio al taller y con el ánimo de dar cuenta de la secuencia didáctica desde la taxonomía de Bloom se propone las siguientes actividades:

Fase número uno: exploración

Nombre de la actividad: tarjetas "Adivina qué"

El grupo de asistentes (20 participantes) será dividido en cuatro equipos de 5 personas. Cada equipo recibirá un paquete de 10 tarjetas que contiene el dibujo de distintos aparatos electrónicos y eléctricos; cada equipo deberá elegir dos tarjetas para hacer una representación gestual a los equipos contrincantes. El primer equipo que adivine el aparato representado por el otro equipo recibirá un puntaje de acuerdo con la siguiente tabla:

Número de aciertos por equipo	Puntaje (puntos)
6	10
5	8
4	6
3	4
2	2
1	1

Fase número dos: interpretación y comprensión

Nombre de la actividad: rompecabezas temático



Organizados en cuatro equipos, cada equipo deberá armar un rompecabezas (anexo 1). Las piezas de este rompecabezas se encuentran en un mismo sitio para todos los grupos y con el ánimo de aumentar el nivel de dificultad en este reto, cada rompecabezas cuenta con una forma distinta en sus piezas, lo que indica que cada equipo tendrá que ser muy estratégico para armar y comparar que las piezas del rompecabezas sí corresponden al que están armando. En esta fase, los equipos recibirán puntos de acuerdo al orden en el que terminen de acuerdo con la siguiente tabla de puntuación:

Orden de acierto	Puntaje (puntos)
Primer equipo	10
Segundo equipo	6
Tercer equipo	3
Cuarto equipo	1

Luego cada equipo tendrá que hacer una pequeña intervención, en donde mencionen la relación que existe entre la información del mapa que armaron y las imágenes de las tarjetas.

En ese momento se da a conocer la problemática que se trabajará en el taller respecto a los RAEE mediante un vídeo de un caso real (<https://www.youtube.com/watch?v=7jSLK6vpFn4>).

Fase número tres: profundización

Nombre de la actividad: participando en la ONU

Cada equipo seleccionará una tarjeta que contiene el nombre de un país en particular. Los equipos deberán buscar información sobre el uso y destino que reciben los RAEE en el país que les correspondió, para ello se debe diligenciar el informe que se encuentra anexo 2. Una vez todos los equipos tengan consolidado el informe se realizará sesión tipo ONU, con el ánimo de discutir en torno al uso que se le da a los RAEE y sus implicaciones ambientales. Este reto está pensado para que los participantes realicen sus intervenciones en un tiempo máximo de dos minutos simulando un debate de este tipo. Una vez terminada la sesión todos los equipos recibirán puntuación por su participación de acuerdo a la siguiente tabla:



Criterio	Puntaje (puntos)
Informe completo y tres intervenciones	20
Informe completo y dos intervenciones	15
Informe completo y una intervención	10
Informe completo	5
Informe incompleto	1

Fase número cuatro: divulgación

Nombre de la actividad: me comunico con la comunidad

Por equipos, deberán resolver preguntas aplicadas al país que les correspondió (anexo 3); posteriormente, cada equipo deberá elaborar una representación gráfica en el tablero para ser socializada a sus compañeros, los demás equipos manifestarán si la información fue clara o no. Con esta actividad, toda la comunidad se informará acerca de las gestiones que, desde distintos países, se realiza para el manejo de los RAEE. La puntuación se asignará de la siguiente manera:

Criterio	Puntaje (puntos)
Representación gráfica clara.	15
Representación gráfica con algunos elementos claros.	10
Representación gráfica que no es clara.	5

Al final, se realiza la sumatoria de puntuación y se entrega una insignia al equipo ganador, destacando su interés por el tema de los RAEE y el medio ambiente.

Bibliografía

Bloom, B. S., Krathwohl, D. R., & Masia, B. B. (1956). *Bloom taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook 1*. New York: David McKay.

Congreso de Colombia. (8 de febrero de 1994) *Ley General de Educación*. [Ley 115 de 1994]. DO:41.214.

Constitución Política de Colombia [Const.] (1991) 2da Ed. Legis.



Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. ISSN 2027-1034

Edición Extraordinaria. p.p. 2006 - 2016

Memorias del X Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. V Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

9, 10 y 11 de octubre de 2019.

Cyranek, G., & Silva, U. (2010). *Los residuos electrónicos: Un desafío para la Sociedad del Conocimiento en América Latina y el Caribe.* Montevideo: UNESCO, Plataforma RELAC SUR/IDRC.

Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior.* New York: Plenum Press.

Kapp, K. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction. Game-based methods and Strategies for Training and Education.* New York: Pfeiffer.

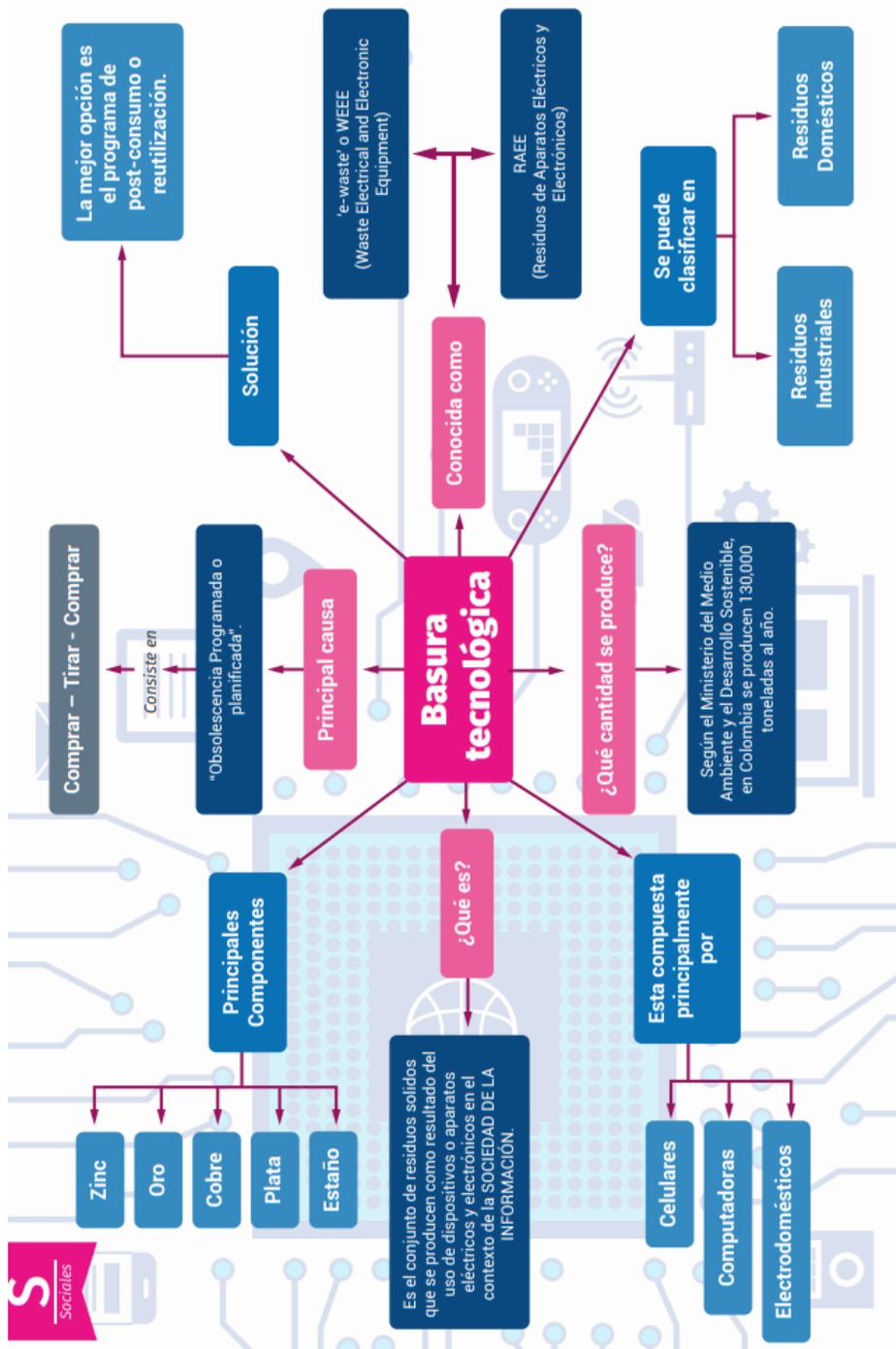
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). *Política nacional para la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).* Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: Colombia.

Quintero, S. P. (2014). *Diseño de un plan estratégico para el manejo sostenible de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá.* (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

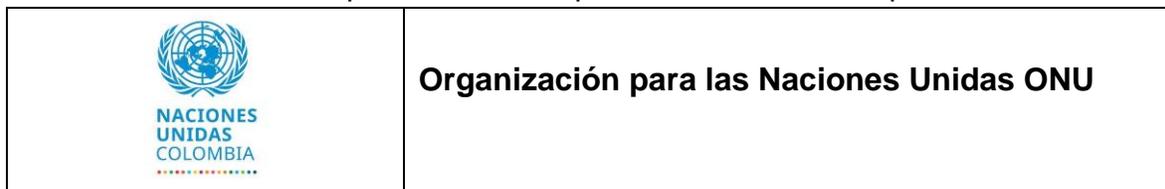


Anexos

Anexo 1. Mapa conceptual para el rompecabezas de la fase de interpretación y comprensión.



Anexo 2. Formato para el debate tipo ONU de la fase de profundización.



Formato de participación

Primer debate de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)

Presentación

Damos la bienvenida al primer debate de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), dándoles nuestro más sincero recibimiento a esta importante reunión. Teniendo en cuenta la importancia de este debate, las expectativas de trabajo para esta comisión son muy altas. Confiamos que a esta delegación lleguen personas con disposición, propositivas ante cualquier giro que pueda llegar a tomar el debate, igualmente analíticas y críticas. Pero más allá de todo esto esperamos contar con seres humanos preocupados por la sociedad, capaces de defender su pensamiento sin pasar por encima de los ideales o pensamientos de otra persona y con un alto compromiso ético y moral.

Tema del debate:

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en el mundo

País representante:

Integrante 1

Nombres

Apellidos

Profesión

Integrante 2

Nombres

Apellidos

Profesión

Integrante 3

Nombres

Apellidos

Profesión

Preguntas orientadoras

El debate se presentará alrededor de las siguientes preguntas orientadoras, de las cuales ustedes como miembros representantes de su país deberán conocer ampliamente. Por favor complete los espacios en blanco.



Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. ISSN 2027-1034

Edición Extraordinaria. p.p. 2006 - 2016

Memorias del X Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología
y la Educación Ambiental. V Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de
la Biología.

9, 10 y 11 de octubre de 2019.

¿Cómo se organiza la gestión de manejo de RAEE?
¿Cuál es la normativa vigente de los RAEE?
Ventajas y desventajas del sistema actual de manejo de los RAEE



Anexo 3. Preguntas para la fase de socialización.

1. ¿Cuáles son los procesos que intervienen en la gestión de los RAEE?
2. ¿Cuáles son las cifras de producción anual de los RAEE?
3. ¿Cuál es el tratamiento que reciben los componentes tóxicos de los RAEE?
4. ¿Cuál es el tratamiento que reciben los componentes tóxicos de los RAEE?

