



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

DESECHOS TECNOLÓGICOS, UN ENEMIGO DEL MEDIO AMBIENTE EN EL SIGLO XXI

TECHNOLOGICAL WASTE, AN ENEMY OF THE ENVIRONMENT IN THE 21st CENTURY

Autores: Dayami Gutierrez Vera,¹ Tania Rosa González García,² Mayelin LLoza Santana,³ Dianelys Hernández Chisholm,⁴ Teresa Yamilet Bustamante López.⁵

¹Licenciada en Enfermería. Especialista de primer grado en Bioestadística. Máster en Longevidad Satisfactoria. Profesora Asistente. Investigador agregado. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico: dayamiqvera@infomed.sld.cu

²Licenciada en Educación, especialidad Química. Máster en Ciencias de la Educación. Doctora en Ciencias de la Educación Médica. Profesora Titular. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico: t.gonzalezg@infomed.sld.cu

³Licenciada en Educación, especialidad Educación Musical. Máster en Educación Mención Docencia Universitaria. Profesor Asistente. Investigador agregado. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico mayellosa@infomed.sld.cu

⁴Licenciada en Tecnología de la Salud, perfil Rehabilitación. Doctor en Ciencias de la Educación Médica. Profesor Auxiliar. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico: dianechis@infomed.sld.c

⁵Licenciada en Tecnología de la Salud. Perfil Optometría y Óptica. Profesor Instructor. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Sucursal Servicios Médicos de la Habana. Óptica Miramar. La Habana. Cuba. Correo electrónico: yamiletbustamante2014@gmail.com

RESUMEN

Introducción: la evolución de las Tecnología de la Información y las Comunicaciones de los últimos años, condiciona el aumentó en la disponibilidad de equipos tecnológicos en la vida diaria. Conlleva al aumento de los niveles de desechos tecnológicos, la falta de seguridad para el tratamiento y eliminación. Supone importantes riesgos al medio ambiente y a la salud de las personas. **Objetivo:** argumentar el impacto de los desechos tecnológicos en la salud del individuo, familia, comunidad y medio ambiente. **Desarrollo:** los desechos tecnológicos, están constituidos por elementos químicos: polímeros en un 30% (plásticos), óxidos refractarios en un 30% (cerámicos) y por metales en un 40%. Los cuales al liberarse en el medio ambiente, son absorbidos por los seres vivos y causan daño a los ecosistemas. Entre las enfermedades causadas en el hombre están: el Alzheimer, enfermedades degenerativas del sistema nervioso, fatiga crónica, cardiopatías, dermatitis, anemia, asma, irritación de las vías respiratorias, daño renal, trastornos psicológicos, del sueño y en el aprendizaje. En el medio ambiente la contaminación por desechos tecnológicos se extiende a la tierra, al agua y al aire. Las actividades de reciclado deben realizarse con responsabilidad, junto con los metales preciosos se encuentran otros productos que son contaminantes, tóxicos y cancerígenos. **Conclusiones:** se argumentó acerca del impacto de los desechos tecnológicos en la salud del individuo, familia, comunidad y medio ambiente. Los cuales generan alta concentración de contaminantes que causan daño a los ecosistemas naturales.

Palabras clave: desechos tecnológicos, contaminación, medio ambiente, reciclaje



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

ABSTRACT

Introduction: the evolution of Information Technology and Communications in recent years, conditions the increase in the availability of technological equipment in daily life. It leads to increasing levels of technological waste, lack of security for treatment and disposal. It poses significant risks to the environment and human health. *Objective:* to argue the impact of technological waste on the health of the individual, family, community and the environment. *Development:* technological waste is made up of chemical elements: 30% polymers (plastics), 30% refractory oxides (ceramics) and 40% metals. Which when released into the environment, are absorbed by living beings and cause damage to ecosystems. Among the diseases caused in man are: Alzheimer's, degenerative diseases of the nervous system, chronic fatigue, heart disease, dermatitis, anemia, asthma, irritation of the respiratory tract, kidney damage, psychological, sleep and learning disorders. In the environment, pollution from technological waste spreads to land, water and air. Recycling activities must be carried out responsibly, along with precious metals are other products that are polluting, toxic and carcinogenic. *Conclusions:* it was argued about the impact of technological waste on the health of the individual, family, community and the environment. Which generate a high concentration of pollutants that cause damage to natural ecosystems.

Keywords: *technological waste, pollution, environment, recycling*

INTRODUCCIÓN

La creciente demanda en el uso las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs), ha revolucionado todas las esferas de la vida moderna, con la oferta de servicios y dispositivos electrónicos. Sin embargo, a pesar de todas las ventajas de la era de la información, aparecen de forma paralela una diversidad de realidades inesperadas.

La contaminación constituye uno de los problemas más críticos en el mundo con impacto negativo en el medio ambiente: agotamiento y escasez de recursos, el agua, los minerales, además de un incremento insostenible de desechos tecnológicos. Es por ello que ha surgido la necesidad de la toma de conciencia y la búsqueda de alternativas para solucionar la problemática.

El aumento de los niveles de desechos tecnológicos, la falta de seguridad para el tratamiento y eliminación, supone importantes riesgos al medio ambiente y a la salud de las personas. Asimismo, plantea varios retos para el logro de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), expresado en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. En particular, los relativos a la protección del Medio Ambiente (Objetivos 6, 11, 12 y 14) y la Salud (Objetivo 3).

Los desechos tecnológicos se pueden reciclar porque poseen metales preciosos. Las actividades de reciclado deben realizarse con responsabilidad, junto con los metales preciosos se encuentran otros productos que son contaminantes, tóxicos y cancerígenos. El objetivo del presente artículo es argumentar el impacto de los desechos tecnológicos en la salud del individuo, familia, comunidad y medio ambiente.

DESARROLLO

Las TICs son incuestionables en la convivencia. Forman parte de la cultura que rodea al individuo, familia y comunidad, al aumentar las posibilidades de desarrollo social, físico y mental. La evolución tecnológica contribuye a desarrollar la diversidad y complejidad de los desechos que contaminan el medio ambiente. El crecimiento de innovación tecnológica y la globalización en el mercado de la producción de aparatos eléctricos, aceleran la sustitución de los desechos tecnológicos que se producen a diario.^{2,3}

Los desechos tecnológicos son los residuos que se producen por la eliminación de los equipos que funcionan con electricidad, y que se acercan al final de la "vida útil". Pueden ser analógicos o digitales. No se limita a los ordenadores o teléfonos móviles.⁴ Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), o e-waste, o bien Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE, en inglés). Contienen muchas sustancias que son tóxicas y



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

peligrosas para el medio ambiente y la salud humana.⁵

Por ende, todo artefacto de creación humana que para usarse, requiere del uso de electricidad, funcione o proporcione suministro de energía, se clasifican desechos tecnológicos al expirar la vida útil.⁵ Se incluyen neveras, aires acondicionados, reproductores de música, bombillas. Los televisores, monitores, computadoras, teclados, servidores pequeños, impresoras, escáneres, tabletas, celulares, máquinas de fax, consolas de videojuegos, cables para conectar a Internet, reproductores de MP3, y VCR/DVD/DVR.⁵

En el mundo la producción y reciclaje de los desechos tecnológicos se comporta de forma diferente, pues interviene el desarrollo económico y social del país o región. Lo que sí es un hecho, es que constituye un enemigo para el medio ambiente. La sociedad actual debe ocuparse de no comprometer el futuro de las generaciones posteriores. Debe trabajar en acción más que en legislaciones para disminuir el efecto de los desechos tecnológicos a los individuos, las familias y el entorno.

A diario salen al mercado más dispositivos con prestaciones y funciones. También es frecuente que las personas cambien de un equipo a otro, por comodidad, funcionalidad o simple moda, a pesar de no ser necesario. Mientras más sean los aparatos electrónicos que se consumen en el día a día, aumentará la cantidad de desechos tecnológicos que se produce en el mundo.

Según el observatorio mundial de los residuos electrónicos en Ginebra, Suiza, la generación aproximada de desechos tecnológicos en un año es de 12,3 millones de toneladas (Mt), lo que equivale a un promedio de 16,6 kg por habitante. Alemania genera 1,9 Mt cada año; es la cantidad más alta de Europa. Mientras que Gran Bretaña y Rusia generan 1,6 y 1,4 Mt. Noruega concibió, la cantidad de desechos tecnológicos por habitante más alta (28,5 kg/hab.), seguida de Gran Bretaña y Dinamarca (con 24,9 kg/hab. cada una) en el 2016.⁶

El primer país en producir de desechos tecnológicos en Oceanía es Australia, que genera 23,6 kg/hab; (0,57 Mt) por año. Seguido de Nueva Zelanda con 20,1 kg/hab. En este continente de forma global se conciben por año, 0,7 Mt de desechos tecnológicos.⁶

En Asia, en un año se generan 18,2 Mt de desechos tecnológicos. China aporta la mayor cantidad de desechos tecnológicos de Asia y del mundo (7,2 Mt). Seguida de Japón con 2,1 Mt, y de la India con 2 Mt al año. Las cuatro primeras economías de Asia por las cantidades relativas que generan son: Chipre (19,1 kg/hab.), Hong Kong (China) (19 kg/hab.), Brunei y Singapur (18 kg/hab.).⁶

Las Américas producen 11,3 Mt, de desechos tecnológicos por año, pero sólo consta la recogida y reciclado es de 1,9 Mt. La mayor parte de las cuales corresponden a América del Norte. Las zonas más ricas (EE.UU. y Canadá), producen la mayor parte de los desechos tecnológicos por habitante: alrededor de 20 kg/hab. El resto del continente genera un promedio de 7 kg/hab.⁶

El continente africano, produce 2,2 Mt de desechos tecnológicos al año. Las mayores contribuciones son las de Egipto (0,5 Mt), Sudáfrica y Argelia (ambas con 0,3 Mt). Los tres primeros países de África en generación de desechos tecnológicos por habitante fueron: Seychelles (11,5 kg/hab.), Libia (11 kg/hab.) y Mauricio (8,6 kg/hab.).

¿Cómo influyen los desechos tecnológicos en la salud y el medio ambiente?

Todo surge cuando un aparato electrónico termina la vida útil. Lo responsable es reciclarlo o desecharlo en un contenedor especial. Los desechos tecnológicos están constituidos por elementos químicos, polímeros en un 30% (plásticos), óxidos refractarios en un 30% (cerámicos) y por metales en un 40%.⁶ Los elementos químicos al liberarse en el medio ambiente, son absorbidos por los seres vivos, causan serios daños a la salud y al medio ambiente.⁷



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

Los metales presentes en desechos tecnológicos se pueden dividir en dos grupos: ⁷

1. Metales básicos: cobre, hierro, níquel, estaño, plomo, aluminio, zinc
2. Metales preciosos: oro, plata, paladio

Otros metales que no se encuentran entre los básicos y los preciosos, son los denominados metales pesados: arsénico, cadmio, cromo, mercurio, y selenio. Están presentes en diversos tipos de plásticos y en el vidrio de aparatos visualizadores, las pantallas modernas de cristal líquido o los tradicionales tubos de rayos catódicos. Los metales pesados, una vez que entran en el cuerpo de un organismo vivo, permanecerán dentro de él durante el resto de la vida.

Entre las enfermedades que están relacionadas con este tipo de metales tóxicos para la salud está: el Alzheimer, enfermedades degenerativas del sistema nervioso, fatiga crónica, cardiopatías, dermatitis, anemia, asma e irritación de las vías respiratorias. Además la artritis, osteoporosis, enfermedades en el sistema endocrino, impotencia, malformaciones en el feto durante el embarazo, insuficiencia renal, problemas hepáticos e, incluso el cáncer.⁸

Los tableros de circuitos y ciertas baterías recargables son de cadmio, un metal pesado que puede provocar cáncer, debilidad en el sistema inmunitario, diarrea y hasta desórdenes psicológicos. El mercurio está presente en interruptores, cubiertas, monitores y tubos fluorescentes. Afecta el sistema nervioso, irrita los ojos y provoca erupciones en la piel. El selenio se utiliza en productos eléctricos y electrónicos, en celdas solares. La exposición al selenio puede ocasionar pelo quebradizo, hinchazón de la piel, dolores agudos y uñas deformadas.⁸

Algunos conductores y semiconductores se fabrican con arsénico, una sustancia cancerígena. El litio que contienen algunas baterías es tóxico para el riñón, daña el cerebro, todo el sistema nervioso, lo que genera problemas respiratorios. De igual forma hace que disminuyan las habilidades de aprendizaje.⁸

La contaminación se extiende tanto a la tierra, al agua y al aire. Estos metales pesados entran en el organismo de los seres vivos y no se pueden eliminar. Se debe a que son metales que no están presentes en los ecosistemas de manera natural, por lo que los organismos no han evolucionado para expulsarlos.⁸

Se afirma que los principales problemas que causan los desechos tecnológicos en el medio ambiente son los siguientes:⁹

- emiten toxinas al ser incineradas de manera inadecuada por recicladores informales,
- un tubo fluorescente desechado de forma inapropiada, podría contaminar 1.600 litros de agua por el contenido de mercurio y fósforo,
- las baterías elaboradas de níquel cadmio que poseen los celulares pueden contaminar 50.000 litros de agua, además de afectar 10 metros cúbicos de suelo,
- los televisores al contener metales en las plaquetas, plomo en vidrio y fósforo en la pantalla, puede contaminar 80.000 litros de agua,
- una plaqueta de celular o computadora contiene mercurio, cadmio, selenio, bromo, entre otros, por lo cual está considerado contaminante peligroso,
- los acondicionadores de aire tienen en la composición gases que son familias de compuestos formados por átomos de carbono, flúor y cloro. Deterioran de forma la capa de ozono, por el contenido del gas refrigerante y el poliuretano expandido.

A través de los años ha surgido la necesidad de crear leyes y acuerdos que regulen la forma en que se manejan los desechos, para que no entren en conflicto con el medio ambiente, ni con la salud de las personas. Aunque éstas aún no son suficientes, ni se aplican como deberían, sí existen diferentes leyes para regular desechos tecnológicos.¹⁰



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

La historia de las legislaciones de los desechos tecnológicos o e-waste comienza en Suiza, a través de la Convención de Basilea. Fue diseñada para reducir los movimientos de los desechos tecnológicos desde países desarrollados (ricos), a los países menos adelantados (pobres). Promueve reducir el volumen, la toxicidad, el cuidado del medio ambiente y la salud humana. Se suscribieron 170 países, aunque algunos no lo han firmado (Estados Unidos, Haití y Afganistán).¹¹

Los países no firmantes del acuerdo, y aun los firmantes, disfrazan los desechos tecnológicos a través de donaciones, evaden el acuerdo o tratan de ocultar el movimiento. La India, China, Kenia, reciben y procesan buena parte de los desechos tecnológicos de los países industrializados, por las frágiles legislaciones medioambientales, la mano de obra barata y un poco de desprecio a la vida.¹²

Se crea por Canadá, Estados Unidos y México, la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA). Es una organización internacional bajo el Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN), que a la vez complementa al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). El objetivo principal, es atender los problemas ambientales de la región, prevenir conflictos ambientales, supervisar el impacto ambiental de los movimientos comerciales y crear regulaciones sobre el manejo de desechos tecnológicos.¹³

Por otra parte, en lo referente a la normatividad y reglamentaciones para la gestión de los desechos tecnológicos existentes en países de América Latina Brasil, Perú, y Ecuador, concurren directrices para la recogida selectiva de los desechos. Se crean campañas para aumentar la conciencia pública y estimular el reciclaje.¹⁴

En Cuba, la conservación del medioambiente y la protección de los recursos naturales se realizan sobre fundamentos científicos. Se elaboran y aplican normas técnicas que contemplan la dimensión ambiental, y se crean las bases para desarrollar los sistemas de gestión para la preservación ambiental. Están diseñados procedimientos basados en las normas internacionales ISO 14000. Dentro de ellas está la Resolución No. 136, del Plan de manejo de desechos peligrosos, la normatividad para tratamiento de desechos tecnológicos.¹⁵

La tecnología avanza cada vez más rápido, pero no siempre crece al mismo ritmo las necesidades de las personas y la sociedad. El volumen de desechos tecnológicos que se genera en el mundo, supera la capacidad de manejo de ese material de manera sustentable para el ambiente.¹⁶ Por tanto el reciclaje más que una actividad que genera fuente de trabajo constituye una necesidad inmediata.

La gestión de los desechos tecnológicos está relacionada con el reciclaje, la reducción y la reutilización de dispositivos tecnológicos. A pesar de no haberse ideado aún la solución perfecta para el manejo adecuado de este tipo de desechos, casi todos los países del mundo han reconocido este mal, un problema creciente. Entre 20 y 40 millones de toneladas de desechos tecnológicos, (1% y 5% de la basura producida), se generan cada año sin que los gobiernos, fabricantes o usuarios tengan idea de qué hacer con ellos.¹⁶

Un informe de Solving the e-waste Problem Initiative (StEPI), una iniciativa financiada por las Naciones Unidas, alertó que la cifra de desechos tecnológicos se había elevado hasta cerca de los 49 millones de toneladas. Advirtió que se producen un promedio de 7 kilos de desechos tecnológicos por cada uno, de los 7.000 millones de habitantes del planeta tierra. No resulta muy difícil hacerse una idea de la importancia que adquiere el reciclaje de este tipo de desechos.¹²

Tanto la incineración sin control de emisiones, el depósito en rellenos sanitarios junto con los residuos urbanos, hace que algunos de esos contaminantes puedan llegar al suelo, el aire o a las aguas subterráneas. Por lo tanto, estos materiales deben ser extraídos de los equipos electrónicos una vez se han desechado, y deben ser tratados de manera diferente a los demás tipos de desechos.

La producción y la liberación de emisiones peligrosas durante el reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos, dependen mucho del manejo de los desechos tecnológicos. Las sustancias tóxicas en equipos tecnológicos, por lo general, están en forma sólida no dispersable. No hay riesgo de exposición humana o emisión al ambiente por



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

un contacto normal directo. Las sustancias peligrosas que contienen algunos desechos tecnológicos, no representan riesgos para la salud humana y el medio ambiente.

Sin embargo, los procesos de recuperación de los desechos tecnológicos usados en algunos países, sin control o uso de tecnologías diseñadas para tal fin, pueden causar daños a la salud, al contaminar el aire, agua y suelo. La exposición directa, implica el contacto de la piel con sustancias peligrosas, la inhalación de partículas finas y gruesas, además de la ingestión de polvo contaminado.

En países no industrializados, las técnicas de recuperación inseguras utilizadas para extraer materiales valiosos de los desechos tecnológicos,¹⁶ a menudo aumentan el riesgo de exposición a sustancias peligrosas, de los gases durante procesos de reciclaje y fundición. En China, en los alrededores de las ciudades que se dedican a la recuperación informal de los desechos tecnológicos, se documentan contaminación del agua, sedimentos y niveles elevados de metales disueltos en los ríos cercanos a estas áreas.¹⁷

En Nueva Zelanda y el resto de Oceanía, el índice de recogida es del 0%. Sigue inmersa en el proceso de elaboración de un plan nacional para resolver el problema de los desechos tecnológicos. Casi todos los desechos tecnológicos se arrojan a vertederos. En los países insulares del Pacífico, las prácticas de gestión de los desechos tecnológicos no están reguladas.⁶

En Asia Oriental el índice oficial de recogida y reciclaje de los desechos tecnológicos se aproxima al 25%. En otras subregiones, Asia Central y Asia Meridional, es el 0%. Es probable que la mayor parte de los desechos tecnológicos sean gestionados por el sector no regulado.⁶

En la actualidad se dispone de poca información sobre la cantidad de desechos tecnológicos que constan recogidos y reciclados por el sector oficial en África. Sólo unos pocos países del continente han promulgado políticas y legislación específicas.

En las actividades de reciclado predominan los sectores no regulados y mal equipados, con la previsible ineficacia de la valorización de recursos y la consiguiente contaminación del medio ambiente. La mayoría de los países de África desarrollan diversos modelos de esquemas al problema de los desechos tecnológicos.⁶

En Cuba el reciclaje es una prioridad dentro de los lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, a través del Grupo Empresarial de Reciclaje (antes empresa de recuperación de materias primas). El grupo recupera entre cuatro mil y cinco mil toneladas de desechos tecnológicos, poco más del 1% del total de residuos.¹⁸

Se realizan alianzas con el sector estatal y no estatal para reciclar los desechos tecnológicos. Ejemplo de la forma en Cuba de reciclaje es: reponer las placas defectuosas de los equipos que fabrican hielo para diversas entidades turísticas, partir de elementos ociosos y componentes de las máquinas frapeadoras.¹⁸

La imposibilidad de un reciclado fácil, rentable, seguro para los seres humanos y de baja contaminación del medio ambiente, provoca grandes consumos de energía y recursos naturales.¹⁹ La presencia de muchas personas en los vertederos, en la gestión de manera incorrecta a este tipo de desechos, pone en grave riesgo de ser afectados por las sustancias tóxicas que se producen, resultado de la interacción con el medio ambiente.

La adecuada gestión para el reciclaje de desechos tecnológicos genera oportunidades laborales y contribuye a la economía de una población. Cuando se hable de algún tipo de reciclaje y manejo de los desechos tecnológicos, es de suma importancia que sigan las leyes de salud adecuada, los ODS de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. Los cuales se enfocan a la salud y el cuidado del medio ambiente. De lo contrario, se convierte un bien, en algo que perjudicaría a la humanidad.



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

CONCLUSIONES

Se argumentó acerca del impacto de los desechos tecnológicos en la salud del individuo, familia, comunidad y medio ambiente. Los cuales generan alta concentración de contaminantes que causan daño a los ecosistemas naturales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Naciones Unidas. Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible [Internet] 2018 [citado 14 Abr 2021] Disponible en: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es>
2. Lizcano HL. Estrategias formativas de sensibilización para el tratamiento de los desechos tecnológicos Informáticos Revista Cientific. [Internet] 2017 Feb-Abr [citado 14 may 2021]; 2(3): pp. 190-208. Disponible en http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/oai
3. Martillo I, Alvarado J, Yance C. Alternativas ambientales para el tratamiento de los desechos tecnológicos, Revista Contrib Ciencias Sociales [Internet] 2018. [citado 14 may 2021]. Disponible en: <https://www.eumed.net/rev/cccs/2018/11/tratamiento-desechos-tecnologicos.html>
4. Vega OA. Efectos colaterales de la obsolescencia tecnológica. Rev Univ Pedag Tecnol Colombia [Internet] 2012. [citado 14 may 2021]; 21(32): pp 55-62. Disponible en: <http://www.redalyc.org/artICsulo.oa?id=413940771005>
5. Pandolfi D, Rasjido J, Villagra A, Orozco D. Inteligencia colectiva para una recuperación sostenible de residuos tecnológicos. UNU. Ginebra: 2018
6. Baldé C., Forti V, Gray V, Kuehr R, Stegmann P. Observatorio mundial de los residuos Electrónicos-2017. UNU. Ginebra: 2018.
7. Grigas V. Los daños que causa la chatarra electrónica. Revista Ciencia y Tecnología. [Internet] 2018. [citado 14 may 2021] Disponible en: <https://www.muyminteresante.com.mx/ciencia-ytecnologia/basura-electronica>
8. García V, Matute C, Muñoz D. La basura tecnológica y la intoxicación silenciosa en la Facci-Uleam. Revista Científica Sinapsis [Internet] 2018. [citado 14 may 2021]; 1(12). Disponible en: <https://doi.org/10.37117/s.v1i12.138>
9. Frers C ¿Hacia dónde va la basura electrónica? Waste Magazine. [Internet] 2012. [citado 1 may 2021] Disponible en: <https://wastemagazine.es/basuraelectronica.htm>
10. Cottingham K. Pulling valuable metals from waste makes financial sense. American Chemical Society. Journal. [Internet] 2018 apr [cited 2021 may 01]: [About 7p.]. Available from: <https://www.acs.org/content/acs/en/>
11. Convenio de Basilea. La Comisión para la Cooperación RITI Journal, [Internet] 2019. [citado 14 may 2021]; 7(13). Disponible en: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-yprogramas/convenio-de-basilea>
12. Merchán EJ, Campozano YH; Figueroa G. El manejo de los desechos tecnológicos y su impacto ambiental. Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. [Internet] 2020. Ene-Jun [citado 14 may 2021]; 4(7). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35381/s.v.v4i7.665>
13. Comisión para la Cooperación Ambiental. Acerca de la CCA. [Internet] 2016 [citado 10 may 2021], Disponible en <http://www.cec.org/es/acerca-de-la-cca/acerca-de-lacca>
14. Martínez AA, Cuevas AD, Osuna JI. Desechos electrónicos en la Universidad Autónoma de Sinaloa. Gestión de campus Mazatlán Journal; 2019, Ene-Jun; 7(13): pp 18-22.
15. Amable I, Méndez J, Bello BM, Benítez B, Escobar LM, Zamora R. Influencia de los contaminantes atmosféricos sobre la salud. Rev Med Electrón. [Internet] 2017 [citado 14 may 2021]; 39(5): pp 1160-70. Disponible en: http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/artICsle/view/2470/html_336
16. Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, Bogotá, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017
17. Arriols E. Basura tecnológica: causas y consecuencias. Revista Ecología Verde; Agosto 2020: pp 12-15
18. Fuentes I. En beneficio de la sociedad. Rev. Negocios en Cuba, 2021; 25 (4): 7p
19. Soler A. Reducción de contaminantes en la descomposición térmica de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Alicante: Universidad de Alicante; 2018




ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

Carta de declaración del autor o los autores

La Habana, 5 de mayo de 2021

A continuación le anexamos los datos relacionados con la declaración del autor o los autores del trabajo titulado: DESECHOS TECNOLÓGICOS, UN ENEMIGO DEL MEDIO AMBIENTE EN EL SIGLO XXI

Artículo Original Cualitativo

El trabajo no ha sido enviado simultáneamente a otra revista: Si ___ No <input checked="" type="checkbox"/>	El trabajo es original e inédito: Si <input checked="" type="checkbox"/> No ___
Los autores ceden los derechos de publicación a la Revista Cubana de Tecnología de la Salud: Si <input checked="" type="checkbox"/> No ___	Existe conflicto de interés entre los autores: Si ___ No <input checked="" type="checkbox"/>
Novedad científica, aporte a la ciencia o importancia de esta publicación: La evolución de las Tecnología de la información y las Comunicaciones de los últimos años, condiciona el aumentó de manera considerable en la disponibilidad de equipos tecnológicos en la vida diaria. El aumento de los niveles de desechos tecnológicos y la falta de seguridad para el tratamiento y eliminación, supone importantes riesgos al medio ambiente y a la salud de las personas.	
Cuál es la contribución de esta publicación a las bases epistémicas de Tecnología de la Salud ? se contribuye de la utilización adecuada de las tecnologías y el reciclaje de las mismas para disminuir el impacto de los desechos tecnológicos en la salud del individuo, familia, comunidad y medio ambiente. Lo cual enriquece el enfoque salubrista de las Tecnología de la Salud.	
Esta investigación es una salida de proyecto de investigación: Si ___ <input checked="" type="checkbox"/> No ___	
Contribución como autoría	Nombre de los Autores
Contribuciones sustanciales para la concepción o el diseño del trabajo.	Dayami
Adquisición, análisis o interpretación de datos.	Dayami
Creación de nuevo software utilizado en el trabajo.	
Ha redactado el trabajo o ha realizado una revisión sustancial.	Todos los autores
Aprobó el envío de la versión presentada (y cualquier versión sustancialmente modificada que implica la contribución del autor para el estudio).	Todos los autores
Traducción de título y resumen	Katia Conrado
Otras contribuciones (Cuál)	
Todos los autores están de acuerdo con ser personalmente responsables de las propias contribuciones y las de los autores y garantizan que las cuestiones relacionadas con la precisión o integridad de cualquier parte del trabajo, incluso en las cuales el autor no estuvo personalmente involucrado, fueron adecuadamente investigadas, resueltas y la resolución fue documentada en la literatura: Si ___ <input checked="" type="checkbox"/> No ___	
Todos los autores están de acuerdo con la versión final de la publicación: Si ___ <input checked="" type="checkbox"/> No ___	
Todos los autores garantizan el cumplimiento de los aspectos éticos de la investigación y de publicación científica, así como de la bioética: Si ___ <input checked="" type="checkbox"/> No ___	
Fecha de recibido: 5 de mayo 2021 Fecha de aprobado: 28 julio 2021	
 <p>Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.</p>	