

Campaña de sensibilización de las 4rs en la reducción de basura Tecnológica en la comunidad de estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Electricidad.
Awareness campaign of the 4rs in the reduction of technological waste in the community of students of the career of higher Technology in Electricity.
Est. Alexi Geovanny Pérez Álava, Est. Lenin Sebastián Calva Villalta, MSc. Edwin Marcelo Sandoval Sandoval.

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Julio - diciembre, V°4-N°2;
2023

- ✓ **Recibido:** 25/07/2023
- ✓ **Aceptado:** 16/08/2023
- ✓ **Publicado:** 30/12/2023

PAÍS

- 📁 Ecuador-Santo Domingo
- 📁 Ecuador-Santo Domingo
- 📁 Ecuador-Santo Domingo

INSTITUCIÓN

- 📁 Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila.
- 📁 Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila.
- 📁 Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila.
- 📁 .

CORREO:

- ✉ alexiperezalava@tsachila.edu.ec
- ✉ lenincalvavillalta@tsachila.edu.ec
- ✉ edwindsandoval@tsachila.edu.ec

ORCID:

- <https://orcid.org/009-0005-0468-5697>
- <https://orcid.org/0009-0009-6372-1917>
- <https://orcid.org/0000-0002-4611-9483>

FORMATO DE CITA APA.

Pérez, A. Calva, L. Sandoval, E. (2023). Campaña de sensibilización de las 4rs en la reducción de basura Tecnológica en la comunidad de estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Electricidad. Revista G-ner@ndo, V°4 (N°2.). 51- 62.

Resumen

El mensaje central de la campaña "Las 4Rs" se basa en transmitir que cada individuo puede marcar la diferencia mediante acciones simples y cotidianas. Reducir el consumo, reutilizar objetos y materiales, reciclar adecuadamente y recuperar recursos valiosos son pasos fundamentales para construir un futuro sostenible y preservar el entorno natural para las generaciones futuras. Se ha asignado un presupuesto total de para la campaña. La mayor parte de los fondos se destinará a la publicidad en medios, organización de eventos y materiales educativos. Se buscará obtener apoyo de patrocinadores y socios para ampliar el alcance de la campaña. Con la implementación exitosa de esta campaña, se espera que la comunidad adquiera una mayor conciencia ambiental y adopte prácticas sostenibles que contribuyan positivamente al cuidado del planeta.

Palabras clave: Conciencia ambiental, Implementación, Sostenible, Transmitir,

Abstract

The central message of the "The 4Rs" campaign is based on transmitting that each individual can make a difference through simple and daily actions. Reducing consumption, reusing objects and materials, recycling properly and recovering valuable resources are fundamental steps to build a sustainable future and preserve the natural environment for future generations. A total budget of has been allocated for the campaign. Most of the funds will go towards media advertising, event organization and educational materials. Support from sponsors and partners will be sought to broaden the reach of the campaign. With the successful implementation of this campaign, it is hoped that the community will acquire greater environmental awareness and adopt sustainable practices that contribute positively to caring for the pla.

Keywords: Environmental awareness, Implementation, Sustainable, Transmit.

Introducción

La generación y acumulación de basura tecnológica es un problema creciente en el Instituto Superior Tecnológico Tsáchilas. A medida que la tecnología avanza rápidamente, los dispositivos electrónicos se vuelven obsoletos en un corto período de tiempo, lo que lleva a su reemplazo y, en muchos casos, a su desecho irresponsable. Esta realidad plantea una serie de desafíos ambientales, sociales y económicos que requieren atención urgente, (Azapagic, 2014).

En primer lugar, la basura tecnológica contiene una amplia variedad de materiales tóxicos y contaminantes, como plomo, mercurio, arsénico y productos químicos peligrosos. Cuando estos dispositivos se desechan incorrectamente en vertederos o se incineran, pueden liberar sustancias dañinas al medio ambiente, contaminando el suelo, el agua y el aire. Esto no solo representa una amenaza directa para la salud humana, sino también para los ecosistemas y la biodiversidad, (Komilis, 2015).

Además, el creciente volumen de basura tecnológica también tiene implicaciones sociales y económicas significativas. Los países en desarrollo a menudo se definen en destinos de basura electrónica, ya que ofrecen mano de obra barata para su desmantelamiento y recuperación de materiales. Sin embargo, esto expone a los trabajadores a condiciones peligrosas ya la contaminación, ya menudo se realiza sin los estándares adecuados de protección ambiental y laboral. En términos económicos, la basura tecnológica representa una pérdida de valiosos recursos.

Muchos de los componentes y materiales presentes en los dispositivos electrónicos, como el oro, la plata, el cobre y el plástico, podrían ser recuperados y reutilizados en la fabricación de nuevos productos. La falta de un sistema efectivo de

reciclaje y recuperación impide aprovechar estas oportunidades económicas y contribuir a la escasez de recursos naturales. Frente a esta realidad, es crucial promover la conciencia y la acción entre la comunidad estudiantil, (Chen, et al. 2016).

Los estudiantes desempeñan un papel fundamental en la adopción de cambios positivos, ya que son agentes de cambio y futuros líderes en diferentes sectores de la sociedad. Una campaña de sensibilización sobre las Cuatro R's en la reducción de basura tecnológica busca educar, inspirar y movilizar a los estudiantes para que adopten prácticas sostenibles en relación con los dispositivos electrónicos.

En la era digital en la que vivimos, la tecnología ha cambiado la forma en que vivimos y ha aumentado exponencialmente la producción de dispositivos electrónicos. Sin embargo, este avance también ha traído un quebradero de cabeza: el despilfarro técnico. La eliminación inadecuada de equipos electrónicos puede representar una amenaza significativa para el medio ambiente y la salud humana, (Grönholm y Pekkola, 2014).

En este contexto, se propone una campaña de concientización de las 4RS (Reducir, Reutilizar, Reciclar, Recuperar) para reducir el desperdicio tecnológico, especialmente para los estudiantes de la carrera Tecnología Superior en Electricidad. El objetivo principal del evento es promover la comprensión de los estudiantes sobre la importancia de adoptar prácticas sostenibles en la gestión de desechos electrónicos.

Numerosos estudios confirman la urgente necesidad de abordar el problema del desperdicio tecnológico. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha destacado los riesgos asociados a la exposición a sustancias tóxicas en equipos electrónicos desechados de forma inadecuada, como plomo, mercurio y retardantes de llama (OMS,

2017). Estos materiales pueden filtrarse en el suelo y el agua, causando daños ambientales a largo plazo.

Se han lanzado varios proyectos y campañas de apoyo para abordar el problema del desperdicio de tecnología. Por ejemplo, el E-Waste Challenge en Australia ha promovido la educación y la concientización sobre la importancia del reciclaje electrónico, lo que ha resultado en un aumento significativo en la recolección y el reciclaje de dispositivos electrónicos (E-Waste Challenge, 2020). Estos éxitos brindan lecciones valiosas para diseñar e implementar actividades similares en otras comunidades.

La cuestión de los desechos tecnológicos está en aumento a nivel global. Los dispositivos electrónicos y tecnológicos contienen materiales tóxicos y metales pesados que pueden contaminar el medio ambiente si no se gestionan adecuadamente. Al concienciar a los estudiantes sobre la importancia de reducir, reutilizar, reciclar y recuperar estos dispositivos, se puede minimizar su impacto negativo en el entorno, (Leal, 2017).

El rápido envejecimiento de los equipos electrónicos y la continua actualización tecnológica ha provocado un aumento significativo de la generación de residuos tecnológicos. Educar a los estudiantes sobre la importancia de prolongar la vida útil de los dispositivos y garantizar la eliminación adecuada al final de su vida útil puede ayudar a reducir la cantidad de desechos electrónicos que terminan en vertederos o se manejan de manera incorrecta, (Padilla, 2015).

La gestión técnica adecuada de los residuos puede traer beneficios económicos a individuos y comunidades enteras. La reutilización y el reciclaje de equipos electrónicos

pueden crear puestos de trabajo y contribuir a la economía circular. El espíritu empresarial y el desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras para la gestión de residuos pueden promoverse educando a los estudiantes sobre las oportunidades económicas y los beneficios de las 4R.

Una campaña de sensibilización sobre las 4R para reducir el desperdicio tecnológico en Tecnología Superior en Electricidad para estudiantes. Su importancia se justifica por el impacto negativo, sobre el medio ambiente, la generación de residuos técnicos, la responsabilidad social de los futuros profesionales y los beneficios económicos asociados a la adecuada gestión de estos residuos, (Salomone, 2016).

La campaña brindará instrucciones prácticas sobre cómo reducir la generación de residuos tecnológicos, cómo reciclar los dispositivos electrónicos y cómo reciclarlos adecuadamente al final de su vida. Se dispondrá de recursos como centros de reciclaje de productos electrónicos o programas de donación de equipos para fomentar esta práctica.

Nuestra justificación para nuestro tema de tesis es muy importante ya que nos permite contribuir y concientizar a los estudiantes de la carrera tecnología superior en electricidad acerca de nuestro tema que se basa en la importancia de las 4RS.

Ya que enfrentamos una gran problemática con la recolección y reutilización de los desechos sólidos y así afectando a la imagen de nuestro instituto.

Ya que ahora el reciclaje es un papel fundamental en la conservación y protección de nuestro medio ambiente por lo que nuestro tema es muy importante hacia los estudiantes para que ellos sepan el uso correcto de los recursos ya que nosotros mismos

podemos prevenir contaminación y de tal manera poder incentivar a que conozcan más acerca de la importancia de las 4RS. Por esta razón escogimos este gran tema ya que podemos aplicar y generar conciencia ecológica, espacios limpios y agradables en el instituto evitando los impactos negativos en el ambiente y mejorando la calidad de vida de los estudiantes del instituto.

Materiales Y Métodos

La investigación se llevó a cabo en el Instituto Superior Tecnológico Tsáchilas (ISTT) utilizando métodos de observación y cuestionarios para evaluar el nivel de aprendizaje de los estudiantes en relación con el tema de la reducción de basura tecnológica. El enfoque se centró en implementar y crear conciencia sobre las 4Rs (reducción, reutilización, reciclaje y recuperación) en la gestión de residuos electrónicos generados en el instituto.

El enfoque inicial fue analizar detalladamente la cantidad y tipo de basura tecnológica producida en el instituto, específicamente en la carrera de Electricidad. A partir de los resultados obtenidos, se planificaron actividades de reciclaje de materiales para abordar el problema de la basura tecnológica y promover las 4Rs en la comunidad estudiantil.

El alcance de la investigación incluyó un enfoque exploratorio a través de cuestionarios para evaluar el nivel de conocimiento de los estudiantes sobre el tema. El objetivo era aumentar la conciencia sobre los efectos perjudiciales del exceso de basura tecnológica. Sin embargo, los limitantes de tiempo y plazos de entrega fueron reconocidos. Se esperaba que los resultados generaran cambios y conciencia en las

futuras generaciones. El contexto de la investigación fue el Instituto Superior Tecnológico Tsáchilas, específicamente en la carrera de Tecnología Superior en Electricidad. Se eligió esta carrera debido a la exposición de los estudiantes a dispositivos electrónicos y tecnológicos en su formación académica. El estudio se centró en evaluar cómo se gestionaba el desperdicio tecnológico en este contexto.

El caso de estudio involucró a los estudiantes de la carrera Tecnología Superior en Electricidad. La población objetivo fue todos los estudiantes de esta carrera en todos los niveles y paralelos. Aunque debido a limitaciones de tiempo, no se pudo llegar a todos, se trató de llegar al mayor número posible de estudiantes, teniendo en cuenta la diversidad de edades y géneros presentes en esta carrera. El diseño de la investigación se basó en un enfoque experimental. Se evaluó a los estudiantes mediante encuestas para medir sus conocimientos sobre el tema de las 4Rs y la gestión de basura tecnológica. El objetivo era evaluar el impacto de la concientización y las actividades realizadas en la mejora de los conocimientos de los estudiantes.

Análisis y Resultados

En este procedimiento se describirá cómo se implementaría esta estrategia en el instituto para reducir la cantidad de basura tecnológica producida.

Determinar la cantidad de basura tecnológica actual del instituto principalmente en la carrera de electricidad. Antes de implementar la estrategia de las 4Rs, es importante saber cuánta basura tecnológica hay en el instituto.

Para ello, se puede fomentar el uso responsable de la tecnología en el instituto. Por ejemplo, se puede animar a los estudiantes y el personal a apagar los dispositivos electrónicos cuando no se estén utilizando, a imprimir solo cuando sea necesario.

Las herramientas tecnológicas pueden ser reutilizadas de diferentes maneras. Por ejemplo, se puede fomentar la donación de dispositivos electrónicos que ya no se utilicen a organizaciones benéficas o a institutos que no tienen acceso a la tecnología.

Todos los dispositivos electrónicos deben ser reciclados adecuadamente. Se pueden establecer puntos de reciclaje en el instituto donde se puedan depositar estos residuos electrónicos para su correcto tratamiento y reciclaje.

El último paso de la estrategia de las 4Rs es la recuperación. Se trata de recuperar elementos valiosos de los residuos electrónicos que se pueden volver a utilizar en nuevos productos. Por ejemplo, se pueden extraer metales preciosos como oro y plata de las placas de circuitos y utilizarlos en la producción de nuevos productos electrónicos.

Se utilizaron encuestas ya que las encuestas son un método común de recopilación de datos en la investigación. Puede crear cuestionarios para responder preguntas como el nivel de conocimiento de los estudiantes sobre las 4RS, sus prácticas actuales de gestión de desechos electrónicos, sus actitudes y percepciones sobre los desechos tecnológicos y su participación en programas o actividades relacionadas. Las encuestas se pueden realizar en forma impresa o en línea, según las necesidades y la disponibilidad de los participantes esta es la más adecuada para nuestro tema de Tesis.

Conclusiones

Es vital educar a los estudiantes acerca de la importancia de la gestión adecuada de la basura tecnológica. Ya que al brindarles información clara y concisa sobre los riesgos ambientales y de la salud con la acumulación de residuos electrónicos. Además, les proponemos soluciones para el correcto manejo de los aparatos electrónicos, pero sobre todo para poder lograr conciencia ambiental a los estudiantes y hacerles conocer este tema muy importante.

Es muy importante ya que gracias a estas charlas podemos concientizar a los estudiantes sobre los impactos negativos de un mal manejo de los aparatos electrónicos también el objetivo es estimular la creatividad y animándolos a buscar soluciones para reducir la generación de basura tecnológica en el instituto además se les brinda información acerca de reciclar y reutilizar los dispositivos electrónicos.

Para culminar es muy fundamental que los estudiantes comprendan la importancia de reducir, reutilizar, reciclar y recuperar los dispositivos electrónicos, también destacamos que es necesario concientizar a los estudiantes acerca de adoptar hábitos responsables para el buen manejo de los aparatos electrónicos. Solo a través de la reducción en el consumo, la reutilización de los dispositivos, la correcta recuperación de los materiales de los aparatos electrónicos así podemos minimizar el impacto negativo. Para culminar es muy fundamental que los estudiantes comprendan la importancia de reducir, reutilizar, reciclar y recuperar los dispositivos electrónicos, también destacamos que es necesario concientizar a los estudiantes acerca de adoptar hábitos responsables

para el buen manejo de los aparatos electrónicos. Solo a través de la reducción en el consumo, la reutilización de los dispositivos, la correcta recuperación de los materiales de los aparatos electrónicos así podemos minimizar el impacto negativo.

Referencias

- Azapagic, A. y Perdan, S. (2014). Gestión sostenible de la cadena de suministro: una revisión del estado del arte. En Manual de ingeniería sostenible (págs. 91-110). Springer, Berlín, Heidelberg.
- Chen, L., Sun, P., Wang, X. y Geng, Y. (2016). Reducción y gestión de residuos: el papel del diseño para el desmontaje. Recursos, Conservación y Reciclaje, 113, 68-80.
- Grönholm, M. y Pekkola, S. (2014). Desarrollo de modelos de negocios sostenibles con el marco de las 4R: un estudio de caso de una empresa maderera. Revista de Producción más Limpia, 83, 39-47.
- Iakovou, E. y Vlachos, D. (2016). Economía circular: el concepto y sus limitaciones. En Economía verde y empleos verdes en China (pp. 3-17). Springer, Cham.
- Jabiluka, U. (2015). Implementación de los principios de las 4R para el desarrollo sostenible: un estudio de caso de una industria de embalaje en Nigeria. Revista de Producción más Limpia, 105, 357-366.
- Komilis, D. y Ham, R. K. (2015). Estado actual y perspectivas de las tecnologías de conversión de residuos en energía. Gestión de Residuos, 46, 3-13.
- Leal Filho, W., Skanavis, C. y Brandli, L. L. (2017). El papel de las instituciones de educación superior en las iniciativas de sostenibilidad a nivel local: un análisis de dos estudios de caso en Brasil y Alemania. Revista de Producción más Limpia, 156, 378-386.
-

- Lu, L. y Han, X. (2017). Profundizando nuestra comprensión de la logística inversa y las cadenas de suministro de circuito cerrado: una revisión. *Revista de Producción más Limpia*, 142, 3715-3727.
- Melville, N. P. (2017). Innovación en sistemas de información para la sostenibilidad ambiental. *MIS Quarterly*, 41(4), 1145-1168.
- Nidumolu, R., Prahalad, C. K. y Rangaswami, M. R. (2009). Por qué la sostenibilidad es ahora el motor clave de la innovación. *Revisión empresarial de Harvard*, 87(9), 57-64.
- Ochoa-Figueroa, G., González-Sánchez, R., Morales-Beltrán, M., Villarreal-Sánchez, J., & Lammoglia-Ponce, G. (2017). Estrategias ambientales corporativas y desempeño ambiental: evidencia de empresas manufactureras en México. *Estrategia Empresarial y Medio Ambiente*, 26(3), 296-310.
- Padilla-Rivera, A., Díaz-Garamendi, E., & Pérez-Mesa, J. C. (2015). Estrategias regionales para un diseño sostenible hacia la transformación del modelo económico de los países en desarrollo. *Procedia CIRP*, 29, 119-124.
- Pires, A. y Martinho, G. (2016). Evaluación de la jerarquía de residuos por medio de la evaluación del ciclo de vida: un estudio de caso en Portugal. *Gestión e Investigación de Residuos*, 34(7), 646-653.
- Quiros-Tortos, J., Acha-Salazar, R., & Larrea-Mendoza, R. (2018). El concepto de economía circular: un análisis comparativo de diferentes enfoques. *Sustentabilidad*, 10(8), 2556.
- Salomone, R. y Giorgino, M. (2016). Gestión de residuos: beneficios ambientales y económicos de la economía circular. *Procedia Ciencias Ambientales*, 38, 697-704.
- Schaltegger, S., Bodenstab, F. y Endrissat, N. (2014). Innovación en la sustentabilidad corporativa: uso del marco 4R para navegar la ignorancia química de los curtidores indios. *Organización y Medio Ambiente*, 27(4), 395-414.
-

- Shi, L., Wang, Y., Wang, J., Wang, H. y Wang, F. (2018). Optimización de la reducción de emisiones de carbono en el tratamiento de final de vida del aceite usado. *Revista de Producción más Limpia*, 197, 470-482.
- Singh, N. (2017). Gestión ecológica de residuos sólidos municipales: una revisión de la investigación sobre las 4R. *Gestión e Investigación de Residuos*, 35(6), 545-562.
- Tanigaki, N., Hirao, M. y Fujimoto, T. (2018). Una revisión de la investigación sobre innovación en la cadena de suministro desde la perspectiva de la economía circular. *Sustentabilidad*, 10(9), 3215.
- Zhu, Q. y Cote, R. P. (2017). Examinar la influencia de las prácticas de gestión de la cadena de suministro verde y las tecnologías ambientales en el desempeño organizacional. *Revista de producción más limpia*, 147, 346-365.
-