



Espirales revista multidisciplinaria de investigación científica  
ISSN: 2550-6862  
compasacademico@icloud.com  
Grupo Compás  
Ecuador

## Análisis de la exportación de los desechos electrónicos y su incidencia en el comercio exterior del ecuador

---

**Noroña Alarcón, Carolina; Noroña Alarcón, Janeth; Paladines Rodríguez, Joffre**

Análisis de la exportación de los desechos electrónicos y su incidencia en el comercio exterior del ecuador

Espirales revista multidisciplinaria de investigación científica, vol. 3, núm. 26, 2019

Grupo Compás, Ecuador

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=573263325004>

# Análisis de la exportación de los desechos electrónicos y su incidencia en el comercio exterior del ecuador

Analysis of the export of electronic waste and its impact on Ecuador's foreign trade

Carolina Noroña Alarcón cnorona@itsvr.edu.ec  
*Instituto Técnico Superior Vicente Rocafuerte, Ecuador*

 <http://orcid.org/0000-0002-5183-721X>

Janeth Noroña Alarcón jnorona77@itsgg.edu.ec  
*Instituto Técnico Superior Guayaquil., Ecuador*

 <http://orcid.org/0000-0002-0291-1495>

Joffre Paladines Rodríguez jpaldines@itsgg.edu.ec  
*Docente Instituto Técnico Superior Guayaquil., Ecuador*

 <http://orcid.org/0000-0001-9236-5135>

Espirales revista multidisciplinaria de investigación científica, vol. 3, núm. 26, 2019

Grupo Compás, Ecuador

Recepción: 19 Junio 2018

Aprobación: 16 Febrero 2019

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=573263325004>

**Resumen:** **Introducción** La presente investigación se trata acerca del análisis de la exportación de los desechos electrónicos que existe en ecuador y que se quiere aprovechar para que se convierta en otra fuente de ingreso para el país. **Objetivo** brindar capacitaciones de reciclamiento de desperdicios electrónicos respaldados por las empresas exportadoras. **Materiales y métodos** aplicada para el diseño de la investigación fue cuantitativa, obteniendo de esta manera un enfoque recapitulador mediante el análisis de información. **Resultados** Se reveló que se puede lograr que las compañías generen un valor agregado a sus ingresos realizando una logística inversa, favoreciendo al comercio exterior del Ecuador con la exportación de desechos electrónicos. **Conclusión** se espera crear conciencia a los ciudadanos del reciclaje en mejora del medio ambiente y del país.

**Palabras clave:** capacitación, medio ambiente, investigación.

**Abstract:** **Introduction** The present investigation deals with the analysis of the exportation of electronic waste that exists in Ecuador and that we want to take advantage of so that it becomes another source of income for the country. **Objective** to provide training of recycling of electronic waste backed by exporting companies. **Materials and methods** applied to the design of the research was quantitative, obtaining in this way a recapitulative approach through the analysis of information. **Results** It was revealed that companies can generate added value to their income by doing reverse logistics, favoring Ecuador's foreign trade with the export of electronic waste. **Conclusion** is expected to raise citizens' awareness of recycling in improving the environment and from the country.

**Keywords:** training, environment, research.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad se ha notado las caídas en las exportaciones de los artículos más importantes, como es el caso del petróleo ecuatoriano, ausentes del deterioro económico en los réditos fiscales y en la microeconomía ecuatoriana, que ha llevado a crear más impuestos y la aplicación de medidas arancelarias, provocando la poca inversión

extranjera, hecho causado por las políticas de Estado como los impuestos de salida de capital, el desastre natural del terremoto del 16/04/2016 en el Ecuador, etc.

Existen más factores que incidieron y siguen afectando en la crisis económica, pero sabiendo que los ingresos del país son provenientes de las exportaciones, siendo estos los valores más significativos para el Ecuador.

La urgencia de brindar capacitaciones de reciclamiento de desperdicios electrónicos respaldados por las empresas exportadoras hacia el público objetivo que son las empresas privadas, con el objetivo de conseguir desechos electrónicos para la exportación que beneficiarán a los ingresos fiscales del Estado, y reactivación de la matriz productiva de los sectores exportadores con una innovación y fortalecimiento al reciclaje para exportación.

Se generan 2.5 kilos de desperdicios electrónicos por habitante al año, estos restos contribuyen la mayor cantidad de aleaciones pesados y sustancias contaminantes al medio ambiente causando intoxicación en el Ecuador.

Los dispositivos móviles, pilas, baterías, computadoras, tarjetas electrónicas y cámaras fotográficas, entre otras cosas, son desechados como parte de los desechos sólidos urbanos.

La chatarra electrónica, igual llamado desechos electrónicos o basura tecnológica, se define en la **Convención de Basilea (1992)**, como todo equipo o componente electrónico nulo de efectuar la labor para la que fueron creados y elaborados y al ser eliminados pasan a ser basuras electrónicas.

Hoy en día se requieren de estrategias creativas que logren integrar a todos los sectores gubernamentales, fabricantes, distribuidores, vendedores, comercializadores y creadores, con el propósito de buscar soluciones concretas para la provisión, medios de recolección y transporte; técnicas reciclaje para la corrección y procesamiento, técnicas de procedimiento y disposición final para bien de las situaciones circunstanciales y de calidad de existencia de sus favorecidos.

Los restos y desechos electrónicos (**e-waste**), igual llamados “desechos electrónicos” son calificados según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico como: **“todo artículo que utiliza un suministro de energía eléctrica y que ha llegado al fin de su vida útil”**.

Los bienes desechados en su interior contienen elementos químicos de considerada peligrosa, u otros componentes que deben ser considerados por los organismos competentes en una gestión integral eficiente, por ser peligro escondido de contaminación ambiental, un riesgo permanente para la salud de los seres vivos y, que puede causar daños continuos a la comunidad..

Cada año, cada minuto aumenta la cifra de peso de residuos de bienes eléctricos y electrónicos que se generan en el mundo. Estos artículos tienen sustancias que pueden originar graves daños al medio ambiente y a la salud.

Los artículos eléctricos y electrónicos son cada vez más en la sociedad: grandes y pequeños electrodomésticos; dispositivos de informática



y telecomunicaciones; artículos electrónicos de consumo; equipos eléctricos o electrónicos; equipos médicos, herramientas de vigilancia o control o artefactos expendedoras.

Alrededor en el planeta se crean 40'000.000Tn de basuras electrónicas al año el volumen del desperdicio electrónico aumenta entre un 16% y un 28% cada cinco años, el triple de los desperdicios de los hogares.

### Desechos Electrónicos

Las más grandes innovaciones tecnológicas y que están relacionada con los desechos electrónicos tiene su escenario en Asia seguida de Europa y de los Estados Unidos de América, las empresas japonesas de metalurgia y electrónica de consumo, como Panasonic, Hitachi y Toshiba, poseen el desarrollo tecnológico más grande a nivel mundial.

Las empresas de tecnología hacen innovaciones constantes cada año, por tal motivo son objeto de análisis en la generación de sus desechos, para poder comprender mejor las tecnologías que están disponibles para el reciclado y la recuperación de desechos electrónicos, la Secretaría del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación solicitó hace poco el apoyo de la OMPI para la preparación de un informe de análisis de la actividad de patentamiento en el ámbito de las tecnologías relacionadas con los desechos electrónicos.

En el informe se analizan las solicitudes de concesión de patentes relacionadas con el reciclado de desechos electrónicos en las tres categorías principales siguientes: las tecnologías para el reciclado, la recuperación de ciertos materiales y los procesos logísticos necesarios para el tratamiento de desechos electrónicos.

El término "Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)" hace referencia a cualquier aparato que utilice un suministro de energía eléctrica para su funcionamiento y que haya alcanzado el fin de su vida útil. Entre los RAEE se incluye una amplia gama de aparatos, como computadores, equipos electrónicos de consumo, celulares y electrodomésticos, que ya no son utilizados o deseados por sus usuarios. El término RAEE también comprende todos aquellos componentes, subconjuntos y consumibles que forman parte del producto en el momento en que se desecha

El término e-waste es una abreviación de electronic waste, lo que es equivalente a Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) y en español, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Otros términos conocidos son: e-scrap, e-trash, residuos electrónicos, residuo-e o simplemente chatarra electrónica

La palabra e-waste se refiere a aparatos dañados, descartados u obsoletos que consumen electricidad. Incluye una amplia gama de aparatos como computadores, equipos electrónicos de consumo, celulares y electrodomésticos que ya no son utilizados por sus usuarios. Por la creciente digitalización de los productos anteriormente eléctricos como hornos, calderas y hervidores esta distinción se puso borrosa. Cada vez estos aparatos contienen más circuitos electrónicos y tarde o temprano terminan siendo e-waste



Los equipos eléctricos y electrónicos están compuestos de muchos materiales valiosos que se pueden recuperar del RAEE, como plata, oro y paladio. Las emisiones tóxicas durante el reciclaje de RAEE dependen mucho del manejo del mismo. Ciertos métodos de reciclaje como la quemadura de basuras electrónicas utilizadas en su mayoría en países en vía de desarrollo, pueden ocasionar contaminación en el medio ambiente y daños de salud en las personas. Es por esto que el proceso de reciclaje de materiales, además de ser un negocio lucrativo para algunos, también puede ser de alto riesgo para el medio ambiente y la salud humana. En promedio, más del 70% del peso de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) obsoleta está en los plásticos y metales, y en su respectiva mezcla.

Los equipos eléctricos y electrónicos, incluyendo celulares, computadores, impresoras y monitores, han venido creciendo de forma exponencial durante las últimas décadas. Desde el lanzamiento de la primera computadora personal hasta estos últimos años se fabricaron billones de computadores y equipos electrónicos. El rápido crecimiento de la industria de tecnologías de información ha dado origen a un nuevo problema social y ambiental debido a los grandes volúmenes de residuos electrónicos provenientes de equipos obsoletos utilizados en su mayoría en telecomunicaciones y sistemas informáticos.

De otro lado, los metales preciosos y otros componentes que pueden recuperarse a través del reciclaje de esta clase de desechos, tienen un valor económico significativo en el mercado del reciclaje. Mientras más competitivos sean los precios de los equipos electrónicos, el consumo de los mismos será cada vez mayor. La cantidad de productos electrónicos desechados alrededor del mundo se ha disparado durante los años recientes. Cada año, en la tierra se generan cerca de 50 millones de toneladas de RAEE, siendo estos en promedio más del 5% de la basura sólida en el mundo.

Cada día los adelantos tecnológicos son mayores y el ser humano se acostumbra cada vez más a estar conectado y actualizado con lo que está pasando en el mundo. Para poder lograr esto, es necesario el uso de equipos tecnológicos como computadores, celulares, neveras, cámaras, televisores, videojuegos, entre otros, que al poco tiempo de uso se vuelven obsoletos y deben ser reemplazados por unos nuevos. Todos los días estos equipos obsoletos sumados a los dañados generan millones de toneladas de la llamada basura electrónica (Fajardo Suarez, 2013).

Según la Directiva Europea 2002/96/ce, desde una perspectiva de su comercialización, los productos o aparatos que pueden convertirse en RAEE al final de su vida útil se pueden clasificar en 10 categorías.



Tabla 1. Clasificación de los RAEE según Directiva Europea 2002/96/CE

Categoría	Ejemplos
1. Grandes electrodomésticos	Lavadoras, neveras, lavaplatos, estufas, etc.
2. Pequeños electrodomésticos	Planchas, tostadoras, secadoras de cabello, cafeteras, etc.
3. Equipos de tecnologías de la información y telecomunicaciones	Computadores, impresoras, celulares, teléfonos, etc.
4. Aparatos eléctricos de consumo	Televisores, radios, videocámaras, etc.
5. Equipos de iluminación	Luminarias, lámparas fluorescentes, etc.
6. Herramientas eléctricas y electrónicas	Taladros, sierras, máquinas de coser, etc.
7. Juegos y equipos deportivos	Trenes, carros, consolas de video juegos, etc.
8. Equipos médicos	Aparatos de radioterapia, cardiología, diálisis, etc.
9. Instrumentos de monitoreo y control	Páneles de control, detectores de humo, etc.
10. Máquinas dispensadoras.	Máquinas dispensadoras de bebidas calientes, bebidas frías, latas y productos sólidos, etc.

Fuente: Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea, 2003 [3].

**Figura 1**  
Clasificación de los RAE, según Directiva Europea 2002/96/ce  
Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea, 2003

El reciclaje de residuos urbanos: al principio costó calar en la sociedad para inculcar una nueva cultura del reciclaje, pero las nuevas generaciones han adoptado estos nuevos hábitos sostenibles en sus rutinas. Pero no se pretende culpabilizar únicamente a la industria, ya que actualmente existen mecanismos al alcance del usuario para mejorar la gestión. La problemática involucra equipos de composición muy compleja que incluyen tanto materiales tóxicos como también materiales inertes, pero con valor comercial significativo. En ambos casos, se pretende su recuperación y/o reciclaje, de modo que se reduzca el impacto ambiental y, al mismo tiempo, se mejore la eficiencia en el uso de los materiales.

Hoy la fabricación alrededor del mundo de aparatos electrónicos crece a un ritmo jamás registrado en la historia: según cifras de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico : “El comercio mundial de las TIC alcanzó el 7,7% del producto mundial bruto en 2004, la mayor parte procedente de China. Se estima que, en 2006, se vendieron en todo el mundo 230 millones de computadores y mil millones de teléfonos celulares, lo que corresponde a 5.848.000 de toneladas. En 1994 se estimaba que aproximadamente 20 millones de computadores personales (PC), cerca de 7 millones de toneladas, quedaron obsoletos. Hacia 2004, esa cifra se había incrementado a más de 100 millones de PC. En cifras totales, cerca de 500 millones de PC alcanzaron el fin de su vida útil entre 1994 y 2004. En total, el crecimiento de productos electrónicos desechados a escala mundial se calcula entre 20 y 50 millones de toneladas generadas cada año.



## MATERIALES Y MÉTODOS

Se adoptará la modalidad Cuantitativa y Cualitativa, en dependencia de la dificultad y de la base científica que le sustenta. Para lo cual el método aplicado a lo largo de todo el proceso investigativo ha sido el inductivo. En la elaboración de esta investigación este método ha permitido partir del problema de las pocas exportaciones de desperdicios electrónicos en el Ecuador.

La tipología se determina de la siguiente manera, de acuerdo al objetivo y lugar donde hemos realizado la investigación: por objetivos la cual es aplicada y orientada a resolver un determinado problema; por el lugar se considera de campo ya que es aplicada en el mismo lugar donde se producen los acontecimientos; por la naturaleza de acción orientada a producir cambios en la realidad de las exportaciones desarrolladas en coordinación con empresas y con la ciudadanía donde se precisaron los pasos necesarios para el reciclaje de basura electrónica en sus futuras exportaciones.

Se plantea una investigación expedita y documental basado en el estudio de varias experiencias en exportaciones realizadas en el país y de información de profesionales relacionados en el comercio exterior, se realizó una investigación documental basados en libros, enciclopedias, archivos y en varias páginas web, además de plantear una investigación cualitativa ya que permitirá realizar registros narrativos del problema que se presenta relacionados a las exportaciones de mayor relevancia en el país.

De acuerdo al alcance se plantea una investigación descriptiva basada en hechos y fenómenos pasados, situándose en la problemática del hábito de exportaciones, se presenta como un hecho multicausal presentando a su vez diversos orígenes reflejados en sus matices e intensidades que vienen incrementando los niveles de riesgo en la caída de los productos de mayor exportación, recoge y tabula los datos para luego analizarlos e interpretarlos de una manera imparcial, teniendo un gran alcance, ya que permite elaborar una propuesta innovadora experimental, consistente en la aplicación de un proceso desde el reciclaje a la exportación de desperdicios electrónicos.

Se consideró una población de 175 profesionales de la Universidad de Guayaquil en economía, comercio exterior, ingenieros comerciales, entre otros para lo cual se calculó una muestra de 120 personas, dato que servirá para realizar las respectivas encuestas, aplicando un margen del 5% con un nivel de confianza del 95%, aplicando cuestionarios para las entrevistas consistentes en preguntas abiertas relacionados al tema de exportación, reciclaje y desechos electrónicos y para las encuestas se utiliza preguntas cerradas para que se facilite la tabulación la cual permite establecer con precisión la escala y porcentaje de los mismos para extraer conclusiones y emprender las estrategias necesarias para el reciclamiento y exportación de los desperdicios electrónicos.

## RESULTADOS

Mediante el plan de reciclaje dirigidas por las empresas hacia la comunidad empresarial mejorarían y colaborarían con el medio ambiente, y a su vez aportarían materia prima para futuras exportaciones.

Las exportaciones de Ecuador son el primer ingreso de incremento de la economía desde finales del siglo 19 hasta la Gran Depresión, el país, consigue sus ingresos fundados en la exportación de dos artículos básicos cacao principalmente y café, esto afecta a la industrialización porque no se diseñan alternativas.

## DISCUSIÓN

Se recomienda usar las entradas obtenidas de la gestión para cruzadas educativas y recordatorias donde se estimule el reciclamiento dentro de grupos organizados, colegios, empresas, comunidades, hospitales, y cualquier organización afín, desarrollar diligencias grupales que consoliden el reciclamiento adentro de la organización: colocación de carteles ecológicos, guardar los equipos electrónicos, ser factores en otras organizaciones, platicar del programa y la experiencia en otros sectores, sobre sus logros y beneficios.

Se recomienda crear una educación de reciclaje en cada empresa incentivando al personal, con el objetivo de generar nuevos ingresos al país por medio de la ejecución del seminario de concientización al reciclaje, continuar con el seminario al resto de la comunidad guayaquileña, de esa forma lograr incentivar la exportación de desperdicios electrónicos para futuros ingresos del país.

Implementando el tipo de reciclaje, se logrará que las compañías generen un valor agregado a sus ingresos, se pretende incentivar al exportador a través del el Ministerio de Comercio Exterior concediendo el 5% del valor FOB de las exportaciones de artículos no tradicionales, además que existen incentivos al exportador, el mismo que puede acogerse al régimen de Devolución condicionada simplificada del 5% en valor FOB, y obviamente deben estar al día en sus obligaciones laborales y tributarias ante el IESS, SRI y el SENAE. Además de no haber solicitado la devolución de tributos bajo el sistema ordinario de devolución que aplica SENAE.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álava Sarmiento, E. (08 de Enero de 2015). *Significados de CIF - FOB*. Recuperado de <http://www.significados.com/fob/>
- Aguayo, O. (2007). *Lucha la ONU contra e-basura*. Reforma (México D.F., México).
- Agricultura Y Medio Ambiente. CRISTINA NARBONA. Se Deteriora El Medio Ambiente Y Con El Nuestros Recursos Agrícolas. Cómo Podemos Hacer Que La Agricultura Vuelva A Ser Lo Que Era Tansolo 40 Años Atrás



- Cassia, A. El Crecimiento de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos fuera de
- Caicedo, Á. (Agosto de 2015). *Consultorio Económico*. Recuperado de <http://consultorioeconomico.blogspot.com/2013/04/que-significan-los-terminos-fob-y-cif.html>
- Castellanos, N. (s.f.). La Chatarra Electrónica, La Contaminación Ambiental Y Su Efecto Económico. *XVI Forum de Ciencia y Tecnología*, La Habana, Cuba
- NÚÑEZ RODRÍGUEZ, B. (1998). *Consumo Y Medio Ambiente*. Madrid : Federación Unión Nacional De Consumidores Y Amas De Hogar De España
- COPCI. (2016). *Exportación definitiva*, artículo 154.
- Daniels, J. (2016). *Exportación*. Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Exportaci%C3%B3n>
- Santiago, D.(2008). *El Camino Que Sigue Tu Basura Electrónica. El Norte* (México D.F., México).
- Gadet Castaño, M.; Prieto De La Orden, A. (2004). *Diviértete Reciclando : Taller Creativo Con Materiales De Desecho*. Madrid: CCS
- Duery, A. (12 de Marzo de 2007). La Basura Electrónica Crece El Triple Que La Domiciliaria. *El Mercurio De Chile*.
- Domínguez Perez, J. et al. (1997). *Educación Ambiental*. Madrid : YMCA
- Del Val, A. (2011). *El Libro Del Reciclaje*. Madrid: Integral
- Santovenia, J.; Cañedo, R.; Alayo,R.; Ladarjo, Y.(2005). *ForumDe Ciencia Y Tecnología: Las bibliotecas al servicio de la innovación científica y tecnología en Cuba*. La Habana Cuba.
- Jaime, A. (07 de Septiembre de 2015). *Modalidades de Exportación*. Recuperado de <https://sites.google.com/site/jaimealbertoorrego/modalidades-de-exportacion>
- Jimenez, A. (06 de Mayo de 2016). *Club Planeta*. Recuperado de [http://www.economia.com.mx/producto\\_interno\\_bruto.htm](http://www.economia.com.mx/producto_interno_bruto.htm)
- PRADINI OLAZABAL, J. (1999). La Gestión De Los Residuos Sólidos Urbanos. *Revista De Estudios De Juventud*, (44), 69-72.
- FACTUM COMUNICACIÓN. (1997). *Manual Para Contribuir A Preservar El Medio Ambiente Desde La Administración Pública*. Madrid: Comunidad De Madrid, Consejería De Medio Ambiente Y Desarrollo Regional
- Martínez, C. (20 de Julio de 2008). A China La Basura Electrónica. *El Nuevo Día De Puerto Rico*.
- Orellana, M. (01 de Julio de 2000). *Reciclaje Tecnológico en el Ecuador*. Recuperado de <http://blogspot/reciclaje-tecnologico-en-el-ecuador.html>
- Orrego, J. A. (15 de Mayo de 2016). *Comercio Exterior*. Recuperado de <https://sites.google.com/site/jaimealbertoorrego/modalidades-de-exportacion>
- Olukoya, S. (2008). *Ambiente- Nigeria: Bajo La Basura Electrónica. Noticias En Español*.
- Consejería De Medio Ambiente. (2002). *60 Preguntas Y Respuestas Básicas Sobre Residuos*. CENTRO DEL PRODUCTO RECICLADO. Madrid: Comunidad De Madrid, Gedesa.

Prince A. (2006). Presentación En *El Primer Taller De Reciclaje SUR-IDRC*, Brasilia.

Gargallo, E.; Ponce de León, A. (1999). *Reciclo, Construyo, Juego Y Me Divierto: Una Propuesta Multidisciplinaria Para La Educación Del Ocio, El Consumo, El Medio Ambiente Y La Educación Física*. Madrid : Editorial CCS

Román, G. (2007). *Diagnóstico Sobre La Generación De Basura Electrónica En México*. Recuperado de [http://www2.inecc.gob.mx/descargas/sqre/res\\_electronicos\\_borrador\\_final.pdf](http://www2.inecc.gob.mx/descargas/sqre/res_electronicos_borrador_final.pdf)

SEGURA, P. (1998). *Todos A Reciclar: El Futuro Está En Tus Manos*. Madrid: Comunidad De Madrid, Consejería De Medio Ambiente Y Desarrollo Regional

Yúfera, J. (05 de Marzo de 2016). Ventajas de Importar en condiciones FOB. *Comercio Exterior*. Recuperado de <http://www.comercio-exterior.es/es/action-articulos.articulos+art-157+cat-10/Artículos+de+comercio+exterior/Aduanas/Ventajas+de+importar+en+condiciones+FOB.htm>.

BERNADETTE VALLEY. (s.f.). *Guía Práctica Para Mejorar El Medio Ambiente Mediante 1001 Cambios Que Debemos Realizar En Nuestras Acciones Diarias. Conciénciate Y Aprende Estos Consejos*.

