

Destino final de los desechos tecnológicos en las instituciones de educación superior y su influencia en la contaminación del medio ambiente.

Naun Oseas Onofre Mendoza*

Carlos Luis Solis Hernández**

.....

En El Salvador, en los últimos años se han incrementado los desechos eléctricos y electrónicos o basura tecnológica que son conocidos por el concepto RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos por sus siglas en español). Los desechos tecnológicos, corresponde a todos aquellos productos eléctricos o electrónicos que han sido desechados o descartados, tales como: ordenadores, teléfonos móviles, televisores y electrodomésticos. Estos desechos se caracterizan por su rápido crecimiento debido a la obsolescencia que están adquiriendo los dispositivos electrónicos, a medida que la tecnología crece a pasos grandes y veloces, por la mayor demanda de éstos en todo el mundo, entre otros factores. La Organización de las Naciones Unidas (ONU), calcula que se producen cerca de 50 millones de toneladas de esta clase de residuos al año.

El uso de las tecnologías es incuestionable, están ahí y hoy forman parte de nuestra cultura. Ya no se discute si deben utilizarse o popularizarse, se reconoce que amplían nuestras capacidades, nos proveen de información, nos facilitan la vida, los trámites, el desarrollo social, pero por sobre todas las cosas nos ahorran uno de nuestros bienes más valiosos: “el tiempo”.

Però toda esa comodidad, tranquilidad y desarrollo también tiene otra cara, y es toda la basura electrónica (e-waste) que genera y que no es otra cosa más que las computadoras, teléfonos móviles y aparatos eléctricos y electrónicos que han sido vendidos, donados, relegados o simplemente pasados al desuso por parte de su

* Licenciado en Administración de Empresas. Docente Universitario. Director de Investigación de la Universidad Cristiana de las Asambleas de Dios. Email: d.investigacion@ucad.edu.sv

** Ingeniero en Sistemas y Computación. Investigador de la Universidad Cristiana Asambleas de Dios, Coordinador de la Carrera de Ingeniería en Ciencias de la Computación. Email: c.ingenieria@ucad.edu.sv

propietario original. El tratamiento inadecuado de los RAEE puede ocasionar graves impactos al medio ambiente y poner en riesgo la salud humana.

Los aparatos eléctricos y electrónicos están compuestos de diversos metales, algunos recuperables por su valor como el oro, plata, paladio y cobre, y otros altamente peligrosos como: Arsénico, Cadmio, Cromo Hexavalente, Mercurio, Plomo, Selenio, Bifenilos Policlorados (BPC) y Éteres Bifenílicos Polibromados (PBDE), entre otros. Estos compuestos peligrosos se pueden liberar al ambiente en el proceso de desensamble de los residuos de estos aparatos.

Estas características particulares se encuentran en volúmenes pequeños en los aparatos; sin embargo, la alta toxicidad de sus componentes, son una de las causas de los impactos negativos que se generan al medio ambiente cuando se realiza el desensamble de manera inadecuada o se disponen en rellenos sanitarios para desechos comunes. También, materiales que al quemarse producen otras sustancias tóxicas mucho más dañinas que las originales, como es el caso de las dioxinas y furanos, siendo las sustancias más tóxicas en el planeta en la actualidad. El problema que se tratará en este documento será, “El destino final de los desechos tecnológicos en las instituciones de educación superior y su influencia en la contaminación del medio ambiente”, específicamente considerando de forma exclusiva a las computadoras, la cual es básicamente parte de todos los productos electrónicos que la población desecha por el desfase de la tecnología, deterioro o por el avance de la misma.

Debido al avance de la tecnología que existe en la actualidad, genera un gran problema ambiental, ya que todos estos equipos obsoletos o dañados cuentan con materiales o elementos dañinos tanto como para el ambiente, así como para la salud humana. (Benítez, Rísquez, & Del Soco, 2010).

Además, un mal manejo de estos desechos puede generar problemas no visibles en nuestro medio ambiente y, por consiguiente, afectan nuestra salud, la presencia de varios elementos contaminantes en los desechos electrónicos, en especial el

mercurio, que produce daños al cerebro y el sistema nervioso; el plomo, que potencia el deterioro intelectual, ya que tiene efectos perjudiciales en el cerebro y todo el sistema circulatorio. El cadmio, que produce fallas en la reproducción y posibilidad incluso de infertilidad, entre otras cosas; y el cromo, que produce problemas en los riñones y los huesos.

Con el objetivo de Identificar el destino final de los desechos tecnológicos en las instituciones de educación superior y su influencia en la contaminación del medio ambiente, se realizó un instrumento con 14 preguntas, la cual participaron como sujetos de estudio 11 profesionales conocedores del área, pertenecientes a 10 Instituciones de Educación Superior en el Departamento de San Salvador, para efectos de mayor comprensión se presentan a continuación los resultados obtenidos:

Pregunta N° 1

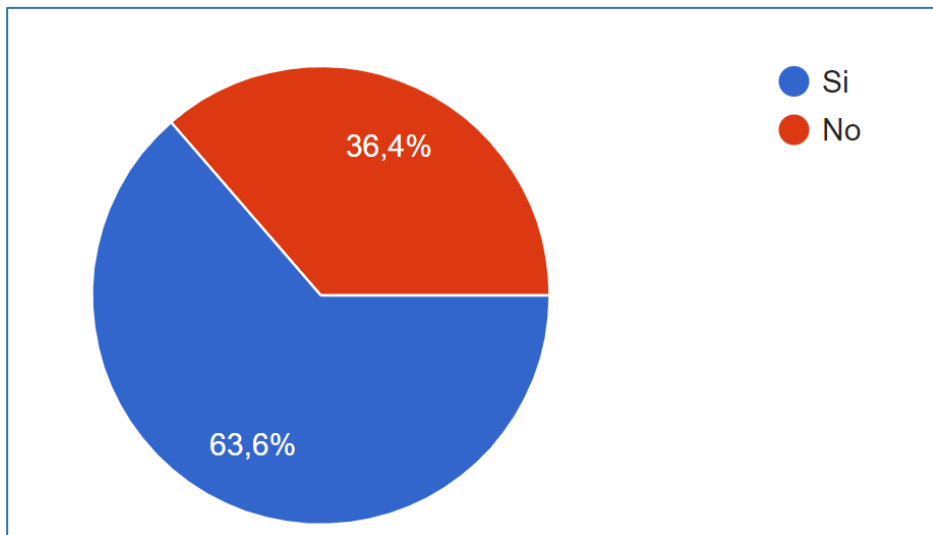
¿Conoce cuáles son los equipos electrónicos que contienen cadmio y arsénico?

Objetivo de la pregunta: Identificar el conocimiento que tiene el personal encargado sobre los equipos electrónicos que contienen cadmio y arsénico.

Tabla 1.

Pregunta 1	Opciones de Respuesta		TOTAL
	SI	NO	
Frecuencia	7	4	11
Porcentaje	63.6 %	36.4%	100%

Gráfico 1



Fuente: Elaboración propia

Análisis: de los 11 encargados encuestados, el 63.6 % contestaron que si Conocen cuáles son los equipos electrónicos que contienen cadmio y arsénico y un 36.4 % afirmaron que no tienen ese conocimiento.

Interpretación: Evidencia que el 63.6 % de los encargados de mantenimiento del equipo tecnológico en las instituciones tienen el conocimiento sobre cuáles de ellos contienen cadmio y arsénico, los cuales son componentes tóxicos.

Pregunta N° 2

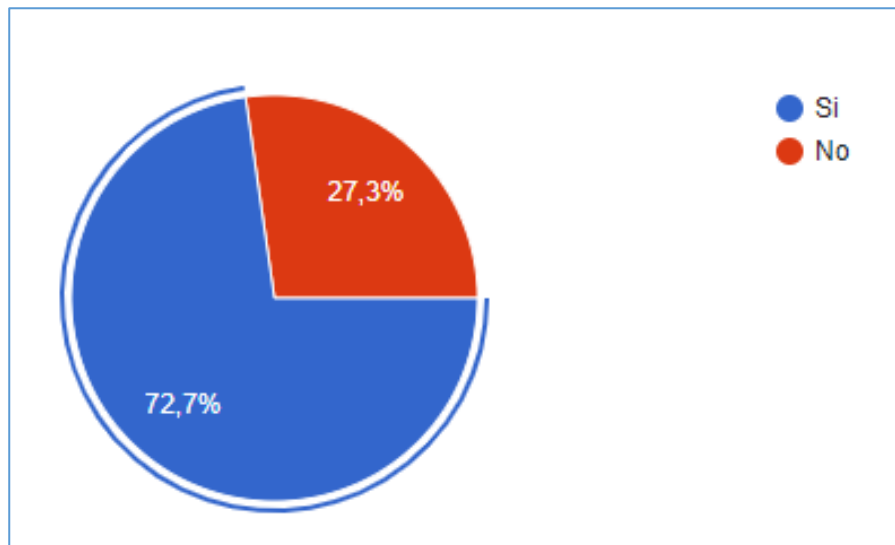
¿Tiene conocimiento de los equipos electrónicos que contienen plomo?

Objetivo de la pregunta: Identificar el conocimiento que tiene el personal encargado sobre los equipos electrónicos que contienen plomo.

Tabla 2.

Pregunta 2	Opciones de Respuesta		TOTAL
	SI	NO	
Frecuencia	8	3	11
Porcentaje	72.7 %	27.3%	100%

Gráfico 2



Fuente: Elaboración propia

Análisis: de los 11 encargados encuestados, el 72.7 % contestaron que si Conocen cuáles son los equipos electrónicos que contienen cadmio y arsénico y un 27.3 % afirmaron que no tienen ese conocimiento.

Interpretación: Evidencia que el 72.7 % de los encargados de mantenimiento del equipo tecnológico en las instituciones tienen el conocimiento sobre cuáles de ellos contienen plomo, el cual es un componente tóxico.

Pregunta N° 3

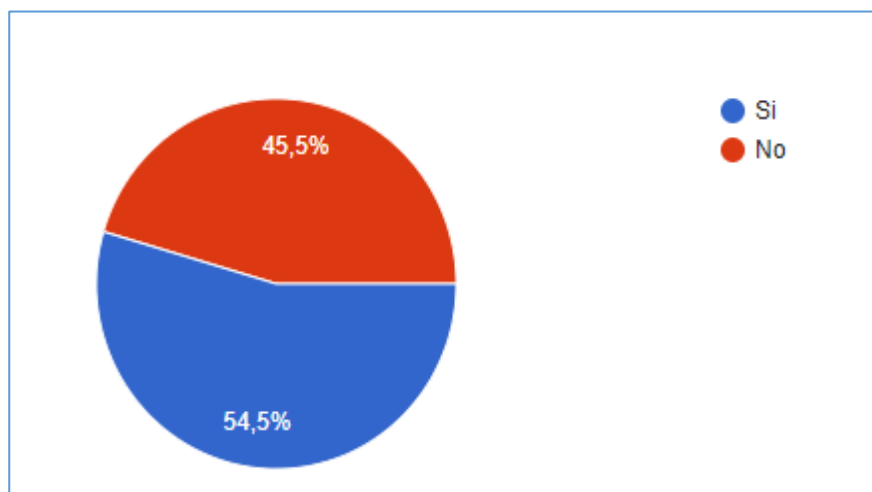
¿Sabía usted que las lámparas contienen mercurio en forma gaseosa?

Objetivo de la pregunta: comprobar el conocimiento que tiene el personal encargado sobre los equipos eléctricos que contienen mercurio en estado gaseoso.

Tabla 3.

Pregunta 3	Opciones de Respuesta		TOTAL
	SI	NO	
Frecuencia	6	5	11
Porcentaje	54.5 %	45.5%	100%

Gráfico 3



Fuente: Elaboración propia

Análisis: de los 11 encargados encuestados, el 54.5 % contestaron que si conocen que las lámparas contienen mercurio en estado gaseoso y un 45.5 % afirmaron que no tienen ese conocimiento.

Interpretación: Evidencia que el 54.5 % de los encargados de mantenimiento del equipo en las instituciones tienen el conocimiento sobre cuáles de ellos contienen mercurio en estado gaseoso, el cual es un componente tóxico.

Pregunta N° 4

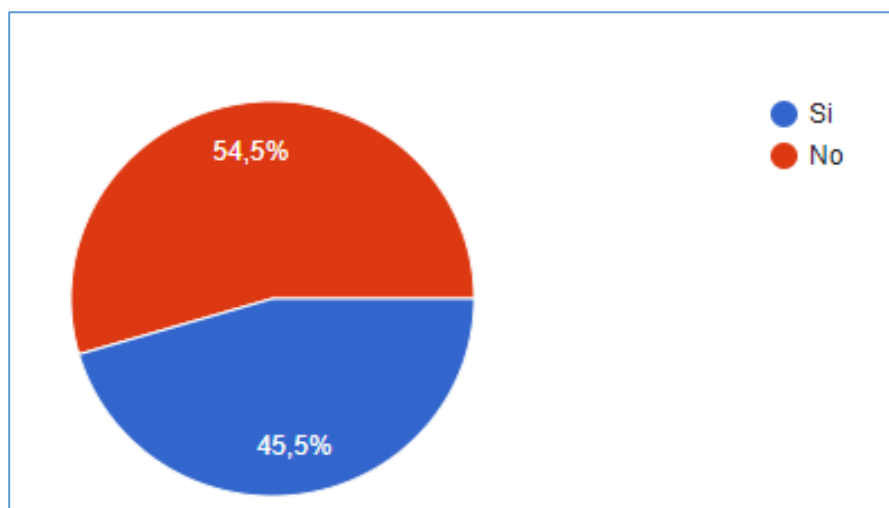
¿Conoce que los componentes de los productos y artículos LED son arsénico, plomo, hierro, cobre y níquel?

Objetivo de la pregunta: Identificar el conocimiento que tiene el personal encargado sobre los componentes de productos LED que contienen arsénico, plomo, hierro, cobre y níquel.

Tabla 4.

Pregunta 4	Opciones de Respuesta		TOTAL
	SI	NO	
Frecuencia	5	6	11
Porcentaje	45.5 %	54.5%	100%

Gráfico 4



Fuente: Elaboración propia

Análisis: de los 11 encargados encuestados, el 45.5 % contestaron que si Conocen cuáles son los equipos electrónicos que contienen cadmio y arsénico y un 54.5 % afirmaron que no tienen ese conocimiento.

Interpretación: Evidencia que el 54.5 % de los encargados en las instituciones no tienen el conocimiento sobre componentes en los equipos LED que contienen arsénico, plomo, hierro, cobre y níquel.

Pregunta N° 5

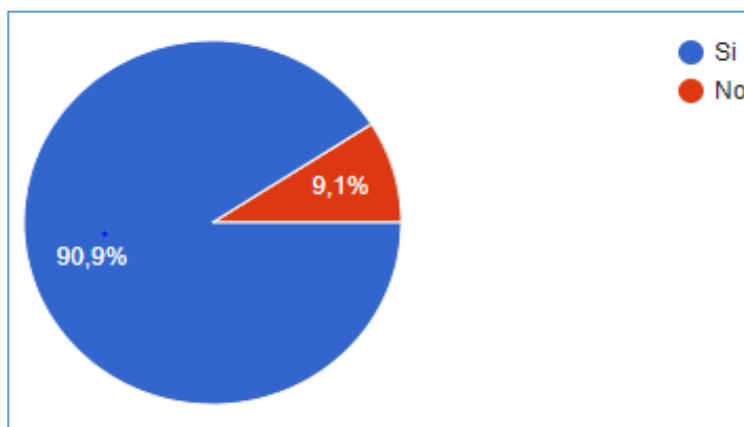
¿Tiene conocimiento que los cartuchos y tóner de tinta contaminan el suelo y agua?

Objetivo de la pregunta: Identificar el conocimiento que tiene el personal encargado sobre los cartuchos y tóner de tinta que contaminan el suelo y agua.

Tabla 5.

Pregunta 5	Opciones de Respuesta		TOTAL
	SI	NO	
Frecuencia	10	1	11
Porcentaje	90.9 %	9.1%	100%

Gráfico 5



Fuente: Elaboración propia

Análisis: de los 11 encargados encuestados, el 90.9 % contestaron que si conocen que los cartuchos y tóner de tinta que contaminan el suelo y agua y un 9.1 % afirmaron que no tienen ese conocimiento.

Interpretación: Evidencia que el 90.9 % de los encargados en las instituciones tienen el conocimiento que los cartuchos y tóner de tinta que contaminan el suelo y agua.

Pregunta N° 6

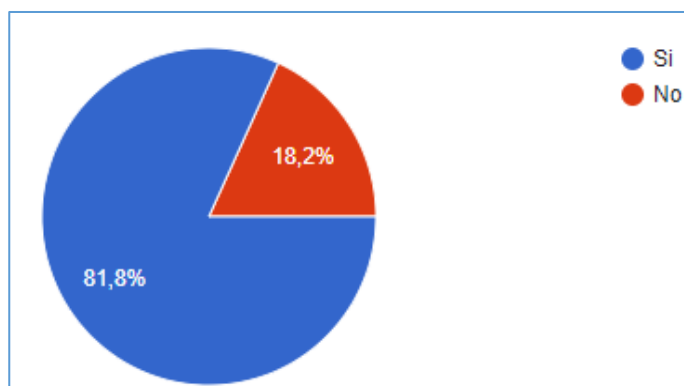
¿La institución educativa almacena o resguarda en bodega los equipos electrónicos que ya no funcionan?

Objetivo de la pregunta: Determinar si la institución educativa almacena o resguarda en bodega los equipos electrónicos que ya no funcionan.

Tabla 6.

Pregunta 6	Opciones de Respuesta		TOTAL
	SI	NO	
Frecuencia	9	2	11
Porcentaje	81.8 %	18.2%	100%

Gráfico 6



Fuente: Elaboración propia

Análisis: de los 11 encargados encuestados, el 81.8 % contestaron que su institución si resguarda o almacena los equipos electrónicos que ya no funcionan y un 18.2 % afirmaron que no almacenan o resguardan estos equipos.

Interpretación: Evidencia que el 81.8 % de los encargados en las instituciones si almacenan o resguardan el equipo electrónico en bodega.

Pregunta N° 7

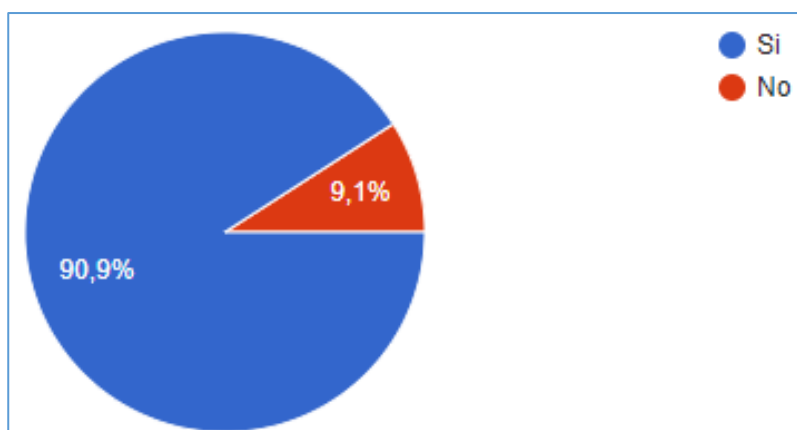
¿La institución lleva un control de inventario de los equipos electrónicos?

Objetivo de la pregunta: Determinar si la institución educativa tiene un control de inventario sobre el equipo electrónico almacenado.

Tabla 7.

Pregunta 7	Opciones de Respuesta		TOTAL
	SI	NO	
Frecuencia	10	1	11
Porcentaje	90.9 %	9.1%	100%

Gráfico 7



Fuente: Elaboración propia

Análisis: de los 11 encargados encuestados, el 90.9 % contestaron que su institución si lleva un control de inventario sobre el equipo electrónico almacenado y un 9.1 % afirmaron que no llevan un control de inventario.

Interpretación: Evidencia que el 90.9 % de los encargados en las instituciones si llevan un control de inventario sobre el equipo electrónico almacenado.

Pregunta N° 8

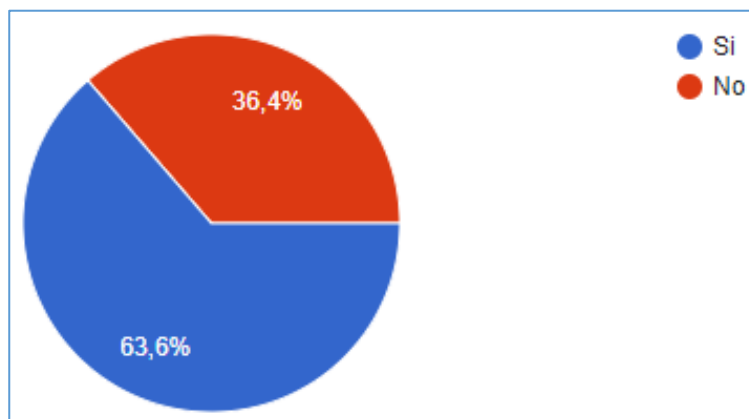
¿Utilizan (reciclan) las partes de los equipos electrónicos para realizar prácticas de clases con sus estudiantes?

Objetivo de la pregunta: Determinar si la institución educativa utiliza(reciclan) las partes de equipos electrónicos para realizar prácticas con sus estudiantes.

Tabla 8.

Pregunta 8	Opciones de Respuesta		TOTAL
	SI	NO	
Frecuencia	7	4	11
Porcentaje	63.6 %	36.4%	100%

Gráfico 8



Fuente: Elaboración propia

Análisis: de los 11 encargados encuestados, el 63.6 % contestaron que su institución si utiliza(reciclan) las partes de equipos electrónicos para realizar prácticas con sus estudiantes y un 36.4 % afirmaron que no lo hacen.

Interpretación: Evidencia que el 63.6 % de los encargados en las instituciones si utiliza(reciclan) las partes de equipos electrónicos para realizar prácticas con sus estudiantes.

Pregunta N° 9

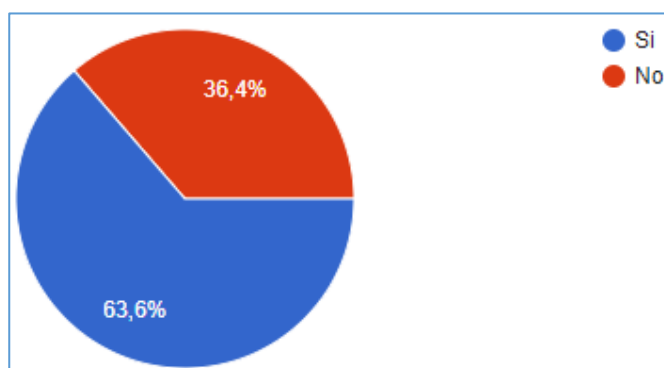
¿Las piezas de los equipos electrónicos que están embodegados son utilizadas para reparar otros equipos?

Objetivo de la pregunta: Determinar si piezas de los equipos electrónicos que están embodegados son utilizadas para reparar otros equipos.

Tabla 9.

Pregunta 9	Opciones de Respuesta		TOTAL
	SI	NO	
Frecuencia	7	4	11
Porcentaje	63.6 %	36.4%	100%

Gráfico 9



Fuente: Elaboración propia

Análisis: de los 11 encargados encuestados, el 63.6 % contestaron que las piezas de los equipos electrónicos que están embodegados son utilizadas para reparar otros equipos y un 36.4 % afirmaron que no lo hacen.

Interpretación: Evidencia que el 63.6 % de los encargados en las instituciones si utiliza las piezas de los equipos electrónicos que están embodegados para reparar otros equipos.

Pregunta N° 10

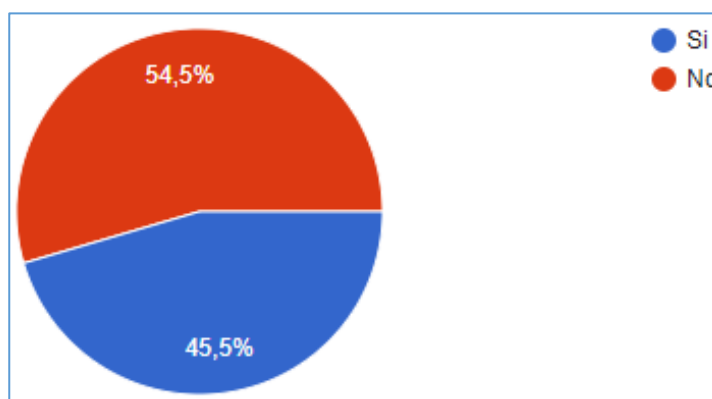
¿Sabe usted si la institución educativa refila los cartuchos de tóner y tinta de las impresoras de oficina?

Objetivo de la pregunta: Determinar si la institución educativa refila los cartuchos de tóner y tinta de las impresoras de oficina.

Tabla 10.

Pregunta 10	Opciones de Respuesta		TOTAL
	SI	NO	
Frecuencia	5	6	11
Porcentaje	45.5 %	54.5%	100%

Gráfico 10



Fuente: Elaboración propia

Análisis: de los 11 encargados encuestados, el 45.5 % contestaron que la institución educativa refila los cartuchos de tóner y tinta de las impresoras de oficina y un 54.5 % afirmaron que no lo hacen.

Interpretación: Evidencia que el 54.5 % de los encargados en las instituciones no refila los cartuchos de tóner y tinta de las impresoras de oficina.

Pregunta N° 11

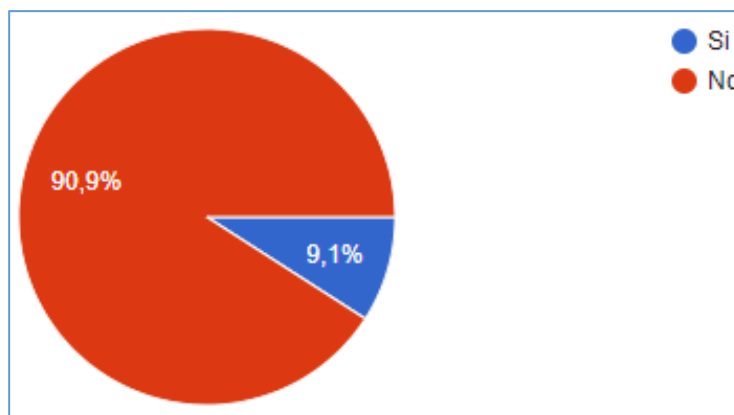
¿Al cumplir la vida útil los equipos eléctricos de la institución, estos son tirados a la basura?

Objetivo de la pregunta: Identificar si la institución al cumplir la vida útil los equipos eléctricos, estos son tirados a la basura.

Tabla 11.

Pregunta 11	Opciones de Respuesta		TOTAL
	SI	NO	
Frecuencia	10	1	11
Porcentaje	90.9 %	9.1%	100%

Gráfico 11



Fuente: Elaboración propia

Análisis: de los 11 encargados encuestados, el 90.9 % contestaron que la institución al cumplir la vida útil los equipos eléctricos, estos son tirados a la basura y un 9.1 % afirmaron que no lo hacen.

Interpretación: Evidencia que el 90.9 % de los encargados en las instituciones confirmaron que al cumplir la vida útil los equipos eléctricos, estos son tirados a la basura.

Pregunta N° 12

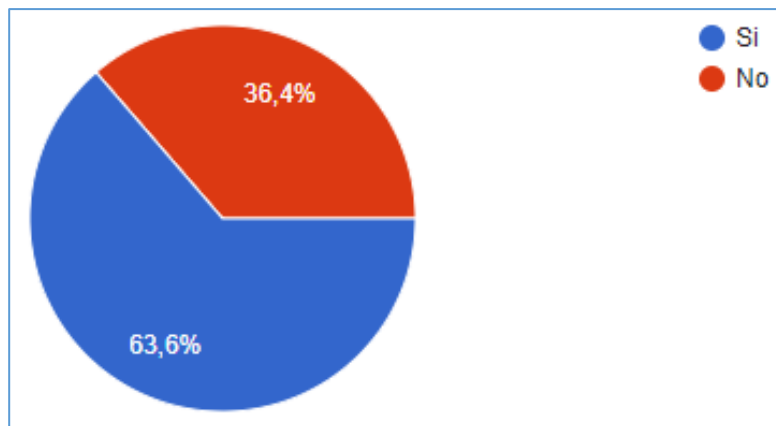
¿Sabía usted que, al desechar lámparas a cielo abierto, el mercurio que contiene contamina el aire?

Objetivo de la pregunta: Determinar si los encargados de las instituciones son conscientes que, al desechar lámparas a cielo abierto, el mercurio que contiene contamina el aire.

Tabla 12.

Pregunta 12	Opciones de Respuesta		TOTAL
	SI	NO	
Frecuencia	7	4	11
Porcentaje	63.3 %	36.4%	100%

Gráfico 12



Fuente: Elaboración propia

Análisis: de los 11 encargados encuestados, el 63.6 % contestaron son conscientes que, al desechar lámparas a cielo abierto, el mercurio que contiene contamina el aire y un 36.4 % manifestaron desconocer tal contaminante

Interpretación: Evidencia que el 63.6 % de los encargados en las instituciones si son conscientes que, al desechar lámparas a cielo abierto, el mercurio que contiene contamina el aire.

Pregunta N° 13

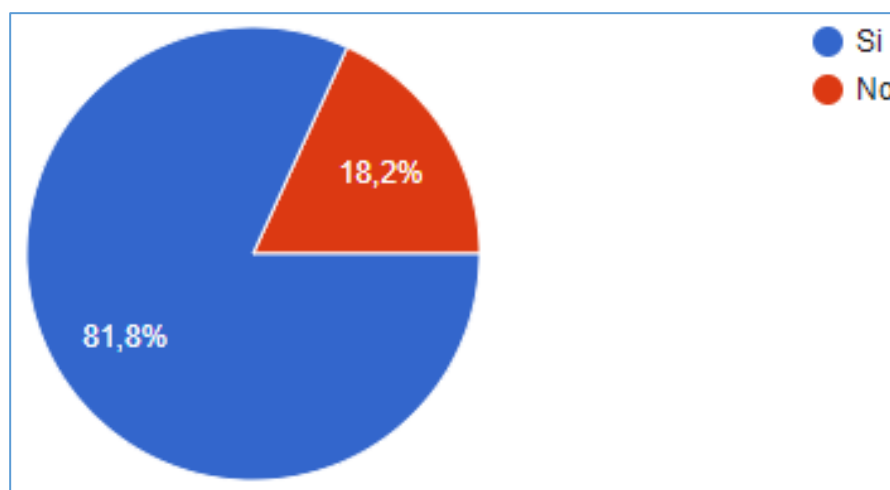
Al desechar los UPS, ¿es consiente que propicia la contaminación del agua con el plomo que estos contienen?

Objetivo de la pregunta: Identificar si los encargados en las instituciones son conscientes de que propician la contaminación del agua con el plomo que los UPS contienen al desecharlos

Tabla 13

Pregunta 13	Opciones de Respuesta		TOTAL
	SI	NO	
Frecuencia	9	2	11
Porcentaje	81.8 %	18.2%	100%

Gráfico 13



Fuente: Elaboración propia

Análisis: de los 11 encargados encuestados, el 81.8 % contestaron en las instituciones son conscientes de que si propician la contaminación del agua con el plomo que los UPS contienen al desecharlos y un 18.2 % afirmaron que desconocían este hecho.

Interpretación: Evidencia que el 81.8 % de los encargados en las instituciones si son conscientes de que propician la contaminación del agua con el plomo que los UPS contienen al desecharlos.

Pregunta N° 14

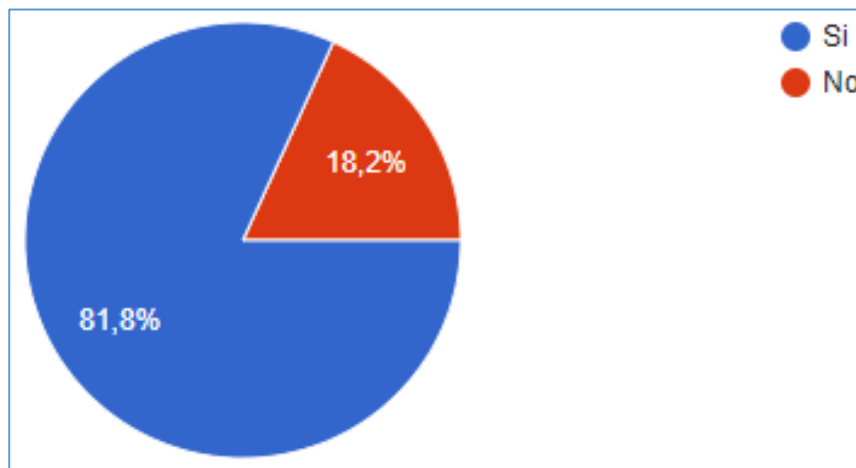
Al cumplir la vida útil las pantallas de los ordenadores ¿sabía que al desecharlos en la basura contaminan los suelos con el plástico no degradable?

Objetivo de la pregunta: Determinar si la institución educativa sabe que al desechar los monitores a la basura contaminan el suelo con plástico no degradable.

Tabla 14.

Pregunta 14	Opciones de Respuesta		TOTAL
	SI	NO	
Frecuencia	9	2	11
Porcentaje	81.8 %	18.2%	100%

Gráfico 14



Fuente: Elaboración propia

Análisis: de los 11 encargados encuestados, el 81.8 % contestaron que la institución educativa sabe que al desechar los monitores a la basura contaminan el suelo con plástico no degradable y un 81.8 % afirmaron que no lo sabían.

Interpretación: Evidencia que el 81.8 % de los encargados en las instituciones si saben que al desechar los monitores a la basura contaminan el suelo con plástico no degradable.

La siguiente tabla resume los datos obtenidos en las encuestas para encargados del mantenimiento y desechos eléctricos y electrónicos de las instituciones en estudio, se les hicieron un total de catorce preguntas a un total de once encuestados con dos opciones de respuesta, las cuales fueron: Sí y No.

Tabla 15 Resumen de datos (todas las preguntas)

Preguntas	Opciones de Respuesta		TOTAL
	SI	NO	
Pregunta 1	7	4	11
Pregunta 2	8	3	11
Pregunta 3	6	5	11
Pregunta 4	5	6	11
Pregunta 5	10	1	11
Pregunta 6	9	2	11
Pregunta 7	10	1	11
Pregunta 8	7	4	11
Pregunta 9	7	4	11
Pregunta 10	5	6	11
Pregunta 11	1	10	11
Pregunta 12	7	4	11
Pregunta 13	9	2	11
Pregunta 14	9	2	11
TOTAL	100	54	154
PORCECNTAJE	65%	35%	100%

Fuente: Elaboración propia

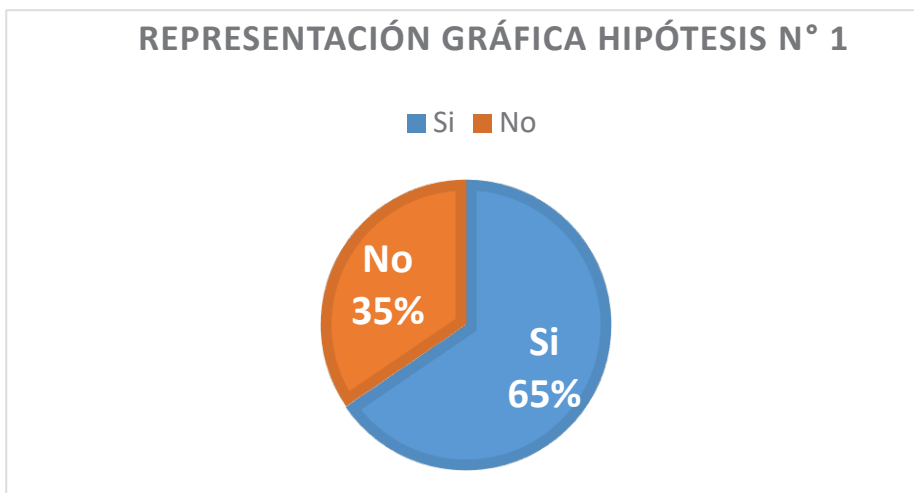
A continuación, se presentan los datos por hipótesis, su respectivo gráfico y la comprobación de los resultados por medio del método estadístico Media Porcentual, que nos dará la aprobación o rechazo según sea el caso de las hipótesis presentadas.

Hipótesis Específica N° 1

H1: Los encargados de los desechos electrónicos y eléctricos conocen los componentes tóxicos que estos contienen.

Tabla 16

Preguntas	Opciones de Respuesta		TOTAL
	SI	NO	
Pregunta 1	7	4	11
Pregunta 2	8	3	11
Pregunta 3	6	5	11
Pregunta 4	5	6	11
Pregunta 5	10	1	11
TOTAL	36	19	55
PORCECNTAJE	65%	35%	100%



Fuente: Elaboración propia

Decisión Estadística:

Aplicando el método porcentual, tenemos que el porcentaje a favor de la opción “SI”, es mayor comparado con el porcentaje de la opción “NO”. Por lo tanto, **SE ACEPTA** la Hipótesis Específica Uno (H1) que dice: “Los encargados de los desechos electrónicos y eléctricos conocen los componentes tóxicos que estos contienen” y se rechaza la Hipótesis Específica Nula (Ho) que dice: “Los encargados de los desechos electrónicos y eléctricos desconocen los componentes tóxicos que estos contienen”

Hipótesis Específica N° 2

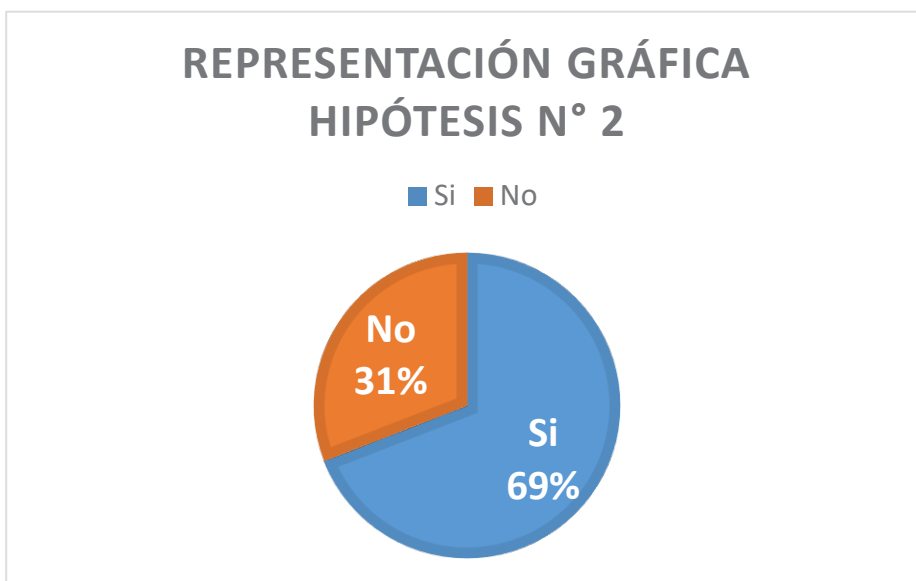
H2: El almacenamiento de los desechos electrónicos en las instituciones de educación superior evita la contaminación ambiental

Tabla 16

Preguntas	Opciones de Respuesta		TOTAL
	SI	NO	
Pregunta 6	9	2	11
Pregunta 7	10	1	11
Pregunta 8	7	4	11

Pregunta 9	7	4	11
Pregunta 10	5	6	11
TOTAL	38	17	55
PORCECNTAJE	69%	31%	100%

Fuente: Elaboración propia



Decisión Estadística:

Aplicando el método porcentual, tenemos que el porcentaje a favor de la opción “SI”, es mayor comparado con el porcentaje de la opción “NO”. Por lo tanto, **SE ACEPTA** la Hipótesis Específica Dos (H2) que dice: “El almacenamiento de los desechos electrónicos en las instituciones de educación superior evita la contaminación ambiental” y se rechaza la Hipótesis Específica Nula (Ho) que dice: “El almacenamiento de los desechos electrónicos en las instituciones de educación superior no evitan la contaminación ambiental”

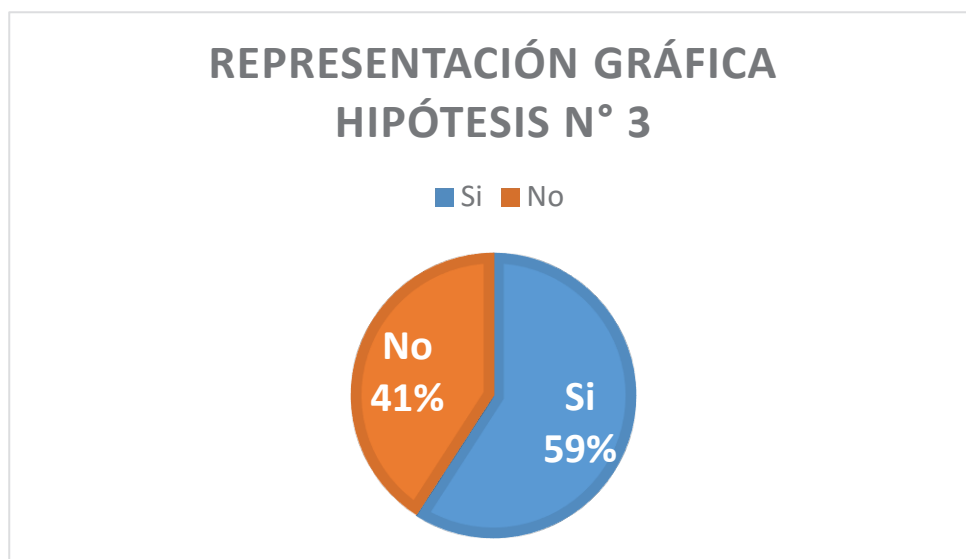
Hipótesis Específica N° 3

H3: Las instituciones de educación superior que depositan a cielo abierto sus desechos eléctricos propician la contaminación del medio ambiente.

Tabla 17

Preguntas	Opciones de Respuesta		TOTAL
	SI	NO	
Pregunta 11	1	10	11
Pregunta 12	7	4	11
Pregunta 13	9	2	11
Pregunta 14	9	2	11
TOTAL	26	18	44
PORCECNTAJE	59%	41%	100%

Fuente: Elaboración propia



Decisión Estadística:

Aplicando el método porcentual, tenemos que el porcentaje a favor de la opción "SI", es mayor comparado con el porcentaje de la opción "NO". Por lo tanto, **SE ACEPTA** la Hipótesis Específica tres (H3) que dice: "Las instituciones de educación superior que depositan a cielo abierto sus desechos eléctricos propician la contaminación del medio ambiente." y se rechaza la Hipótesis Específica Nula (Ho) que dice: "Las instituciones de educación superior que depositan a cielo abierto sus desechos eléctricos no propician la contaminación del medio ambiente."

CONCLUSIONES

1. De la población objeto de estudio, encargados del manejo de los desechos eléctricos y electrónicos de las Instituciones de Educación Superior en San Salvador, el 65% confirman que tienen conocimiento de los componentes tóxicos que los desechos electrónicos y eléctricos contienen. Sin embargo, en la misma población existe un 35% que muestra desconocimiento de los componentes tóxicos que contienen los desechos electrónicos y eléctricos, lo cual el tratamiento o contacto que tengan con estos desechos inconscientemente pueden ocasionar daños en su salud y contaminar al medio ambiente.
2. Con los resultados obtenidos en las Instituciones de Educación Superior, el 69 % de los encargados de los desechos, afirman que almacenan los desechos electrónicos reconociendo que con esa práctica evitan la contaminación ambiental, por el contrario, el 31% de los encuestados no realizan la práctica de almacenamiento de los desechos electrónicos contribuyendo así con la contaminación al medio ambiente.
3. En términos generales, se percibe un clima de sana convivencia en los territorios sujetos de investigación, puesto que, solo un 14% en casa, un 19% en el hogar, un 20% en la comunidad y un 4% en la iglesia, de los participantes considera sentirse inseguro en los espacios mencionados. Lo cual, se confirma en la medida que, el 70% (37% hombres y 33% mujeres) indica no haber tenido experiencias de violencia durante el año 2019.

4. Con esta investigación se determinó que las instituciones de educación superior conocen que depositar a cielo abierto sus desechos eléctricos propician la contaminación del medio ambiente, pues el 59% de los encuestados confirmaron dicha acción, el 41% de las instituciones lo desconocen.

Bibliografía

Ballarino, F. (s/f de Noviembre de 2013). *La basura tecnológica y sus causas - consecuencias*. Obtenido de *La basura tecnológica y sus causas - consecuencias*: <https://www.fayerwayer.com/2013/11/la-basura-tecnologica-y-sus-causas-consecuencias/>

Benítez, G., Rísquez, A., & Del Soco, M. (s/f de Abril-Mayo de 2010). *Revista de divulgación científica y tecnológica de la Universidad Veracruzana*. Obtenido de *Revista de divulgación científica y tecnológica de la Universidad Veracruzana*: <https://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol23num1/articulos/basuras/>

Brigden, K., & Santillo, D. (s/f de Agosto de 2006). *Presencia de sustancias peligrosas en computadoras portátiles*. Obtenido de *esencia de sustancias peligrosas en computadoras portátiles*: <https://www.greenpeace.org/mexico/Global/mexico/report/2006/9/presencia-de-toxicos-en-comput.pdf>

Chourio , P. (s/f de Septiembre de 2012). *Computadoras y Medio Ambiente*. Obtenido de *Computadoras y Medio Ambiente*: <http://computadorasymedioambiente.blogspot.com/>

Chourio , P. (Lunes de Septiembre de 2012). *Computadoras y Medio Ambiente*. Obtenido de <http://computadorasymedioambiente.blogspot.com/>

Chourio, P. (s/f de Septiembre de 2012). *Computadoras y Medio Ambiente*. Obtenido de *Computadoras y Medio Ambiente*: <http://computadorasymedioambiente.blogspot.com/>

Cruz Zambrano, G. (s/f de Septiembre de 2009). *Materiales y residuos de los computadores viejos*. Obtenido de *Materiales y residuos de los computadores viejos*.: <http://computadoresmedioambiente.blogspot.com/2009/09/la-contaminacion-de-los-computadores.html>

El País. (17 de Abril de 1983). *La nueva tecnología y la vida cotidiana*. Obtenido de *La nueva tecnología y la vida cotidiana*: https://elpais.com/diario/1983/04/03/opinion/418168811_850215.html

Expansión. (s/f de Febrero de 2010). *Expansión*. Obtenido de *La ONU advierte por basura electrónica*.: <https://expansion.mx/economia-insolita/2010/02/22/la-onu-advierte-por-basura-electronica>

Farroñan Herrera , J. (s/f de Mayo de 2014). *Ingofimatica*. Obtenido de *Ingofimatica*: <http://ingofimatica.blogspot.com/2014/05/la-computadora.html>

Hurtado, J. (2007). *Como Formular Objetivos de Investigación* . Venezuela: Ediciones Gavilán Venezuela.

Ministerio de Medio Ambiente. (Marzo de 2016). *Directorio del Reciclaje*. Obtenido de <http://www.marn.gob.sv/descarga/directorio-del-reciclaje/>

Monterrosa, L. (14 de Enero de 2013). *elsalvador.com*. Obtenido de *elsalvador.com*: <https://www.elsalvador.com/noticias/negocios/100175/reciclaje-genera-79-mills-en-exportacion-en-dos-anos/>

Monterrosa, L. (s/f de Enero de 2013). *Elsalvador.com*. Obtenido de *Reciclaje genera \$79 Mills. en exportación en dos años*: <http://www.elsalvador.com/noticias/negocios/100175/reciclaje-genera-79-mills-en-exportacion-en-dos-anos/>

Olivares, J. P. (2003). *Guia de Muestreo*. Venezuela : Colección F.C.E.S, 2000. Maracaibo.

Perdomo M., G. (Abril de 2002). *Plásticos y Medio Ambiente*. Obtenido de <http://www.ehu.eus/reviberpol/pdf/abr/perdomo.pdf>

RecursosDeAyuda. (Noviembre de 2017). *Fases o etapas del ciclo de vida de una computadora*. Obtenido de <https://www.recursosdeautoayuda.com/ciclo-de-vida-de-una-computadora/>

Sampieri, R. H. (2007). *Metodología de la Investigación*. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Tamayo, M. T. (2007). *El Proyecto de investigación* . Colombia : Serie Aprender a Investigar. INstituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior.