

**Universidad Autónoma de Nayarit**  
**Área de Ciencias Económicas Administrativas**  
**Unidad Académica de Economía**  
**Maestría en Desarrollo Económico Local**



**Cultura ambiental para el consumo y desecho de aparatos  
electrónicos en la ciudad de Tepic, Nayarit, 2018**

**Tesis**

**que para obtener el Grado de  
Maestra en Desarrollo Económico Local**

**Presenta:**

**Lic. Blanca Estela Acevedo Carrillo**

**Director:**

**Dr. Eduardo Meza Ramos**

**Codirectora:**

**Dra. Rosalva Enciso Arámbula**

**Tepic, Nayarit; diciembre 2018**

**Universidad Autónoma de Nayarit**  
**Área de Ciencias Económicas Administrativas**  
**Unidad Académica de Economía**  
**Maestría en Desarrollo Económico Local**



**Cultura ambiental para el consumo y desecho de aparatos  
electrónicos en la ciudad de Tepic, Nayarit, 2018**

**Tesis**

**que para obtener el Grado de  
Maestra en Desarrollo Económico Local**

**Presenta:**

**Lic. Blanca Estela Acevedo Carrillo**

**Director:**

**Dr. Eduardo Meza Ramos**

**Codirectora:**

**Dra. Rosalva Enciso Arámbula**

**Tepic, Nayarit; diciembre 2018**

## **Dedicatoria**

A Dios, por darme la oportunidad de vivir, por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han iluminado mi vida y permitirme cumplir una meta más en mi camino, concluyendo satisfactoriamente mi maestría.

A mi madre, Socorro Carrillo Ramírez, por todo su apoyo en cada etapa de mi vida y por hacer de mí una mejor persona.

A mi padre, Martín Acevedo Cruz, que aún en la distancia siempre ha estado conmigo dispuesto a apoyarme en cualquier situación.

A mis hermanos Luz, Ángel y Juan quienes son parte importante en mi vida.

Al pequeño Martín, que me contagia de alegría y matiza de colores mis días.

A Javier por su apoyo incondicional en todo momento.

## **Agradecimientos**

Principalmente quiero agradecer al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca otorgada durante estos dos años de mis estudios de Maestría en Desarrollo Económico Local.

Agradezco también a mi director de tesis, el Dr. Eduardo Meza Ramos, por dirigir mi proyecto de tesis, por el tiempo dedicado y su gran apoyo para llevar a cabo este proyecto, así como a todos los profesores que fueron partícipes en el proceso y compartieron sus conocimientos en cada clase y seminario.

A mi Co-directora, la Dra. Rosalva Enciso Arámbula, por su valioso apoyo y esmero, la disponibilidad para asesorarme en todo momento para mejorar esta investigación y por todas sus atenciones brindadas.

A la Dra. Amparo Jiménez González, por estar siempre dispuesta a apoyarme, por su tiempo, correcciones y comentarios, que me orientaron en esos momentos difíciles, aún sin tener responsabilidades.

**¡Gracias a todos!**

Universidad Autónoma de Nayarit  
Área de Ciencias Económicas y Administrativas  
Unidad Académica de Economía  
Maestría en Desarrollo Económico Local

**Cultura ambiental para el consumo y desecho de aparatos electrónicos en la ciudad de Tepic, Nayarit, 2018.**

Tesista: Blanca Estela Acevedo Carrillo

Director: Dr. Eduardo Meza Ramos

Codirectora: Dra. Rosalva Enciso Arámbula

### **Resumen**

Esta investigación tiene como objetivo determinar la cultura ambiental para el consumo y desecho de aparatos electrónicos en la ciudad de Tepic, Nayarit, ya que se han convertido en una fuente potencial de contaminación por sus características peligrosas e inmensas cantidades generadas. Para lograr los objetivos de esta investigación se llevó a cabo la aplicación de una encuesta la cual se dividió en 4 secciones: Datos sociodemográficos, actitudes, comportamientos y conocimientos. El cuestionario se aplicó a 384 personas de 15-64 años que radican en la ciudad de Tepic, Nayarit.

Los resultados encontrados fueron que los ciudadanos cuentan con una cultura ambiental favorable para el consumo y desecho de aparatos electrónicos, sin embargo, tienen una baja participación en las campañas de acopio y reciclaje de estos aparatos, lo que puede atribuirse a la falta de tiempo y de información sobre los lugares y fechas de acopio principalmente.

**Palabras clave:** aparatos electrónicos, cultura ambiental, desechos, consumo

Universidad Autónoma de Nayarit  
Área de Ciencias Económicas y Administrativas  
Unidad Académica de Economía  
Maestría en Desarrollo Económico Local

**Environmental culture for the consumption and disposal of  
electronic devices in the city of Tepic, Nayarit, 2018.**

Tesista: Blanca Estela Acevedo Carrillo  
Director: Dr. Eduardo Meza Ramos  
Codirectora: Dra. Rosalva Enciso Arámbula

**Abstract**

This research aims to determine the environmental culture for the consumption and disposal of electronic devices in the city of Tepic, Nayarit, since they have become a potential source of contamination due to their dangerous characteristics and huge amounts generated. To achieve the objectives of this research, a survey was carried out, which was divided into 4 sections: Sociodemographic data, attitudes, behaviors and knowledge. The questionnaire was applied to 384 people aged 15-64 years residing in the city of Tepic, Nayarit.

The results found were that citizens have a favorable environmental culture for the consumption and disposal of electronic devices, however, they have a low participation in the collection and recycling campaigns of these devices, which can be attributed to the lack of time and of information about the places and dates of collection mainly.

**Keywords:** electronic devices, environmental culture, waste, consumption

## Índice

Resumen .....	iv
Abstract.....	v
Agradecimientos .....	viii
Capítulo I. Introducción.....	1
1.2 Problema de Investigación .....	6
1.3 Justificación.....	7
1.4 Hipótesis.....	7
1.5 Objetivo general .....	8
1.5.1 Objetivos específicos.....	8
1.6 Preguntas de Investigación .....	8
1.7 Estructura Capitular .....	9
Capítulo II. Marco teórico .....	10
2.1 Teorías del desarrollo económico local .....	10
2.2 Desarrollo sostenible y preocupación social por la sustentabilidad ...	14
2.3. Cultura y educación ambiental .....	17
2.4 Residuos electrónicos y electrónicos.....	21
2.5.1. Obsolescencia de los aparatos electrónicos .....	25
2.5.2 Materiales tóxicos en los desechos electrónicos.....	28
2.5.3 Reducción, Reuso y Reciclaje (3 R's) .....	31
Capítulo III. Metodología.....	34
3.1 Enfoque de investigación .....	35

3.2 Población y muestra .....	36
3.3 Definición de variables .....	38
3.3 Técnica de recolección de datos .....	41
3.5 Análisis de resultados.....	43
3.6. Metodología para el modelo de regresión logística binaria. ....	45
Capitulo IV. Resultados .....	47
4.1 Descripción de la población en estudio. ....	47
4.2 Análisis de actitudes respecto a los desechos electrónicos .....	48
4.3 Análisis de comportamientos respecto a los desechos electrónicos .	55
4.4 Análisis de conocimientos respecto a los desechos electrónicos .....	64
4.5 Índice de cultura ambiental para el consumo y desecho de aparatos electrónicos y sus componentes: actitudes, comportamientos y conocimientos.	67
Referencias bibliográficas.....	82
Anexos.....	82

## Índice de tablas

Tabla 1. Clasificación de residuos en México.....	21
Tabla 2. Categorías de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos .....	22
Tabla 3. Clasificación de los tipos de obsolescencia.....	26
Tabla 4. Proyecciones de la población en el municipio de Tepic por grupo de edades 2010-2017 .....	35
Tabla 5. Fórmula de población finita para determinar la muestra.....	36
Tabla 6. Operacionalización de variables.....	37
Tabla 7. Ítems del cuestionario.....	38
Tabla 8. Nivel de ingresos familiar según el nivel socioeconómico .....	40
Tabla 9. Codificación de respuestas del cuestionario .....	42
Tabla 10. Interpretación de la tabla de puntuaciones cultura ambiental.....	42
Tabla 11. Interpretación de la tabla de puntuaciones de variables: actitudes, comportamientos y conocimientos. ....	42
Tabla 12. Variables originales .....	80
Tabla 13. Variables transformadas.....	80
Tabla 14. Variables en la ecuación .....	81
Tabla 15. Interpretación de significancia estadística. ....	83
Tabla 16. Resumen del modelo.....	84
Tabla 17. Clasificación .....	84
Tabla 18. Variables transformadas.....	85
Tabla 19. Estimación de probabilidades de tener cultura ambiental favorable en base a las variables edad y género. ....	85

## Índice de figuras

Figura 1. Frecuencia de respuesta al ítem: La cantidad de aparatos electrónicos que se compran y desechan a diario es un problema de gran importancia .....	45
Figura 2. Frecuencia de respuesta al ítem: Los aparatos electrónicos que se tiran a la basura son un gran problema ambiental. ....	46
Figura 3. Frecuencia de respuesta al ítem: Reciclar los aparatos electrónicos es necesario, y todo el mundo debería hacerlo.....	47
Figura 4. Frecuencia de respuesta al ítem: Me interesa participar en programas de acopio y reciclaje de aparatos electrónicos. ....	48
Figura 5. Frecuencia de respuesta al ítem: No llevo mis aparatos electrónicos a un centro de acopio por falta de tiempo. ....	49
Figura 6. Frecuencia de respuesta al ítem: No llevo mis aparatos electrónicos a un centro de acopio porque no me entero de las fechas y lugares de acopio.....	50
Figura 7. Frecuencia de respuesta al ítem: No he participado en programas de acopio y reciclaje de aparatos electrónicos porque no me dan algo a cambio por ellos.....	51
Figura 8. Frecuencia de respuesta al ítem: No he participado en programas de acopio y reciclaje de aparatos electrónicos porque algún día voy a repararlos. ...	52
Figura 9. Frecuencia de respuesta al ítem: Si pasarán a mi domicilio por los aparatos electrónicos que ya no me funcionan, yo si los entregaría para su acopio y reciclaje. ....	53
Figura 10. Frecuencia de respuesta al ítem: La sociedad es la única responsable de la disposición final de los aparatos electrónicos.....	54
Figura 11. Frecuencia de respuesta al ítem: El gobierno es el único responsable de la disposición final de los aparatos electrónicos.....	55
Figura 12. Frecuencia de respuesta al ítem: Las empresas productoras y comercializadoras de aparatos electrónicos son las únicas responsables de la disposición final de los aparatos electrónicos.....	56

Figura 13. Frecuencia de respuesta al ítem: La sociedad, el gobierno y las empresas somos igualmente responsables de la disposición final de los aparatos electrónicos. ....	57
Figura 14. Frecuencia de respuesta al ítem: Cuando mis aparatos electrónicos ya no me gustan compro otro, aunque estos aún funcionen. ....	58
Figura 15. Frecuencia de respuesta al ítem: Cuando sale a la venta un aparato electrónico novedoso lo compro, aunque el mío aún funcione. ....	59
Figura 16. Frecuencia de respuesta al ítem: Cambio de aparatos electrónicos solo cuando estos dejan de funcionar. ....	60
Figura 17. Frecuencia de respuesta al ítem: Cuando mis aparatos electrónicos dejan de funcionar, prefiero mandarlo a arreglar antes de pensar en comprar en uno nuevo. ....	61
Figura 18. Frecuencia de respuesta al ítem: Cuando mis aparatos electrónicos dejan de funcionar, usualmente lo reparo con piezas de repuesto reutilizadas. ....	62
Figura 19. Frecuencia de respuesta al ítem: Compro un nuevo aparato electrónico porque me sale más caro arreglar el anterior. ....	63
Figura 20. Frecuencia de respuesta al ítem: Normalmente no encuentro piezas de repuesto para reparar mis aparatos electrónicos descompuestos. ....	64
Figura 21. Frecuencia de respuesta al ítem: Cuando mis aparatos electrónicos ya no me sirven, usualmente lo tiro a la basura. ....	65
Figura 22. Frecuencia de respuesta al ítem: Cuando mis aparatos electrónicos ya no me sirven, usualmente lo guardo en casa. ....	66
Figura 23. Frecuencia de respuesta al ítem: Cuando mis aparatos electrónicos ya no me sirven, usualmente lo llevo a centro de acopio para su reciclaje. ....	67
Figura 24. Frecuencia de respuesta al ítem: Platico con mi familia de los problemas ambientales ocasionados por los aparatos electrónicos. ....	68
Figura 25. Frecuencia de respuesta al ítem: Los desechos electrónicos se refieren a: .....	69
Figura 26. Frecuencia de respuesta a la pregunta: ¿Cuáles son algunos de los componentes peligrosos y tóxicos de los aparatos electrónicos? .....	70

Figura 27. Frecuencia de respuesta a la pregunta: ¿Cuál de las siguientes opciones son algunos de los riesgos al medio ambiente por el desecho inadecuado de los aparatos electrónicos? .....	71
Figura 28. Frecuencia de respuesta a la pregunta: ¿Cuál de las siguientes opciones son algunos de los riesgos a la salud por el desecho inadecuado de los aparatos electrónicos? .....	72
Figura 29. Frecuencia de respuesta a la pregunta: ¿Cuál de las siguientes opciones es la forma correcta de desechar de los aparatos electrónicos que no sirven o ya no utilizas? .....	73
Figura 30. Actitudes respecto al consumo y desecho de aparatos electrónicos. .	74
Figura 31. Comportamientos respecto al consumo y desecho de aparatos electrónicos. ....	75
Figura 32. Conocimientos respecto al consumo y desecho de aparatos electrónicos. ....	76
Figura 33. Cultura ambiental respecto al consumo y desecho de aparatos electrónicos. ....	77

## Capítulo I. Introducción

Al comienzo de este nuevo milenio, la sociedad ha sufrido diversos cambios, trayendo consigo el concepto de sociedad del conocimiento, esta transformación está impulsada principalmente por los nuevos medios disponibles para crear y divulgar información mediante tecnologías digitales (Tello, 2008, p.3). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) se han convertido en un elemento de impulso y desarrollo de las sociedades occidentales, alcanzando a todos los sectores, desde los políticos y económicos, hasta los culturales y educativos, de forma que su no utilización está influyendo para la creación de zonas marginales y de pobreza y marginalidad tecnológica, es decir de lo que se comienza a conocer como *brecha digital* (Cabero, 2005).

La Sociedad de la Información y el Conocimiento se afianza con las estrategias dirigidas a la masificación del acceso a las TIC's, mediante la creciente oferta de equipos y servicios centrados en el consumismo y la premisa de la tecnología como fundamento de desarrollo. Sin embargo, lo que no incluyeron estas propuestas del primer momento fue una política de responsabilidad frente a los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE's), que generan los computadores al final de su vida útil (Vega, 2012, p.57).

Para nadie son desconocidos los grandes beneficios que se obtienen de la utilización de estos aparatos electrónicos en todos los ámbitos en los que se desenvuelve el ser humano, de ahí que la industria electrónica y principalmente la de producción de aparatos constituye actualmente el sector de mayor crecimiento en los países desarrollados, pues contribuyen no sólo al desarrollo científico, tecnológico e industrial de una sociedad, sino que además, le brindan comodidad y seguridad.

Sin embargo, el comportamiento consumista potenciado en la sociedad actual ha sido aprovechado mediante la implementación de estrategias asociadas a la obsolescencia artificial, de manera que productos y servicios se conviertan en altamente perecederos, aunque funcionalmente puedan tener mayor vida útil (Vega, 2012).

Asimismo, el desarrollo tecnológico actual ha favorecido la rápida sustitución de aparatos por nuevos modelos, esto aunado al crecimiento demográfico, a la obsolescencia y terminación de ciclo de vida o daño a equipos, estos productos generan toneladas de RAEE's alrededor del mundo (Osibanjo y Nnorom, 2007).

Según Mendoza (2015) estudios realizados en la Unión Europea afirman que en promedio los aparatos eléctricos y electrónicos están compuestos por un 25 % de componentes reutilizables, un 72 % de materiales reciclables (plásticos, metales ferrosos, aluminio, cobre, oro, níquel, estaño) y un 3 % de elementos potencialmente tóxicos (plomo, mercurio, berilio, selenio, cadmio, cromo, sustancias halogenadas, clorofluocarbonos, bifenilospoliclorados, policloruro de vinilo, ignífugos como el arsénico y el amianto).

En el caso de México, se rescatan los estudios realizados por el Instituto Nacional de Ecología de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para diagnosticar la generación de residuos electrónicos en el país, entre ellos se destacan:

- a) El diagnóstico nacional publicado en el año 2006.
- b) El diagnóstico de la región noreste de México y una propuesta de cómo deben elaborarse los planes de manejo de residuos electrónicos en 2007.
- c) El diagnóstico de la región noroeste publicado en el año 2009.
- d) El diagnóstico de la Zona Metropolitana del Valle de México en 2010.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) señala que cada año se desechan en México 941,700 toneladas de aparatos electrónicos; cuando en 2007 se recolectaron tan sólo 289,000 toneladas, es decir, aproximadamente 4 veces más cantidad de este tipo de desechos (Santoyo, 2014). Asimismo, menciona el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) que en el año 2014 se generaron alrededor de 358,000 toneladas de residuos electrónicos, de los cuales sólo 10 % se recicló en el país, 40 % está en los hogares y 50 % se fue tal cual a los basureros (INECC, 2015).

Por otra parte, Cárdenas, Fernández y Figueroa (2015) construyeron un modelo matemático para la predicción de la generación de residuos electrónicos, en donde concluyeron que es posible crear un modelo matemático que en una región determinada describa dinámicamente la generación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, y de las sustancias nocivas a la salud y al ambiente que ellos contienen. Asimismo, la mitigación del daño ambiental producto de los residuos electrónicos es factible teniendo como paradigmas el desarrollo sustentable, la responsabilidad extendida del productor y la educación ambiental, elementos todos de políticas públicas que deben fundamentarse científicamente, y contar con procedimientos de evaluación y análisis cualitativos y cuantitativos.

Santillán (2014) destaca que, en cuanto a basura electrónica en México no hay una normatividad gubernamental muy clara del destino de desechos electrónicos, por parte del fabricante no hay incentivos para crear una cultura del reciclado, además el consumidor no se responsabiliza por retornar los equipos electrónicos que ya no usa. Asimismo, faltan campañas nacionales para reciclar, ya que en las empresas, universidades y oficinas se tiende a acumular equipo inservible debido a que no tienen políticas de donación o desecho.

Continuando con Santillán (2014), las empresas de reciclaje en México se concentran en la reutilización de papel, cartón, plásticos y metales, por lo que existen muy pocas para el manejo de electrónicos, además de que el problema más

complejo es el costo de desensamblaje, distribución y la falta de mercado real para los productos que se reciclarán.

Cabe señalar que uno de los aparatos electrónicos de mayor demanda entre los consumidores son los teléfonos celulares, los avances tecnológicos y las prestaciones que brindan de comunicación y ocio los han convertido en un servicio de gran importancia para la población, así pues, ésta es de las tecnologías de mayor penetración y con las menores diferencias regionales que suma un total de 77.7 millones de personas usuarias del servicio (INEGI, 2015).

Según la Asociación Nacional de Telecomunicaciones (ANATEL), México es el segundo mercado en América Latina que genera mayor cantidad de desechos electrónicos provenientes de teléfonos celulares, para 2014 esta cifra representó 3.7 kilotones, la cual es la unidad de masa según el sistema internacional de unidades, que equivale a mil toneladas métricas (ANATEL, 2017).

Al respecto, Benítez (2010) señala que uno de los aspectos más delicados es el vacío de información acerca de los patrones de consumo, el destino final de los desechos electrónicos y la falta de infraestructura formal para su adecuado manejo en las diversas etapas.

Asimismo, Bayón y Morejón (2005, p. 2) destacan que cada pueblo impacta en sus recursos naturales y en su sociedad de manera particular, de ahí que el tratamiento a los problemas ambientales involucre la necesidad no sólo de un enfoque educativo, sino también cultural, que se aborde desde los valores, las creencias, las actitudes y los comportamientos ecológicos.

Aunque tener una cultura pro ambiental no garantiza un cambio en el comportamiento que contribuyan al cuidado del ambiente, varios estudios han mostrado que existe una relación positiva entre el nivel de cultura ambiental de una persona y la probabilidad de que realice acciones ambientalmente responsables (Sosa, *et al.*, citado en Miranda, 2013, p.96).

Por esta razón se considera que elevar el nivel de cultura ambiental de la población es una prioridad, y es únicamente a través de la educación como el individuo interioriza la cultura, y es capaz de construir y producir conocimientos, reorientar sus valores, modificar sus acciones y contribuir como sujeto individual a la transformación de la realidad del medio ambiente (Ferrer, Menéndez y Gutiérrez, 2004, p. 64).

## **1.2 Problema de Investigación**

El uso diario de los aparatos electrónicos como computadoras y teléfonos celulares en todos los campos de la vida (hogares, escuelas, empresas), empujado por el gran avance de las tecnologías y el modelo consumista de vida actual ha ocasionado el aumento de su demanda, por lo que los equipos y/o aparatos se vuelven obsoletos en un periodo más corto, lo cual está generando una gran cantidad de residuos y con ello, una gran problemática ambiental.

Al respecto, García (2016) destaca que los residuos electrónicos representan el 8 % del volumen total de residuos urbanos en México, siendo éste el tercer país de América que tira más desechos electrónicos per cápita, sólo después de Estados Unidos y Canadá.

Dentro de este marco, al no manejar adecuadamente los residuos se convierten en una fuente significativa de contaminación debido a sus componentes como retardantes de fuego bromados (RFB), tubos de rayos catódicos, cadmio, mercurio, compuestos de cromo hexavalente, policloruro de vinilo (PVC), níquel y litio, entre otros componentes tóxicos que se pueden convertir en peligrosos por el manejo inadecuado cuando la vida útil de estos aparatos termina, estas sustancias pueden empezar a filtrarse; y si fueron desechados en el suelo, al aire libre o en cuerpos de agua, acarrearán un grave impacto al medio ambiente y pueden poner en riesgo la salud humana, sin embargo, más del 90% de éstos se manejan inadecuadamente.

En la ciudad de Tepic, Nayarit, se cuentan con datos estimados sobre la cantidad de residuos de aparatos electrónicos que se generan, cuántos equipos se comercializan a escala nacional y cuántos se desechan, sin embargo, la legislación no precisa la ruta de gestión y tratamiento que se debe seguir con ese tipo de residuos, así como tampoco existe información sobre la cultura ambiental de la población para que la educación ambiental sea más efectiva.

### **1.3 Justificación**

Cuando finaliza la vida útil de un aparato electrónico o bien se vuelve obsoleto y se transforma en residuo, genera un impacto ambiental negativo si no es reciclado o desechado correctamente, contaminando el ambiente y afectando la calidad de vida de la población expuesta a los efectos contaminantes de estos residuos.

Los resultados de la presente investigación pretenden dar una referencia acerca de las actitudes, comportamientos y conocimientos hacia el consumo y desecho de aparatos electrónicos, la cual servirá a tomadores de decisiones para el diseño de programas adecuados, que permitan desarrollar las actitudes deseadas y por consiguiente, el comportamiento requerido que favorezcan acciones sostenibles para el manejo adecuado de estos aparatos terminado su ciclo de vida útil, con la participación de los gobiernos locales, empresas privadas y la población en general para contribuir al desarrollo de una cultura ambiental hacia la sustentabilidad.

### **1.4 Hipótesis**

H1. En la ciudad de Tepic, Nayarit la sociedad tiene una deficiente cultura ambiental y las dimensiones que la integran (actitudes, comportamientos y conocimiento) para el consumo y desecho de los aparatos electrónicos, lo que se explica por sus características socioeconómicas.

## **1.5 Objetivo general**

Analizar la cultura ambiental de los ciudadanos para el consumo y desecho de aparatos electrónicos en la ciudad de Tepic, Nayarit.

### **1.5.1 Objetivos específicos**

- Obtener un índice de cultura ambiental y las dimensiones que la integran (actitudes, comportamientos y conocimientos) para el consumo y desecho de los aparatos electrónicos.
- Describir las actitudes, comportamientos y conocimientos de los consumidores para el consumo y desecho de aparatos electrónicos.
- Determinar las características socioeconómicas que favorecen una mayor cultura ambiental para el consumo y desecho de aparatos electrónicos.

## **1.6 Preguntas de Investigación**

1. ¿Cuál es el índice de cultura ambiental y los aspectos que la integran (actitudes, comportamientos y conocimientos) para el consumo y desecho de los aparatos electrónicos?
2. ¿Cuáles son las actitudes, comportamientos y conocimientos de los consumidores para el consumo y desecho de aparatos electrónicos?
3. ¿Cuáles son las características socioeconómicas que favorecen una mayor cultura ambiental para el consumo y desecho de aparatos electrónicos?

## **1.7 Estructura Capitular**

La tesis consta de seis capítulos, siendo el primero de ellos el presente que incluye el planteamiento del problema, preguntas de investigación, justificación, objetivos e hipótesis de la presente investigación. El capítulo II aborda los aspectos teóricos conceptuales, incluyendo las teorías del desarrollo económico local, un breve acercamiento al desarrollo sostenible y la preocupación social por la sustentabilidad, así como la cultura y educación ambiental, para aterrizar con los antecedentes de los residuos electrónicos y sus características. En el capítulo III se aborda la parte metodológica que se siguió en la presente investigación, en la cual se incluyen el enfoque de investigación, la población y muestra utilizada, las variables a medir y la forma de recolección de los datos, para posteriormente dar paso a los capítulos IV y V, en los cuales se presentan los principales resultados obtenidos de la investigación y las conclusiones más trascendentales.

## **Capítulo II. Marco teórico y contextual**

En este capítulo se abordaron las principales teorías del desarrollo económico local, la preocupación social por la sustentabilidad, así como la cultura y educación ambiental, para posteriormente abordar los antecedentes de los residuos eléctricos y electrónicos.

### **2.1 Teorías del desarrollo económico local**

La conceptualización del desarrollo económico evoluciona y se transforma a medida que lo hace la sociedad, a medida que los países, regiones y ciudades tienen que dar solución a nuevos problemas y que las innovaciones y el conocimiento se difunden por las organizaciones económicas y sociales (Vásquez, 2007).

Una de las posturas más interesantes, distingue el crecimiento económico del desarrollo económico. De acuerdo con Álvarez y Alonso (2005, p. 3) el crecimiento económico es una noción mucho más limitada que la de desarrollo; el crecimiento económico sólo hace referencia a variables económicas –generalmente el PIB o la renta nacional–, dejando fuera otras variables sociales que el concepto de desarrollo incorpora o que pretende incorporar, mientras que el desarrollo económico se basa en el empleo del capital humano, en la explotación sostenible de los recursos endógenos y en el respeto al medio ambiente.

Por otra parte, Sen (2001) propone un cambio importante en la interpretación del desarrollo, cuando sostiene que este concepto va más allá del crecimiento y de los niveles de la renta per cápita de un país o de un territorio, ya que son tan sólo un instrumento para que la población realice sus capacidades. Lo realmente importante es que las personas lleven a cabo aquellas funciones y actividades que desean y sean capaces de realizar.

De acuerdo con García (2007) las perspectivas que identificaban desarrollo con modelos consolidados de economías de mercado, capitalistas e industrializadas ha quedado superado. El propio Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) añadía desde 1990, un indicador sobre la existencia de una larga vida para la mayor parte de la población, medida como esperanza de vida al nacimiento, así como el establecimiento de unos parámetros de alfabetización e instrucción para amplias capas de la población. La insistencia, a su vez, en el mantenimiento de unos niveles de consumo de recursos sostenibles, entendiendo que éstos son para nosotros un préstamo de las generaciones futuras, supone una revolución en la consideración del desarrollo, prácticamente incuestionable desde los foros académicos.

Con respecto al Desarrollo Económico Local, Aghón, Alburquerque y Cortés (2001) lo definen como “un proceso de crecimiento y cambio estructural que, mediante la utilización del potencial de desarrollo existente en el territorio, conduce a elevar el bienestar de la población de una localidad o una región. La hipótesis de partida es que las localidades y territorios tienen un conjunto de recursos (económicos, humanos, institucionales y culturales) y de economías de escala no explotadas que constituyen su potencial de desarrollo”.

Más aún, Tello (2010) sostiene que el DEL incide en el mejoramiento de la competitividad, aumenta el desarrollo sostenible y asegura la inclusividad del crecimiento por medio de un conjunto de disciplinas, incluidos el planeamiento físico, la economía y el marketing, de igual manera que incorpora numerosas funciones del gobierno local y del sector privado, tales como la planificación medioambiental, el desarrollo de empresas, la provisión de infraestructuras, el desarrollo inmobiliario y la financiación.

Cabe mencionar que existe un nuevo enfoque del desarrollo local, a partir de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en junio de 1992, en donde ya no se habla de un desarrollo económico local, sino de

desarrollo local sostenible, en donde se define como aquél “promovido y desarrollado por autoridades locales en pro del desarrollo sostenible de su comunidad, para actuar hacia la mejora ambiental del municipio”, y como un “proceso donde la forma local de gobierno, ampliamente comunitaria y participativa, tiene por objetivo establecer una exhaustiva estrategia de acción para la protección del medio ambiente, la prosperidad económica y el bienestar social dentro del ámbito local” (Morales, 2006, p. 64).

Asimismo, (Morales, 2006, p.66) afirma que el territorio deja de ser simplemente el espacio sobre el que se asienta una comunidad para convertirse en un factor del desarrollo sostenible, en el cual las autoridades locales van a asumir la importante tarea de dirigir la gestión sostenible del territorio. Desde esta perspectiva, resulta más factible comprometer a la población del territorio, máxima responsable del deterioro del medio ambiente, con la protección del entorno donde realiza sus actividades, y convertirlos en los protagonistas reales de su propio desarrollo; además, se garantiza al gobierno local el conocimiento de las necesidades e intereses de la población, lo cual constituye una información decisiva para proponer acciones que requieran la colaboración de todos y así solucionar los problemas de interés común y algo muy importante, asegura difundir una actitud más sostenible y el dominio del entorno local, esto generará nuevos patrones de conducta en los actores locales.

Con respecto a lo anterior, Monterroso (2014, p.8) menciona que algunos de los objetivos que debe perseguir el desarrollo local sostenible incluyen:

- a) Generar capacidades locales y mejorar las condiciones y oportunidades para todos los habitantes para la organización, la gestión local y la generación de una nueva institucionalidad y el emprendurismo.
- b) Actuar a nivel político, sociocultural, económico y ambiental en el territorio, buscando potenciar las condiciones endógenas a partir de

sus actores sociales, para lograr mayor sostenibilidad, productividad y equidad en su desarrollo.

- c) Hacer posible la articulación y la transformación de los actores locales de un territorio en cuanto a sujetos colectivos y activos.
- d) Promover la construcción de capacidades y oportunidades a partir de necesidades e intereses tanto sociales como individuales y prestando especial atención a los grupos excluidos y en condiciones de pobreza;
- e) Favorecer la integración sistémica y sinérgica entre los distintos factores del desarrollo local: la gobernabilidad democrática, la organización social y el desarrollo económico.
- f) Transformar el sistema productivo local, incrementando su eficiencia y competitividad y asegurando empleo y formas de generación de ingresos para la población en condiciones favorables para el desarrollo de los habitantes del desarrollo.
- g) Fortalecimiento de sistemas productivos territoriales a través de la adopción y difusión de la difusión de innovaciones y conocimientos;
- h) Fomentar la valorización de los recursos territoriales impulsando la diversificación productiva local e incrementa el valor agregado en las actividades económicas locales asegurando así también la sostenibilidad ambiental de las actividades locales.
- i) Generar nuevos instrumentos de financiamiento (por ej. créditos) para fomentar el surgimiento de pequeñas y medianas empresas en el territorio y formas de asociatividad empresarial.
- j) Crear entornos adecuados para vivir y producir, asegurando la dotación de infraestructura básica y funcional necesaria para la competitividad de las empresas y la calidad de vida de las personas.

Habría que decir también que se han realizado importantes esfuerzos en América Latina y el Caribe para difundir la noción de sostenibilidad; sin embargo, su apropiación por parte de todos los países es aún un tema pendiente (Solano, 2008).

Siguiendo a Solano (2008), afirma que:

“El desarrollo si no es sostenible no es desarrollo; no existe desarrollo sin sostenibilidad. Es sumamente difícil, por no decir imposible, definir desarrollo no sostenible, pues caeríamos en la definición de crecimiento económico. Por esto, entender esta definición implica quizás olvidar la discusión de “desarrollo sostenible o sustentable” y centrarse en definir y dar a conocer qué es desarrollo y qué no lo es. Esto puede llevar a redefinir el término desarrollo y darle su verdadera dimensión: no es sólo económico, implica transformaciones en la sociedad privilegiando el respeto a la realidad y a las posibilidades del otro, a su capacidad de crecer como persona o trabajador, a saber, cuál es nuestro papel en la sociedad y cumplirlo; y a respetar mi ambiente y el de los demás” (p.10).

En relación a lo anterior, Monterroso (2014, p.7) destaca la importancia de recordar que los procesos de desarrollo requieren una acción colectiva de todos los actores y no de actuaciones individuales. Es por esta razón que es clave identificar cuidadosamente a los diferentes actores locales públicos y privados, su interés y su capacidad para impulsar procesos y políticas de desarrollo local.

## **2.2 Desarrollo sostenible y preocupación social por la sustentabilidad**

El concepto de Desarrollo Sostenible fue acopiado inicialmente en el Informe Brundtland, denominado Nuestro Futuro Común, publicado en 1987, bajo el ideal de que fuera “el que conduce al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de los recursos naturales renovables, en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades” Con base en ello se ha buscado llegar a cada término de la tierra, concientizando al ser humano como un actor del desarrollo que debe involucrarse de una manera responsable frente a su entorno ambiental (Patiño, 1999).

Saldaña y Messina (2014, p.14) señalan que el término "desarrollo sustentable", implica que la sustentabilidad parece ser aceptada como un término mediador entre los "desarrollos económicos" y los "ambientalistas". Partiendo de los conceptos anteriores, para el desarrollo sustentable o para una ciudad de principios de sustentabilidad, implica que se involucra y busca opciones exploratorias para los usos de los recursos, elección de las tecnologías, cambios estructurales de sistema y, sobre todo, de los modelos de consumo que produciría un resultado por lo menos limpio y justo en la calidad de los niveles de vida.

Por otra parte, Maserà (2001) menciona que el desarrollo sostenible debe apuntar a satisfacer necesidades actuales y futuras, eso indica un consumo de bienes para poder lograrlo, sin embargo, para poder incluir la palabra sostenibilidad, se debe reducir el primer consumo enunciado, es decir, el de las materias primas y volúmenes energéticos consumidos para lograr la obtención de un bien o producto. De esta manera, el factor crítico en el consumo sostenible no es el consumo por sí solamente, sino la cantidad de energía y recursos utilizados. Respecto a lo anterior, en la cumbre de Río de Janeiro en el principio 8 del informe allí presentado, se habla que los Estados deberán eliminar los patrones insostenibles de producción (Osorio, 2011).

Continuando con Maserà (2001), el Capítulo 4 de la Agenda 21 señala que: «...la causa más importante del deterioro continuo del medio ambiente global son los patrones insostenibles de consumo y producción, particularmente en los países industrializados...» y menciona que «...lograr un desarrollo sustentable requerirá tanto de la eficiencia en los procesos de producción como de los cambios en los patrones de consumo...» en muchas instancias, esto requerirá de una reorientación en los procesos de producción actuales y los patrones de consumo, los cuales han surgido predominantemente de los países desarrollados y están siendo imitados cada vez con mayor frecuencia en la mayor parte del mundo, incluyendo a los países en vías de desarrollo.

Durante el tiempo transcurrido desde la proclamación del primer Día de la Tierra, de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano en Estocolmo (1972), de la Conferencia sobre Desarrollo y Medio Ambiente en Río de Janeiro (1992), hasta la reciente Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible celebrada en Johannesburgo (2002), numerosos encuentros y reuniones, tanto oficiales como alternativas, han emitido declaraciones e informes e incluso elaborado planes de acción con propuestas de cambios en los modos de vida y de la organización social (Sosa, 1990).

Siguiendo a Sosa (1990) a pesar de lo esperanzador de las propuestas, los problemas del medio ambiente y el deterioro ecológico del planeta han seguido creciendo, y sigue sin resolverse un hecho tan crucial como si será posible legar un mundo habitable para nuestros descendientes y para otras criaturas que lo puedan habitar; por ello, aunque las encuestas de opinión reflejan un constante aumento en los niveles de preocupación por el medio ambiente, es urgente tomar conciencia personal de los problemas y asumir de forma colectiva la responsabilidad moral.

Por su parte, Sandoval (2012) señala que las disciplinas científicas no han sido ajenas a la preocupación ambiental internacional, aumentándose el estudio, discusión y aproximaciones sistemáticas a la relación entre el comportamiento humano y el estado del ambiente con el propósito de contribuir a la explicación y comprensión de la problemática ambiental y a la búsqueda de soluciones.

Continuando con Sandoval (2012), para el caso de las ciencias humanas, su interés ha estado en el estudio de la responsabilidad que tienen los sistemas sociales y culturales sobre buena parte de los problemas ambientales, dado que el comportamiento contextualizado socialmente de las personas y su impacto en el medio ambiente (comportamientos ambientalmente relevantes) es una de las variables fundamentales para resolver eficientemente este tipo de problemas, así

como para preservar los recursos y prevenir otros problemas ambientales en el futuro.

Saldaña y Messina (2014) sostienen que las sociedades actuales manifiestan una serie de valores y normas de conducta que se han gestado a la par del desarrollo económico, y que han provocado un cambio en el estilo de vida. Las modalidades insostenibles del consumo, en el Capítulo 4 de la Agenda 21, se refieren a la necesidad de que evolucionen las prácticas del consumo: las principales causas de que continúe deteriorándose el medio ambiente en el mundo, son las modalidades insostenibles de consumo y producción, particularmente en los países industrializados, tanto que son motivo grave de preocupación, porque profundizan la pobreza y los desequilibrios.

En relación a lo anterior, Solano (2008) señala que sin sostenibilidad no hay desarrollo, y éste no existe sin educación. Por eso son destacables los aportes de la educación ambiental a la educación para el desarrollo sostenible y la importancia que ha tenido y tiene el movimiento de educación ambiental en América Latina.

La formación y desarrollo de una cultura ambiental en los actores locales, constituye una vía importante para lograr transformaciones orientadas hacia un sistema de relaciones más armónicas entre el hombre, la sociedad y la naturaleza; que permitan el tránsito hacia el desarrollo sostenible y propicien una mejor calidad de vida de la sociedad, cuya percepción ha variado en los últimos años, al concebir al medio ambiente como un sistema diverso, complejo y totalizador, lo que ha permitido el surgimiento de una nueva visión del tema ambiental, en tanto de lo que se trata es de pensar globalmente y actuar localmente (Bofill y Pérez, 2015, p. 3).

### **2.3. Cultura y educación ambiental**

Ramírez (2014) define a la cultura ambiental como “el conjunto de creencias, actitudes y valores que determinan las acciones de los seres humanos hacia el cuidado y preservación del medio ambiente, donde se espera que entre más

desarrollado sea el nivel de cultura ambiental, mayor será el respeto y cuidado que se tiene hacia la naturaleza". A su vez, Motta (1994) considera que la definición y análisis de la cultura ambiental que adopta una sociedad o grupo en particular debe partir de estas tres variables.

En relación, Miranda (2013) señala que el deterioro ambiental es atribuido a la relación que los seres humanos han establecido con el medio ambiente a lo largo de la historia. Esta relación está determinada por las creencias o maneras de ver el mundo, que establecen en gran parte los valores, las actitudes y los comportamientos con respecto al medio ambiente. Lo anterior en su conjunto, determina la cultura ambiental que identifica a una comunidad.

Mata (2004) agrega que el análisis de este comportamiento permite la comprensión de diferentes preceptos culturales a lo largo del tiempo, con respecto al ambiente, por ejemplo, las prácticas agrícolas, los estilos de consumo, la aplicación de políticas ambientales, la conducta ciudadana, el manejo de desechos, la conducta individual.

Por otra parte, Ferrer, Menéndez y Gutiérrez (2004) consideran que elevar el nivel de cultura ambiental de la población es una prioridad y es sólo a través de la educación como el individuo interioriza la cultura y es capaz de construir y producir conocimientos, reorientar sus valores, modificar sus acciones y contribuir como sujeto individual a la transformación de la realidad del medio ambiente.

Sosa, Isaac-Márquez, Eastmond, Ayala y Arteaga (2010) señalan que, aunque el hecho de tener una cultura ambiental no garantiza un cambio en el comportamiento humano en beneficio del ambiente, varios estudios han mostrado que existe una relación positiva entre el nivel de cultura ambiental de una persona y la probabilidad de que realice acciones ambientalmente responsables. Por ello se considera que elevar el nivel de cultura ambiental de la población debe ser una prioridad.

Quintero (2013) plantea que, si la cultura refiere o refleja las formas de vida de una comunidad, además de ser una reproducción generacional de hábitos, costumbres, tradiciones, normas y valores, entonces la educación, como parte inherente de la cultura, resultaría el mejor medio formativo para adecuar esa cultura. Así, se tiene la educación informal en familia, que es el lugar donde se preservan los valores, conductas y hábitos más tradicionales (Severiche, Gómez y Jaimes, 2016, p.272).

Martínez (2010) define a la educación ambiental como:

“Un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su ambiente, aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y, también, la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros” (p.100).

Asimismo, Mata (2004) sostiene que la educación ambiental se plantea como la vía educativa que facilita la transmisión de claves culturales para que el individuo y los grupos sociales se adapten de forma responsable, en su sentido ecológico, al medio en que viven y se desarrollan. Es la formación que permite conocer y reconocer las interacciones entre lo que hay de “natural” y de “social” en su entorno; y de actuar en ese entorno sin deteriorar el equilibrio que los procesos naturales han desarrollado, tendiendo a lograr una calidad de vida idónea para el desarrollo de la vida humana.

Caride (2000) agrega que la educación ambiental abarca algo más que el estudio de relaciones pedagógicas y ecológicas; trata de las responsabilidades políticas que debe tener el sistema educativo formal, de preparar a los educandos para que sean capaces de generar los cambios necesarios que aseguren un desarrollo sustentable, así como estimular conciencia para la solución de los problemas socio-ambientales actuales.

Son diversos los estudios que demuestran que existe una inconsistencia entre la preocupación por el medio ambiente y las acciones efectivas para contribuir a solucionar o mitigar los problemas ambientales. De acuerdo con Miranda (2013) esto se debe a que la protección del medio ambiente no se ha convertido aún en parte integral de la cultura.

En este sentido, Solano (2001) destaca la importancia de la comunicación ambiental y la educación para desarrollar el nivel de conciencia. También, atribuye a la complejidad de los temas ambientales, la dificultad para lograr resultados en el cambio de conciencia de las personas respecto a la conservación y uso sustentable del medio ambiente.

Siguiendo a Solano (2001), propone los Estudios de Conocimientos, Actitudes y Prácticas (CAP) como un instrumento de recolección de información, que se utiliza principalmente en las ciencias sociales y de la salud, para conocer el nivel de conciencia de una comunidad determinada sobre un tema social específico.

Estos estudios, según Ramírez (2014) pueden servir para:

- Identificar a un grupo objetivo, sus necesidades, deseos, conocimientos, actitudes, comportamientos y costumbres.
- Reconocer la existencia de creencias o prácticas equivocadas con respecto a determinado tema.
- Establecer en términos de conocimientos, actitudes y prácticas, el escenario actual para saber a dónde se debe llegar.
- Estar alerta a la presentación de problemas que pudieran presentarse durante el desarrollo de la intervención.
- Recopilar información del grupo objetivo cuando esta no se posee, o se encuentra dispersa o incompleta.

Por otra parte, Brandt (2002); Lheman & Geller (2004) mencionan que los diferentes estudios y estadísticas han demostrado que sumado a la normatividad que regula el aprovechamiento del ambiente y su efectiva aplicación, es la educación general de los ciudadanos, tanto en espacios formales como informales, la que determina las interacciones con los recursos naturales; de tal manera, se encuentran mejores indicadores asociados con el cuidado y aprovechamiento del ambiente en aquellos países cuyos indicadores en educación y cultura ciudadana son altos (Sandoval, 2012).

Siguiendo a Sandoval (2012), se han realizado esfuerzos globales por promover la educación ambiental como eje del desarrollo sostenible del mundo, debido a que es fundamental el establecimiento de comportamientos sustentables en las poblaciones, para lograr un impacto rápido y sostenido en las acciones que emprenden las naciones desde su marco político, legal y económico.

Acorde con lo anterior, en 1989 la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) indica que es necesario adoptar un enfoque global enraizado en una amplia base interdisciplinaria que facilite el reconocimiento de la profunda interdependencia entre medio natural, artificial y seres humanos.

#### **2.4 Residuos electrónicos y electrónicos**

Los residuos se definen en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) como aquellos materiales o productos cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentran en estado sólido o semisólido, líquido o gaseoso y que se contienen en recipientes o depósitos; pueden ser susceptibles de ser valorizados o requieren sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en la misma Ley (DOF, 2003).

Cabe mencionar que existe una clasificación que permite ordenar y definir los tipos de residuos que existen, así como también las formas adecuadas de manejarlos, ya que dicha clasificación se basa en la identificación y asociación de características similares físicas, químicas y biológicas de los residuos. De acuerdo a la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos en México, como se muestra a continuación (LGPGIRS, 2003):

<b>Tabla 1. Clasificación de los residuos en México.</b>	
<b>Residuos</b>	<b>Clasificación</b>
<b>Sólidos</b>	Generados en la casa habitación, resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen de sus envases, empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por la ley como residuos de otra índole.
<b>Peligrosos</b>	Poseen alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contenga agentes infecciosos que es confieran peligrosidad, así como envases, recipientes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.
<b>Manejo especial</b>	Generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos.  Se puede encontrar: los provenientes de servicios de salud, los cosméticos y alimentos no aptos para el consumo, los generados por las actividades agrícolas, forestales y pecuarias, los residuos electrónicos, entre otros.

Fuente: elaboración propia con datos de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos en México (2003).

Como se puede observar en la tabla anterior, los residuos electrónicos son considerados dentro de la categoría de residuos de manejo especial, estos están conformados por computadoras, teléfonos celulares, televisores y electrodomésticos en general, que han sido consumidos. La recuperación de los elementos valiosos que contienen justifica el reciclado de muchos de sus componentes.

Ahora bien, hay muchas definiciones para los Residuos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), habitualmente llamados: chatarra electrónica, *e-basura* o *e-scrap*. En tanto, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) es "cualquier dispositivo que utilice un suministro de energía eléctrica, que haya alcanzado el fin de su vida útil y se manifiestan globalmente como uno de los nuevos retos del desarrollo tecnológico". Tal desafío deviene de la composición de estos dispositivos: contienen diversos elementos tóxicos, que al final de su vida útil requieren un tratamiento adecuado para prevenir un impacto negativo en la salud de las personas y el medio ambiente (Silva, 2009, p.6).

En relación a lo anterior, la Unión Europea sobre RAEE, divide en diez categorías a los residuos eléctricos y electrónicos, tal como se muestra en la tabla 3 (Uca, 2013):

<b>Tabla 2. Categorías de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos</b>		
<b>Categoría</b>	<b>Definición</b>	<b>Componentes</b>
Grandes electrodomésticos	Electrodomésticos de venta masiva que están en hogares, oficinas, industrias y entes de gobierno.	Refrigeradores, lavarropas, estufas eléctricas, hornos de microondas y aire acondicionado.
Pequeños electrodomésticos	Conforma la línea electrónica de consumo de hogares y cocinas laborales	Licadoras, tostadoras, freidoras, planchas, aspiradoras, máquinas de coser, cafeteras, relojes y balanzas.
Equipos de informática y telecomunicaciones	Integran el segundo grupo en volumen y peso, y son los más reciclados de América Latina	Computadoras personales incluyendo unidad central, mouse, pantalla, y teclado, tabletas, impresoras, máquinas de escribir, calculadoras, teléfonos públicos, teléfonos inalámbricos, teléfonos celulares.

Aparatos electrónicos de consumo	Corresponde a equipos de audio y video	Radios, televisores, videocámaras, videos reproductores, amplificadores de sonido e instrumentos musicales.
Aparatos de alumbrado	Dispositivos de iluminación	Lamparitas, balastos, y apliques.
Herramientas eléctricas y electrónicas	Herramientas del hogar y del trabajo excepto industriales de gran amplitud	Taladros, sierras, herramientas para torneear, moler, pulir, aserrar, cortar, soldar y cortar césped.
Juguetes y equipos deportivos y de tiempo libre	Categorías de mayor crecimiento en los hogares y de ciclo de vida más cortos, que abarcan juegos de niños y adolescentes	Trenes eléctricos o coches de pista eléctrica, consolas portátiles, videojuegos, computadoras para realizar ciclismo, buceo, correr y remar.
Aparatos médicos	Aparatología médica, excepto en los casos en que los RAEE estén infectados con materiales patogénicos o contaminados con insumos tóxicos o radioactivos.	Aparatos de cardiología, diálisis, ventiladores pulmonares, aparatos de laboratorio diagnóstico in vitro, analizadores, congeladores y pruebas de fertilización.
Instrumentos de vigilancia y control	Equipos que están en pleno crecimiento, incorporándose cada vez más en casas, industrias y oficinas.	Detector de humos, reguladores de calefacción, termostatos, aparatos de medición, alarmas y sensores de movimiento.
Máquinas expendedoras	Forma parte las oficinas, estaciones de servicio, de trenes o de otros espacios públicos como centros comerciales, kioscos o almacenes.	Máquinas de bebidas calientes, máquinas expendedoras de botellas o latas fría o caliente, de productos sólidos de dinero y toda clase de suministro automático.

Fuente: elaboración propia con datos de Uca, 2013.

Es importante destacar que los RAEE incluyen todos los residuos procedentes de equipos eléctricos y electrónicos, mientras que la denominación de basura electrónica es utilizada para los equipos de informática, telecomunicaciones y aparatos de consumo como computadores, celulares, y equipos de audio y video desechados.

Vega (2012, p.56) sostiene que el proceso de consolidación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento ha implicado la creciente oferta de servicios y dispositivos electrónicos, la cual ha traído consigo una diversidad de situaciones impensadas hasta hace poco tiempo, como: afloramiento y nacimiento de brechas, clasificaciones con base en la riqueza tecnológica, proliferación de basura electrónica, iniciativas de reciclaje e inclusión digital.

Continuando con Vega (2012, p.56) el comportamiento consumista potenciado en la sociedad actual, ha sido aprovechado mediante la implementación de estrategias asociadas a la obsolescencia artificial, de manera que productos y servicios se conviertan en altamente perecederos, aunque funcionalmente puedan tener mayor vida útil.

En relación a lo anterior, Tarasiewicz (2015) sostiene que las empresas productoras y comercializadoras de tecnología han generado esta “búsqueda de la obsolescencia del producto” dándole una percepción de moda, generando así una vida útil corta, más allá de su vida útil real con el fin de continuar desarrollando productos constantemente y lograr mayores volúmenes de venta. Sólo en algunos casos, las empresas de tecnología desarrollan campañas de concientización casi en su totalidad de baterías y pilas.

### **2.5.1. Obsolescencia de los aparatos electrónicos**

La obsolescencia de consumo es un fenómeno que surge como una necesidad histórica debido a la grave crisis económica vivida en Estados Unidos. Sin embargo, esa solución que se pensó en su momento como una salida rápida y sólida ante un problema grave que acaecía en su época se ha convertido en un problema actual que todos conocen, pero del que nadie quiere hablar (Niño, 2015).

Siguiendo a Niño (2015) el factor determinante a la hora de desarrollar un producto no es su calidad o su duración, lo verdaderamente importante es la necesidad que tienen los consumidores por éste y qué tanto pueden consumirlo, es decir, qué tantas veces pueden y van a querer volverlo a comprar. De esta manera, cuando un usuario del mismo artículo acude a la empresa para arreglarlo, se encuentra con que le resulta más barato comprar uno nuevo que la reparación en sí, determinando así un círculo vicioso que genera un innecesario pero premeditado consumo y que ofrece grandes beneficios a los interesados en que la obsolescencia programada perviva.

Al respecto, Castillo (2013) afirma que comprar, tirar y volver a comprar es la fórmula que pretenden imponer las empresas, lo que evidentemente es igual a mayor cantidad de ventas y, por supuesto, de ganancias. Para las personas que son dueñas de estas empresas, no es tan descabellado el pensar que las personas deberían crear productos de larga duración, el problema es que los fabricantes no se han puesto a pensar en las consecuencias que esto genera en los consumidores, debido a que su economía es afectada ya que deben comprar productos con mayor frecuencia, el generar dependencia de la innovación.

En relación a lo anterior, Cosima Dannoritze dirigió en 2011 un documental titulado *The Light Bulb Conspiracy* –traducido en España como tirar, comprar, tirar– explicaba por qué los productos que se compran duran cada vez menos; una “reducción deliberada de la vida de éstos, planificada, para incrementar su consumo”, según denuncia el documental <sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>Este trabajo llevó más de tres años de investigación y para su realización participó RTVE y otras televisiones europeas. El film –galardonado con el Premio Ondas Internacional al Mejor Documental– fue grabado en Cataluña, Francia, Alemania, EEUU y Ghana, uno de los principales países en los que acaba la e-basura (Martín, 2015).

Por su parte, Vance (2015) en su obra *The wastemakers* clasifica por tipos a la obsolescencia, tal como se muestra en la tabla 5:

<b>Tabla 3. Clasificación de los tipos de obsolescencia</b>	
<b>Clasificación</b>	<b>Definición</b>
Función	Cuando un producto sustituye a otro por su funcionalidad superior.
Calidad	Cuando el producto se vuelve obsoleto por un mal funcionamiento programado.
Deseo	Ocurre cuando el producto, aun siendo completamente funcional y no habiendo sustituto mejor, deja de ser deseado por moda o estilo, y se le asignan valores despectivos que disminuyen su deseo de compra y animan a su sustitución.
Incorporada	Podría fácilmente ser considerada como un delito, ya que provoca un perjuicio económico a los usuarios que adquieren el producto con expectativas de duración y disponibilidad. Es fuente de controversia y es la forma más tratada en todas las fuentes de información.
Psicológica	Utilizada en un gran número de electrodomésticos, los fabricantes promueven nuevos productos en función de la moda y el lujo, haciendo que los modelos anteriores no sean atractivos. Es común en la industria de la moda, y cada vez más, en la de los bienes de consumo.
Tecnológica	Es la actualización continua y rápida de productos que necesitan actualizaciones de software

Fuente: tomado de Vance en Gómez (2015).

Asimismo, Vega (2012) sostiene que las empresas buscan la circulación de sus mercancías mediante tres conceptos:

- a) Obsolescencia de función: según la cual un producto se convierte en pasado de moda cuando aparece otro con mejor rendimiento de función.
- b) Obsolescencia de calidad: cuando un producto, de manera planeada, se gasta en un tiempo determinado, generalmente corto.
- c) Obsolescencia de conveniencia: cuando un producto sólido, en términos de rendimiento o calidad, se gasta en la mente del consumidor debido a la aparición de una modificación de estilo u otra mejora.

En relación con lo anterior, Rodríguez (2011) señala que algunas causas de la obsolescencia son:

- a) Imposibilidad de encontrar repuestos adecuados, como en el caso de los vehículos automóviles; en este caso, la ausencia de repuestos se debe al encarecimiento de la producción al tratarse de series cortas.
- b) La obsolescencia es, también, consecuencia directa de las actividades de investigación y desarrollo que permiten en tiempo relativamente breve fabricar y construir equipos mejorados con capacidades superiores a las de los precedentes; el paradigma, en este caso, lo constituyen los equipos informativos capaces de multiplicar su potencia en cuestión de meses y,
- c) También se puede obtener en nuevos mercados o tecnologías de efecto sustitutivo, en las que la opción de los consumidores puede concentrarse fácilmente a favor de una de ellas en perjuicio de las restantes.

Por otra parte, Fernández (2014) analiza que esta situación a nivel mundial genera dos tipos de problemas a resolver: por un lado, la necesidad creciente de extraer recursos de la tierra que permitan fabricar mayor cantidad de aparatos y por otro lado, la generación cada vez mayor de residuos, que si no se tratan y o reciclan adecuadamente, impactan negativamente sobre el ambiente y sobre la salud de la población.

### **2.5.2 Materiales tóxicos en los desechos electrónicos**

Tejeda (2012) afirma que un producto es tóxico cuando sus componentes, aislados o en conjunto, ingresan y son asimilados por un organismo o ecosistema.

Los aparatos eléctricos y electrónicos que utilizan diariamente contienen componentes tóxicos. Cuando estos aparatos se convierten en residuos, terminan

en basurales, rellenos sanitarios o incluso son incinerados, contaminando el suelo, el agua subterránea o el aire, afectando de esta forma la salud de las personas.

Al respecto, Greenpeace (2011) señala los componentes tóxicos de los aparatos eléctricos y electrónicos, los cuales son los siguientes:

- a) Los tubos de rayos catódicos (TRC) contienen plomo, principalmente en el tubo, con algo en la soldadura de placas de circuitos, aunque las versiones más modernas han reducido su contenido del fondo de la pantalla. Produce daños en los riñones y en el cerebro y efectos sobre el sistema nervioso central y reproductivo.
- b) Algunos retardantes de fuego bromados (BFR), utilizados en las plaquetas de circuitos y carcasas plásticas, no se descomponen fácilmente y se acumulan en el ambiente. La exposición persistente a estos compuestos puede conducir a problemas de aprendizaje y memoria, puede interferir con la tiroides y con el sistema hormonal del estrógeno. En caso de exposición fetal, puede provocar desórdenes en el comportamiento.
- c) El berilio presente en interruptores, transmisores y conectores es cancerígeno. La inhalación de humos y polvos pueden causar enfermedades pulmonares. Es insoluble, se adhiere a partículas del aire y persiste en suelos.
- d) El cadmio, utilizado en el revestimiento de fósforo dentro de la mayoría de los televisores de color CRT (del inglés *Cathode Ray Tube*) contactos y switches, puede acumularse en el ambiente y es altamente tóxico, afectando principalmente riñones y huesos.
- e) El policloruro de vinilo (PVC) es un plástico que contiene cloro, es utilizado en algunos productos electrónicos como aislante en cables, alambres, circuitos, conectores y carcasas de plástico (OECD, 2003). Los procesos de producción y deshecho por incineración del PVC generan la liberación de dioxinas y furanos. Estos químicos son altamente

persistentes en el ambiente y muchos son tóxicos, incluso en muy bajas concentraciones.

- f) El mercurio, en las lámparas de las pantallas de LCD (siglas del inglés *Liquid Crystal Display*), es teratogénico. El mercurio es tóxico incluso en dosis muy bajas. Produce efectos sobre el sistema nervioso central, cardiovascular y pulmonar y daños en los riñones y la vista.
- g) El níquel es considerado tóxico si se lo encuentra en forma de compuestos inorgánicos de níquel en su forma oxidada, sulfatada o soluble. Probable cancerígeno, probable teratogénico, produce efectos sobre el sistema pulmonar y respiratorio.
- h) Aunque no se podría considerar al zinc como tóxico, ya que es un elemento esencial para el organismo humano, el ingreso de altas dosis de este elemento podría afectar la salud, provocando irritaciones cutáneas, anemia y daño al páncreas. Además, baja la productividad de los suelos, en caso de que se llevara a cabo una mala disposición.
- i) Litio: Dada su baja absorción, el litio puede lixiviarse fácilmente a los mantos acuíferos, por lo que existen evidencias de que el litio se ha encontrado en pequeñas cantidades en diferentes especies de peces. El litio no es volátil y por lo tanto, el litio y sus compuestos se encuentran en el aire en forma particulada que puede regresar a la superficie a través de deposición húmeda o seca, el litio no se encuentra de manera natural en el aire. Experimentos en ratas, han sugerido que los compuestos de litio en combinación con compuestos de manganeso, pueden incrementar la toxicidad en caso de inhalación.

En relación a los teléfonos celulares, Tejeda (2012) menciona que uno de los impactos ambientales que generan es la excesiva cantidad de residuos generados al volverse estos objetos obsoletos, los cuales son cambiados de manera irresponsable, esto sin mencionar las repercusiones que los residuos traen a la salud como el cáncer, contaminación de agua al no tener estos residuos una disposición final y tratamiento adecuado.

Asimismo, Riquelme (2006) señala que las baterías contienen los principales elementos peligrosos de un teléfono celular al igual que algunas pantallas tipo LCD que tienen algunos teléfonos celulares, las baterías contienen metales y elementos que constituyen su estructura química, y que pueden diferenciarse en tres tipos: batería de Níquel-Cadmio (Ni-Cd), Níquel-Metal Hidruro (Ni- MH) y de ion de litio (Li-Ion). De este modo, cuando una batería ya no sirve y se tira en la basura doméstica o a cielo abierto, con el tiempo y por la descomposición de sus elementos se oxidan y derraman diferentes tóxicos en suelo, agua y aire.

Continuando con Riquelme (2006), un 35 % de la contaminación por mercurio es ocasionada por las baterías que se incineran con la basura doméstica. Para tener una dimensión del problema basta decir que una sola pila de reloj o de botón puede contaminar hasta 6.5 millones de litros de agua.

Conforme a lo anterior, la creciente preocupación por el medio ambiente ha generado la creación de asociaciones y organismos dedicados a su estudio y protección, asimismo, los expertos se han reunido en diversas cumbres y convenciones donde se han debatido los grandes problemas, fruto de los debates ha sido la firma de los tratados y protocolos entre diversos países, con el fin de proteger las especies amenazadas y limitar la emisión de productos tóxicos.

### **2.5.3 Reducción, Reuso y Reciclaje (3 R's)**

El reciclar significa la recuperación de materiales útiles como vidrio, papel, plásticos, madera y metales. Estos materiales se podrán incorporar en la fabricación de nuevos productos; con la utilización de materiales reciclados, se reduce el uso de las materias primas para la industria, además de que reduce la extracción de materias primas de los recursos naturales (Saldaña y Messina, 2014).

Continuando con Saldaña, el reciclaje es una estrategia para el aumento del consumo sustentable, reduciendo el impacto ambiental y generando satisfacción en los consumidores preocupados por su salud, o conciencia ecológica, con el fin de preservar el entorno para las generaciones futuras. Asimismo, las cuatro "R" es un concepto muy utilizado hoy en día para conducir a las sociedades a la cultura de la sustentabilidad y tener soluciones de diseño más ecológicas: reducir, reutilizar, reciclar y regular.

Por otra parte, Lara (2008, p.46) sostiene que el reciclar es una especie de muletilla que opera muy bien cuando se indaga respecto a soluciones a asuntos y problemas ecológicos y ambientales y ha desplazado a los dos primeros elementos del triángulo ecológico: la reducción y la reutilización. Asimismo, menciona que reducir y reutilizar son más propios e importantes que el reciclar, esta última es la tercera opción del triángulo ecológico.

Continuando con Lara (2008, p.46), en muchos casos el individuo no logra recordar o desconoce que la reducción y reutilización como solución a los problemas ambientales, por lo que considera relevante revitalizar el conocimiento del triángulo, por lo que describe a las 3 R's del triángulo ecológico de la siguiente manera:

a) Reducción

Uno de los asuntos más graves a resolver dentro del campo ecológico-ambiental es el consumo, éste llevado a los niveles actuales ha dado origen al consumismo apuntalado por enormes campañas masivas de publicidad. Se debe promover la primera erre a la reducción, la reducción del consumo directamente.

b) Reutilización

Se tiene que reubicar como la segunda erre. Una vez que se reduce el consumo, hay que analizar qué hacer con los objetos o mercancías usadas y, hasta después, pensar en la tercera posibilidad, si es reciclable. Así, una

vez que el objeto-mercancía ha cumplido con su función primaria, debemos darle un nuevo empleo.

c) Reciclaje

Cuando se logra reducir el consumo y reutilizar lo adquirido, se puede hasta entonces pensar en el reciclaje. Pero también se tiene que aclarar que, para reciclar, los materiales deben tener ciertas cualidades que les permitan ser reciclados, así como también determinados medios y nociones para hacerlo.

En años recientes se han desarrollado diversos programas de recolección y reciclaje de RAEE. Algunos son iniciativas de gobiernos municipales o estatales y otros de empresas de reciclaje o fabricantes y distribuidores de equipo electrónico.

Cabe señalar que, en México, se constituyó el 13 de julio del 2002 la Asociación Nacional de Telecomunicaciones (ANATEL, 2018) con el objetivo de representar ante las autoridades a las empresas de telefonía móvil e Internet, a los fabricantes de redes y equipos móviles líderes en la industria, distribuidores, integradores, consultores, organismos de certificación, laboratorios de pruebas, y otras unidades de la cadena productiva.

En el año 2013, ANATEL dio inicio el Programa Verde impulsado por las empresas Alcatel One Touch, BlackBerry, IUSACELL, NEC, Nextel, Nokia, Telcel, Telefónica y Samsung. Motorola también firmó el Plan de Manejo y el Convenio de Colaboración entre empresas.

Para el caso de Nayarit, la Universidad Autónoma de Nayarit realiza anualmente el *RECICLATRÓN*, una campaña de acopio y reciclaje de aparatos electrónicos en donde los estudiantes universitarios y académicos realizan un proceso de concientización y de revalorización de los equipos electrónicos desechados, en caso de que sus componentes sigan siendo útiles, o bien, de llevarlos con las dependencias competentes en caso de que necesiten ser

descartados de forma permanente. Esto se traduce en la importancia que tienen las Instituciones de Educación Superior como agentes de concientización y potencializadoras del cambio en las poblaciones (Rea, 2016, citado por Partida y Meza, 2017, p. 17).

## **Capítulo III. Metodología**

En el presente capítulo se establece el método que se llevó a cabo para obtener los datos requeridos y dar respuesta al objetivo de estudio de esta investigación. Asimismo, se determinó el enfoque y tipo de investigación, así como la población y el tamaño de la muestra utilizada, también se especifican los instrumentos que se utilizaron para la recolección de los datos.

### **3.1 Enfoque de investigación**

En este trabajo de investigación se planteó un enfoque mixto, que por las características del fenómeno se utilizó técnicas de investigación cualitativa y cuantitativa, con el propósito de responder a las preguntas de investigación planteadas.

### **3.2 Tipo de investigación**

Salkind (1998) señala que las investigaciones descriptiva e histórica proporcionan una imagen de los sucesos que están ocurriendo o que han ocurrido en el pasado. En muchos casos los investigadores desean ir más allá de la mera descripción para analizar la relación que podría existir entre ciertos sucesos. Por otra parte, el tipo de investigación que con mayor probabilidad podría responder a preguntas acerca de la relación entre variables o sucesos se llama investigación correlacional.

Siguiendo a Salkind (1998), uno de los puntos importantes respecto de la investigación correlacional, es examinar relaciones entre variables o sus resultados, pero en ningún momento explica que una sea la causa de la otra. En otras palabras, la correlación examina asociaciones, pero no relaciones causales en donde un cambio en un factor influye directamente en un cambio en otro.

Asimismo, Bernal (2006) señala que cuando en una investigación el investigador se plantea como objetivos estudiar el porqué de las cosas, los hechos, los fenómenos o las situaciones, a estas investigaciones se les denominan explicativas. En otras palabras, en la investigación explicativa se analizan causas y efectos de la relación entre variables.

En base a lo anterior, esta investigación fue de tipo explicativa por que permitió descubrir el por qué y el para qué del fenómeno, además permitió revelar las causas y efectos de la cultura ambiental para el consumo y desecho de aparatos electrónicos; y correlacional debido a que se revisó la relación entre las variables en un contexto en particular, dichas variables fueron el perfil socioeconómico de la población encuestada y su relación con la forma en que compran y desechan estos aparatos, asimismo, transversal debido a que se utilizaron datos obtenidos en un momento determinado en el tiempo.

### 3.2 Población y muestra

En este trabajo de investigación se tomó como campo de estudio a la ciudad de Tepic, ubicada en el municipio del mismo nombre, por ser el municipio con mayor cantidad de habitantes en el estado de Nayarit y que más basura produce (INEGI,2010) de tal forma que la población objeto de estudio comprendió a todos aquellos usuarios de aparatos electrónicos que radican en la ciudad, que para el año 2018 tenían cumplidos entre 15-64 años de edad.

Para obtener la población objetivo se tomaron los datos estadísticos de las proyecciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO), el cual estima que para el año 2017 la ciudad de Tepic tiene una población de 445,512 habitantes (Ver tabla 7), de tal manera que las personas de 15-64 años objeto de estudio de este trabajo representan un total de 292, 828 personas (CONAPO, 2010).

**Tabla 4. Proyecciones de la población en el municipio de Tepic por grupo de edades 2010-2017**

Grupos de Edad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
0-14	108 302	110 242	112 263	114 298	116 367	118 441	120 477	122 422
15-29	108 675	109 448	110 108	110 655	111 054	111 313	111 484	111 686
30-44	84 790	86 891	88 981	91 043	93 121	95 200	97 257	99 235
45-64	63 921	66 313	68 770	71 300	73 895	76 539	79 216	81 907
65+	23 033	23 886	24 793	25 756	26 780	27 869	29 028	30 263
TOTAL	388 722	396 780	404 914	413 053	421 217	429 363	437 463	445 512

Fuente: elaboración propia con datos de CONAPO, 2010.

a) Selección de la muestra:

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) la muestra es “un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de ante mano con precisión, además de que debe ser representativo de la población” (p.173).

Por otra parte, Briones (1985) señala que hay dos tipos principales de muestras, las probabilísticas y las no probabilísticas. Asimismo, menciona que las muestras probabilísticas o muestras al azar, son “aquéllas en las cuales todas y cada una de las unidades de la población tienen una probabilidad conocida, distinta de cero, de ser incluida en la muestra” (p.58).

Kalton y Heering (2003) mencionan que la estratificación aumenta la precisión de la muestra, e implica el uso deliberado de diferentes tamaños de muestra para cada estrato, esto con la finalidad de lograr reducir la varianza de cada unidad de la media muestral (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

De tal manera que para una mayor representación de la población y con el objetivo de facilitar el análisis de las prácticas de consumo y desecho de los teléfonos celulares, la muestra fue seleccionada mediante la técnica de muestreo

probabilístico aleatorio estratificado, en la cual la población objetivo fue estratificada por grupos de edad.

b) Cálculo de la muestra:

Siguiendo a Hernández *et al.* (2014), se tomó la siguiente fórmula de población finita para determinar el tamaño de la muestra:

<b>Tabla 5. Fórmula de población finita para determinar la muestra</b>		
$n = \frac{z^2 Npq}{e^2 (N - 1) + z^2 pq}$	<p>En dónde:</p> <p>Z= nivel de confianza            p= probabilidad a favor            q=probabilidad en contra            e= error de estimación            N=población            n= tamaño de la muestra</p>	<p>z = 1.96 para el 95 % de confianza.            p = 0.50            q = 0.50            e = 5 % = 0.05            N=292, 828            n =379 cuestionarios</p>

Fuente: elaboración propia, en base a Hernández *et al.* (2014).

### 3.3 Definición de variables

Arias (2014) define la variable como “una característica o cualidad; magnitud o cantidad, que puede sufrir cambios, y que es objeto de análisis, medición, manipulación o control en una investigación” (p.57).

De acuerdo con los objetivos planteados, se determinó que la variable de estudio fuera la cultura ambiental.

Posteriormente a establecer las variables, se llevó a cabo la operacionalización de estas, un paso fundamental para el proceso de construcción de los instrumentos de medición. Aun cuando la palabra “operacionalización” no aparece en la lengua hispana, este tecnicismo se emplea en investigación científica para designar al proceso mediante el cual se transforma la variable de conceptos abstractos a términos concretos, observables y medibles, es decir, dimensiones e indicadores (Arias, 2014, p.62).

El proceso de operacionalización de las variables de estudio que se llevó a cabo se muestra en la tabla 6:

<b>Tabla 6. Operacionalización de variables</b>		
<b>Variable dependiente</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Cultura ambiental</b>	Datos socioeconómicos	Edad Género Estado civil Educación Ocupación Ingresos mensuales
	Actitudes	Conciencia ambiental Voluntad de reciclaje Sentido de responsabilidad
	Comportamientos	Prácticas de consumo Prácticas de desecho Prácticas 3R's (Reducción, Reutilización, Reciclaje)
	Conocimientos	Concepto general de residuos electrónicos Riesgos al medio ambiente Riesgos a la salud

Fuente: elaboración propia en base a Vacio, 2017.

La operacionalización ayuda a que los instrumentos queden claros y sean coherentes con la variable determinada, los objetivos planteados y la teoría utilizada para el estudio. De acuerdo a lo anterior, los ítems del instrumento a aplicar se pueden apreciar en la tabla 7:

<b>Tabla 7. Ítems del cuestionario</b>	
<b>Dimensiones</b>	<b>Ítems</b>
<b>1. Factores socioeconómicos</b>	<b>Datos generales</b>
<b>Actitudes</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La cantidad de aparatos electrónicos que se compran y desechan a diario es un problema de gran importancia.</li> <li>2. Los aparatos electrónicos que se tiran a la basura son un gran problema ambiental.</li> <li>3. Reciclar los aparatos electrónicos es necesario, y todo el mundo debería hacerlo.</li> <li>4. Me interesa participar en programas de acopio y reciclaje de aparatos electrónicos.</li> <li>5. No llevo mis aparatos electrónicos a un centro de acopio por falta de tiempo.</li> <li>6. No llevo mis aparatos electrónicos a un centro de acopio porque no me entero de las fechas y lugares de acopio.</li> <li>7. No he participado en programas de acopio y reciclaje de aparatos electrónicos porque no me dan algo a cambio por ellos.</li> <li>8. No he participado en programas de acopio y reciclaje de aparatos electrónicos porque algún día voy a repararlos.</li> <li>9. Si pasaran a mi domicilio por los aparatos electrónicos que ya me funcionan, yo sí los entregaría para su acopio y reciclaje.</li> <li>10. La sociedad es la única responsable de la disposición final de los aparatos electrónicos.</li> <li>11. El gobierno es el único responsable de la disposición final de los aparatos electrónicos.</li> <li>12. Las empresas productoras y comercializadoras de aparatos electrónicos son las únicas responsables de la disposición final de los aparatos electrónicos.</li> <li>13. La sociedad, el gobierno y las empresas somos igualmente responsables de la disposición final de los aparatos electrónicos.</li> </ol>

Continúa...

Comportamientos	<p>14. Cuando mis aparatos electrónicos ya no me gustan compro otro, aunque este aún funcione</p> <p>15. Cuando salen a la venta nuevos aparatos electrónicos los compro, aunque los míos aún funcionen.</p> <p>16. Cambio de aparatos electrónicos sólo cuando éste deja de funcionar.</p> <p>17. Cuando mis aparatos electrónicos dejan de funcionar, prefiero mandarlos a arreglar antes de pensar en comprar uno nuevo.</p> <p>18. Compro un nuevo aparato electrónico porque me sale más caro arreglar mi celular anterior.</p> <p>19. Normalmente no encuentro piezas de repuesto para reparar mis aparatos electrónicos descompuestos.</p> <p>20. Prefiero comprar aparatos electrónicos que pueda conseguir piezas de repuesto cuando las necesite.</p> <p>21. Cuando mis aparatos electrónicos ya no me sirven, usualmente los tiro a la basura</p> <p>22. Cuando mis aparatos electrónicos ya no me sirven, usualmente los guardo en casa</p> <p>23. Cuando mis aparatos electrónicos ya no me sirven, usualmente los llevo a centro de acopio para su acopio y reciclaje.</p>
Conocimientos	<p>24. La basura electrónica se refiere a:</p> <p>25. ¿Cuáles son algunos de los componentes peligrosos y tóxicos de los teléfonos celulares?</p> <p>26. ¿Cuál de las siguientes opciones son algunos de los riesgos al medio ambiente por el desecho inadecuado de los teléfonos celulares?</p> <p>27. ¿Cuál de las siguientes opciones son algunos de los riesgos a la salud por el desecho inadecuado de los teléfonos celulares?</p> <p>28. ¿Cuál de las siguientes opciones es la forma correcta de disponer de los aparatos electrónicos que no sirven o ya no utilizas?</p>

Fuente: elaboración propia en base a Vacio, 2017.

### 3.3 Técnica de recolección de datos

Arias (2012) señala que una vez efectuada la operacionalización de las variables y definidos los indicadores, se procede a seleccionar las técnicas e instrumentos de recolección de datos pertinentes para verificar las hipótesis o responder las interrogantes formuladas. Todo en correspondencia con el problema, los objetivos y el diseño de investigación. Asimismo, define a las técnicas de recolección de datos como "las distintas formas o maneras de obtener la información" (p.67).

Esta parte de la investigación consistió en recolectar los datos relacionados con las variables involucradas en el estudio de las prácticas de consumo y desecho de aparatos electrónicos, por lo cual para la recolección de datos de la presente investigación se utilizaron las siguientes técnicas:

a) Cuestionario

Como técnica cuantitativa se adaptó un instrumento utilizado en la investigación "Análisis de la cultura ambiental en el sector educativo del municipio de la paz, Baja California Sur: Implicaciones y recomendaciones para el desarrollo sustentable de los recursos naturales" (Vacio, 2017), en el cual se llevó a cabo la aplicación de una encuesta basada en la versión del *Modified Wisconsin Environmental Survey* adaptado por Kibert (2000). Este instrumento ha sido utilizado en varios países para el diagnóstico del nivel de cultura ambiental (Hsu y Roth, 1998).

De esta manera, el cuestionario se dividió en 4 secciones:

Datos socioeconómicos. Recoge datos como: edad, sexo, escolaridad, ocupación y nivel de ingresos; la clasificación de los ingresos fue en base a la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercados (AMAI), según la cual el nivel de ingresos familiar puede ser útil para saber el nivel socioeconómico al que pertenece una persona y clasifica 6 niveles de ingreso mensual:

Tabla 8. Nivel de ingresos familiar según el nivel socioeconómico		
Nivel	Ingreso Mínimo	Ingreso Máximo
A/B (Clase rica)	85,000.00 +	
C+ (Clase media alta)	35,000.00	84,999.00
C (Clase media)	11,600.00	34,999.00
D+ (clase media baja)	6,800.00	11,599.00
D (clase pobre)	2,700.00	6,799.00
E (pobreza extrema)	-	- 2,699.00

Fuente: niveles socioeconómicos según la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercados, AMAI, actualización 2005.

II. Actitudes. Se basa en 13 reactivos en escala Likert en donde los encuestados indican cómo se sienten con respecto a los desechos ocasionados por los aparatos electrónicos una vez terminada su vida útil, es decir, si están de acuerdo o en desacuerdo.

III. Comportamiento. Consiste en 11 reactivos en escala Likert en donde eligen la frecuencia con la que realizan las acciones mencionadas al momento de consumir y desechar los teléfonos celulares.

IV. Conocimientos. Recaba información referente a los conocimientos sobre los componentes peligrosos de los desechos electrónicos, los riesgos para la salud y el medio ambiente, así como la forma correcta de disposición final. Se compone por 5 reactivos de opción múltiple con 3 posibles respuestas en donde sólo una es correcta.

Para aplicar la encuesta se realizó un muestreo probabilístico aleatorio a 384 personas de 15-64 años que radican en la ciudad de Tepic, Nayarit, con la finalidad de obtener datos sociodemográficos y referentes a la cultura ambiental para el consumo y desecho de aparatos electrónicos.

La encuesta fue aplicada en centros comerciales (plaza Fórum y plaza Álica), plazas públicas (plaza Bicentenario, plaza Hidalgo) y parques (parque la loma y parque metropolitano), por considerarse lugares estratégicos en donde se reúnen personas con diversidad de características socioeconómicas.

### 3.5 Análisis de resultados

El análisis de resultados consiste en interpretar los hallazgos relacionados con el problema de investigación, los objetivos propuestos, la hipótesis y/o preguntas formuladas y las teorías o presupuestos planteados en el marco teórico, con la finalidad de evaluar si confirman las teorías o no, y se generan debates con la teoría ya existente (Bernal, 2014, p. 221).

Para la simplificación del análisis, se codificaron las respuestas del cuestionario utilizado para la recolección de los datos. Para el caso de la sección de actitudes y comportamientos en donde se utilizó la escala Likert, se asignó un valor de 0 a la opción menos deseable y una puntuación de 4 a la más deseable. De esta forma el valor máximo posible para la sección de actitudes es de 52 y para la sección de comportamientos de 44. En el caso de la sección de conocimientos, se le otorgó el valor de 4 a la respuesta correcta y 0 a la respuesta incorrecta (Kibert, 2000), obteniendo un valor máximo de 20. Las puntuaciones obtenidas en cada sección fueron sumadas para obtener un Índice de Cultura Ambiental (ICA), cuyo valor más alto posible es de 116 y el valor más bajo de 0. La información anterior se puede resumir en la tabla 9:

Sección.	Cantidad de reactivos	Puntaje mínimo	Puntaje máximo
I. Datos socioeconómicos	-	-	-
II. Actitudes	13	0	52
III. Comportamientos	11	0	44
IV. Conocimientos	5	0	20
Total	28	0	116

Fuente: elaboración propia en base a Vacio (2017).

A los valores obtenidos se les dio la interpretación indicada en las tablas 10 y 11 (Kibert, 2000 y Vacio, 2017).

0 - 23	Nivel bajo
24- 47	Inaceptable
48- 70	Aceptable
71- 93	Muy aceptable
94 - 116	Excelente

Fuente: elaboración propia en base Kibert (2000); citado en Vacio (2017).

<b>Tabla 11. Interpretación de la tabla de puntuaciones de variables: actitudes, comportamientos y conocimientos.</b>			
<b>Categoría</b>	<b>Actitudes</b>	<b>Comportamientos</b>	<b>Conocimientos</b>
Nivel bajo	0- 10.4	0- 8.8	0 - 4
Inaceptable	10.5 - 20.8	8.9 - 17.6	5 - 8
Aceptable	20.9 - 31.2	17.7 - 26.4	9 - 12
Muy aceptable	31.3 - 41.6	26.5 - 35.2	13 - 16
Excelente	41.7 - 52	35.3 - 44	17 - 20

Fuente: elaboración propia en base Kibert (2000); citado en Vacio(2017).

Para el análisis estadístico de la información recolectada, se realizó un modelo de regresión logística binaria, con la finalidad de cumplir con los objetivos de investigación planteados.

Este conjunto de pruebas estadísticas se realizó utilizando el programa estadístico *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versión 25, por su versatilidad en el análisis simple de estadística descriptiva cualitativa y cuantitativa.

### 3.6. Metodología para el modelo de regresión logística binaria.

El modelo más simple para analizar variables con respuesta binaria es el Modelo Lineal de Probabilidad (MLP) (Gujarati, 2005:562), muy semejante a un modelo de regresión lineal tradicional, pero que tiene como limitante principal que las probabilidades  $P_i$  no cumplen con la restricción  $0 \leq E(Y_i/X) \leq 1$ , lo que provoca que el  $R^2$  sea un valor cuestionable de bondad de ajuste, entre otras limitaciones del modelo.

Debido a las limitaciones anteriores, y si se tuviera un MLP cuya expresión fuera:

$$P_i = E(Y=1/X_i) = \beta_1 + \beta_2 X_i \dots \dots \dots (1)$$

Para subsanar los problemas mencionados, se establece la siguiente función de distribución logística:

$$P_i = E(Y=1/X_i) \dots \dots \dots (2)$$

Y suponiendo  $Z_i = \beta_1 + \beta_2 X_i$  la ecuación anterior se puede simplificar como:

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-Z}} \dots \dots \dots (3)$$

En donde  $\beta_1$  y  $\beta_2$  son los coeficientes estimados a partir de los datos.

$X$  es la variable independiente  $e$  es la base de los logaritmos naturales (2.718281828).

La probabilidad de que ocurra el evento señalado por la existencia de la característica, es decir, el valor 1, está dada por (3) en el caso de que el modelo cuente con varias variables independientes, y el valor  $Z$  resulta de la combinación lineal:

$$Z = \beta_1 + \beta_2 X_1 + \beta_3 X_2 + \dots + \beta_i X_i$$

## **Capítulo IV. Resultados**

En este capítulo se muestran los resultados obtenidos a través de la encuesta aplicadas a la población de 15-64 años que radican en la ciudad de Tepic, Nayarit, para conocer la cultura ambiental respecto al consumo y desecho de aparatos electrónicos, mediante las variables de actitudes, comportamientos y conocimientos, a fin de cumplir con el primer objetivo planteado.

Para cumplir con el segundo objetivo, a partir de los datos anteriores obtenidos se realizó el Índice de cultura ambiental y sus componentes (actitudes, comportamientos y prácticas). Finalmente, se realizó un modelo de regresión logística binaria para conocer las características socioeconómicas que favorecen la cultura ambiental para el consumo y desecho de los aparatos electrónicos cumpliendo con el tercer objetivo.

### **4.1 Descripción de la población en estudio.**

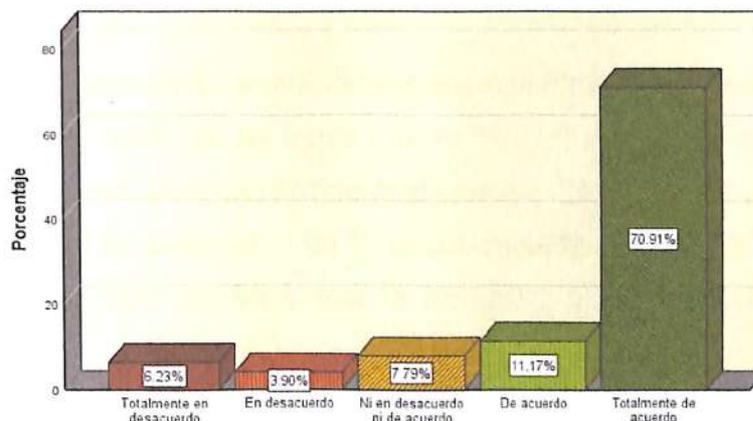
De un total de 384 personas encuestadas en la ciudad de Tepic, Nayarit, el 50.1 % correspondió al género femenino y el 49.9 % al masculino. En cuanto a su rango de edad, el 40.3 % fueron personas de 15-29 años, 34 % de 30-44 años y el 25.7 % fueron personas de 45-64 años. Respecto al estado civil, el 42.2 % señaló ser soltero, 33.5 % casado, 11.2 % en unión libre, 5.7 % divorciado y 3.9 % viudo. El 8.1 % afirmó contar con educación primaria, 14.8 % secundaria, 39 % bachillerato, 32.2 % licenciatura, 4.9 % maestría y 0.8 % doctorado.

En cuanto a la ocupación de los encuestados, el 21.8 % es estudiante, 43.1% trabaja por cuenta ajena, 20.8 % trabaja por cuenta propia, 3.8 % está temporalmente inactivo, el 5.5 % se ocupa del hogar y el 5.2 % se encuentra jubilado y/o pensionado. En lo que al ingreso mensual se refiere, el 30.8 % afirmó que recibe una cantidad menor a \$2,699 pesos, el 41.8 % recibe entre \$2,700 - \$6,799 pesos, el 14.3 % \$6,800-\$11,599, el 6.8 % percibe entre \$11,600- \$34,999 y el 1 % entre \$35,000 - \$84,999 pesos mensualmente.

#### 4.2 Análisis de actitudes respecto a los desechos electrónicos

En esta sección se presentan los resultados que se extrajeron de la encuesta aplicada a la población de la ciudad de Tepic, Nayarit y que refieren a las actitudes respecto a los desechos electrónicos mediante los indicadores de conciencia ambiental, voluntad de reciclaje y sentido de responsabilidad.

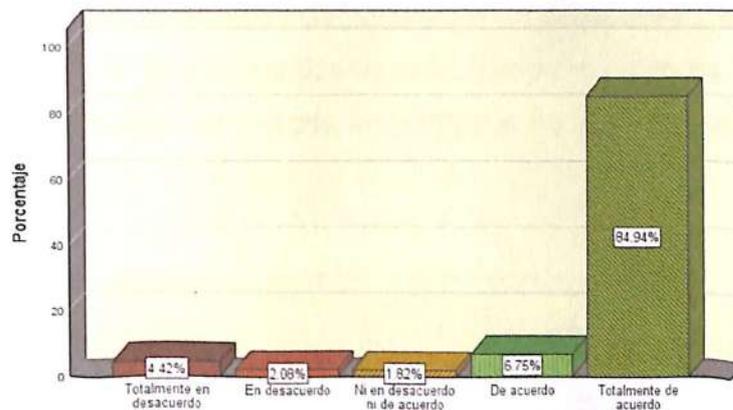
En la primera pregunta, se le preguntó a la población si la cantidad de aparatos electrónicos que se compran y se desechan a diario representa un problema de gran importancia, el 70.91 % afirmó estar totalmente de acuerdo, el 11.17 % de acuerdo, 7.79 % ni en desacuerdo ni de acuerdo, 3.90 % en desacuerdo y el 6.23 % está totalmente en desacuerdo, lo que supone la población en general tiene una conciencia ambiental favorable (Ver figura 1).



**Figura 1.** Frecuencia de respuesta ítem: la cantidad de aparatos electrónicos que se compran y desechan a diario es un problema de gran importancia  
Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

Respecto a los aparatos electrónicos que se tiran a la basura, el 84.94 % respondió estar totalmente de acuerdo en que éstos representan un gran problema ambiental, el 6.75 % mencionó estar de acuerdo, el 1.82 % ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 2.08 % en desacuerdo y el 4.42 % de la población afirmó estar totalmente en desacuerdo, al igual que la pregunta anterior, se puede decir que la mayoría de los encuestados están conscientes de los problemas ocasionados por

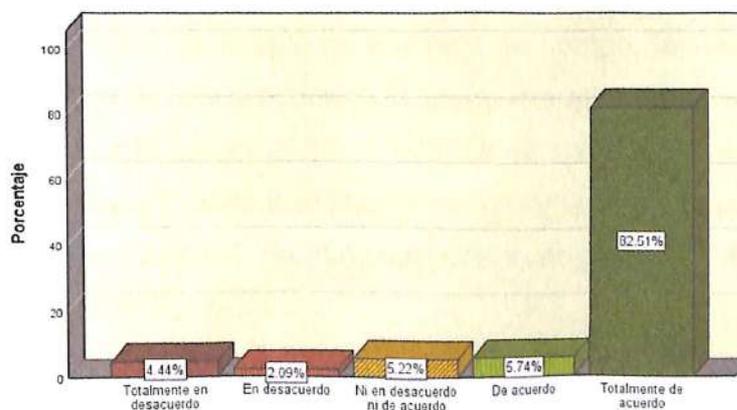
los aparatos electrónicos que son tirados a la basura una vez terminada su vida útil (figura 2).



**Figura 2.** Frecuencia de respuesta ítem: los aparatos electrónicos que se tiran a la basura son un gran problema ambiental.

Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

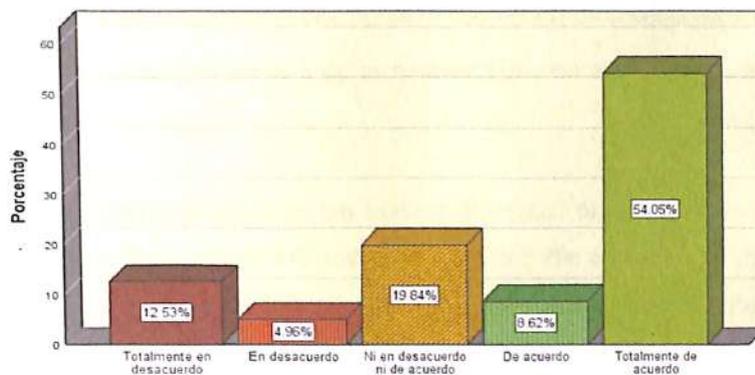
La figura 3 muestra la actitud de los encuestados a la necesidad de reciclar los aparatos electrónicos, de tal forma que el 82.51 % de la población encuestada afirmó estar totalmente de acuerdo mientras que el 5.74 % está de acuerdo, 5.22 % ni en desacuerdo ni de acuerdo, 2.09 % en desacuerdo y el 4.44 % está totalmente en desacuerdo, lo que confirma que la sociedad tiene una buena conciencia ambiental.



**Figura 3.** Frecuencia de respuesta ítem: reciclar los aparatos electrónicos es necesario, y todo el mundo debería hacerlo.

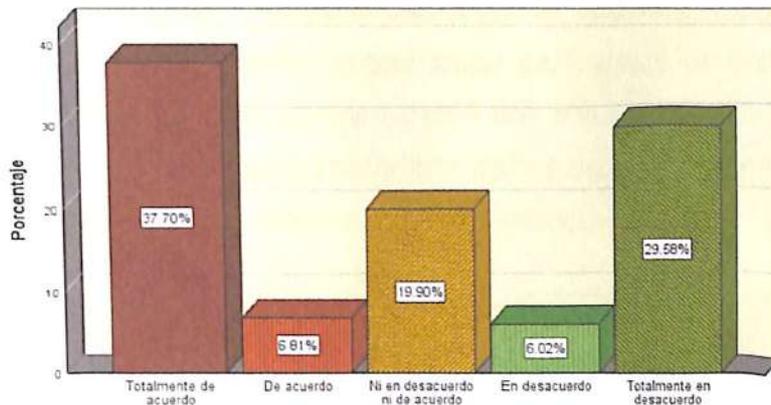
Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

Lo anterior se fortalece al cuestionarlos si les interesa participar en programas de acopio y reciclaje de aparatos electrónicos, el 54.05 % de la población encuestada respondió estar totalmente de acuerdo y el 8.62 % de acuerdo, mientras que el 19.84 % mencionó no estar de acuerdo ni en desacuerdo, el 4.96 % está en desacuerdo y el 12.53 % en total desacuerdo. En otras palabras, poco más de la mitad de la población está interesada en participar en este tipo de programas (Ver figura 4).



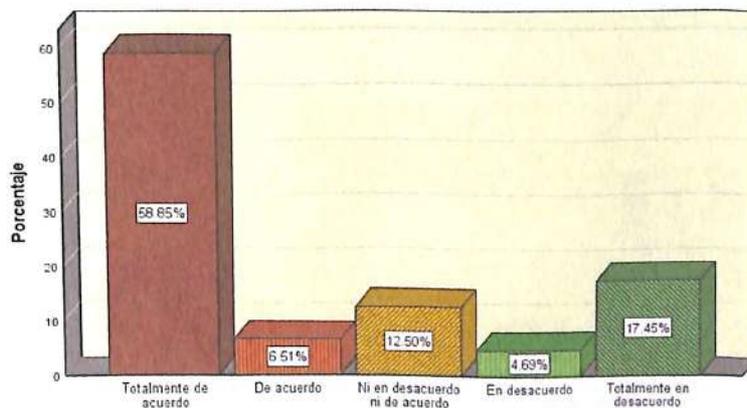
**Figura 4.** Frecuencia de respuesta ítem: me interesa participar en programas de acopio y reciclaje de aparatos electrónicos.  
Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

Con la finalidad de indagar sobre las razones por las cuales la población decide o no participar en las campañas de acopio y reciclaje de aparatos electrónicos, se les preguntó si la razón por la que no llevan sus aparatos electrónicos a un centro de acopio es por falta de tiempo, las respuestas fueron bastante variadas, en donde predominó la respuesta estar totalmente de acuerdo con el 37.70 %, seguida por el 29.58 % totalmente en desacuerdo, 19.90 % ni en desacuerdo ni de acuerdo, lo cual se puede interpretar como que aproximadamente la tercera parte de la población no participa en las campañas de acopio y reciclaje por falta de tiempo (Ver figura 5).



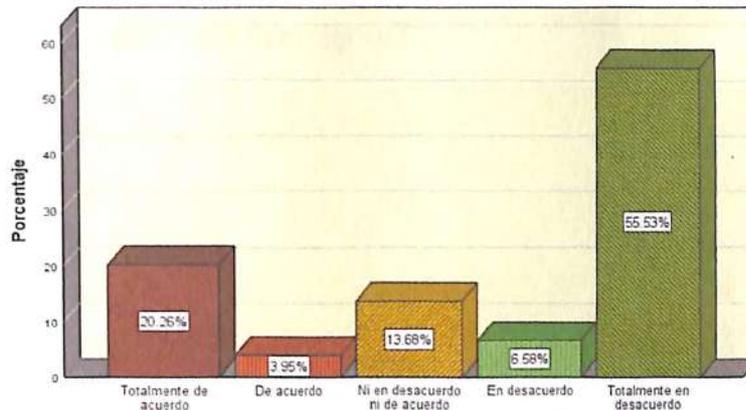
**Figura 5.** Frecuencia de respuesta ítem: no llevo mis aparatos electrónicos a un centro de acopio por falta de tiempo.  
Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

En la siguiente pregunta se busca analizar si la razón por la que la población no lleva sus aparatos electrónicos a un centro de acopio es porque no se enteran de las fechas y lugares de acopio, en la cual el 58.85 % afirmó estar totalmente de acuerdo, el 6.51 % de acuerdo, el 12.50 % ni en desacuerdo ni de acuerdo, el 4.69 % en desacuerdo y el 17.45 % en total desacuerdo, en lo cual se puede decir que 6 de cada 10 personas no llevan sus aparatos electrónicos a un centro de acopio porque no se enteran de las fechas y lugares de acopio (Ver figura 6).



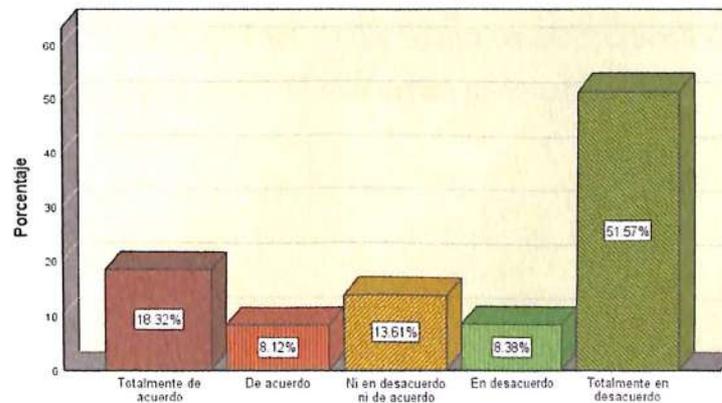
**Figura 6.** Frecuencia de respuesta ítem: no llevo mis aparatos electrónicos a un centro de acopio porque no me entero de las fechas y lugares de acopio.  
Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

Asimismo, la figura 7 muestra que el 55.53 % de los encuestados mencionó estar totalmente en desacuerdo en que no ha participado en programas de acopio y reciclaje porque no le dan algo a cambio por ellos y el 6.58 % en desacuerdo, mientras que el 20.26 % aseguró estar totalmente de acuerdo y 3.95 % de acuerdo. El 13.68 % no estuvo de acuerdo ni en desacuerdo.



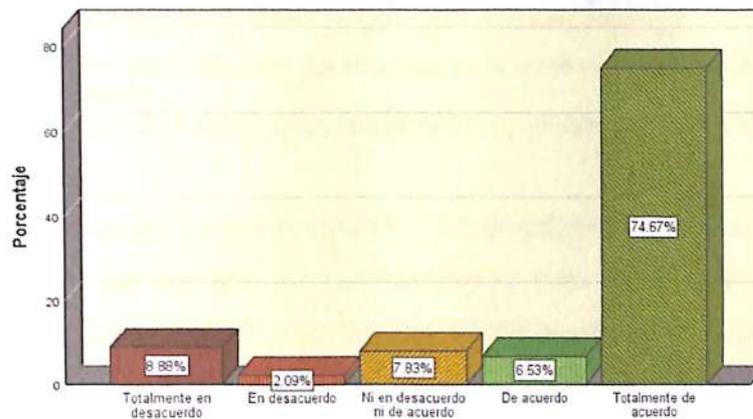
**Figura 7.** Frecuencia de respuesta ítem: no he participado en programas de acopio y reciclaje de aparatos electrónicos porque no me dan algo a cambio por ellos.  
Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

En relación a la pregunta si no ha participado en programas de acopio y reciclaje de aparatos electrónicos porque algún día piensa repararlos, el 51.57 % dijo estar totalmente de acuerdo, 8.38 % en desacuerdo, 13.61 % ni de acuerdo ni en desacuerdo, 8.12 % en desacuerdo y el 18.32 % totalmente en desacuerdo (Ver figura 8).



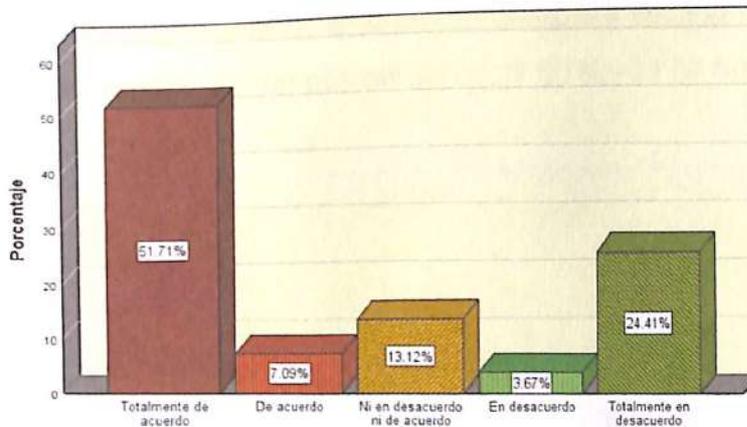
**Figura 8.** Frecuencia de respuesta ítem: no he participado en programas de acopio y reciclaje de aparatos electrónicos porque algún día voy a repararlos.  
Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

Cuando se les preguntó si entregarían los aparatos electrónicos que ya no les funcionan para su acopio y reciclaje si pasaran por ellos a su domicilio, el 74.67 % mencionó estar totalmente de acuerdo y el 6.53 % de acuerdo, mientras que el 7.83 % no estuvo de acuerdo ni en desacuerdo, el 2.09 % en desacuerdo y el 8.88 % totalmente en desacuerdo. De otra manera, 7 de cada 10 personas entregaría los aparatos electrónicos que ya no les sirven para su acopio y reciclaje si pasaran a recogerlos hasta su domicilio (Ver figura 9).



**Figura 9.** Frecuencia de respuesta ítem: Si pasarán a mi domicilio por los aparatos electrónicos que ya me funcionan, yo si los entregaría para su acopio y reciclaje.  
Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

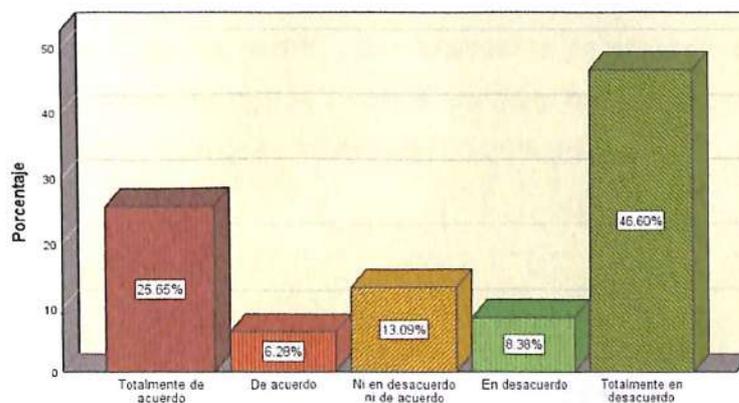
La figura 10 muestra la actitud de los encuestados respecto a su papel como generador de desechos electrónicos y como responsable de su disposición final. La mayoría de las personas encuestadas consideran que la sociedad es la única responsable de la disposición final de los aparatos electrónicos con un porcentaje de 51.71 %, seguido por el 24.41 % que están totalmente en desacuerdo.



**Figura 10.** Frecuencia de respuesta ítem: La sociedad es la única responsable de la disposición final de los aparatos electrónicos.

Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

Asimismo, cuando se les preguntó si es el gobierno el único responsable de la disposición final de los aparatos electrónicos, hubo una mayor diversidad de opiniones, en donde el 25.65 % está totalmente de acuerdo, el 6.28 % de acuerdo, el 13.09 % no está de acuerdo ni en desacuerdo, el 8.38 % en desacuerdo y el 46.60 % está totalmente en desacuerdo (Ver figura 11).

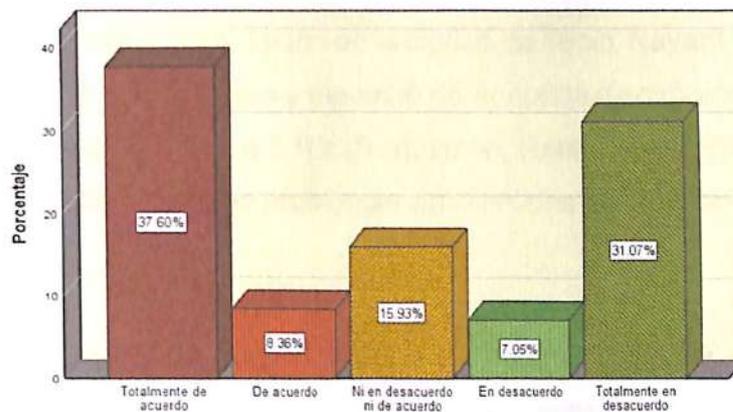


**Figura 11.** Frecuencia de respuesta ítem: el gobierno es el único responsable de la disposición final de los aparatos electrónicos.

Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

De igual manera, existe una gran diversidad de opiniones respecto a si las empresas productoras y comercializadoras son las únicas responsables de la disposición final de los aparatos electrónicos, en donde existe un ligero mayor

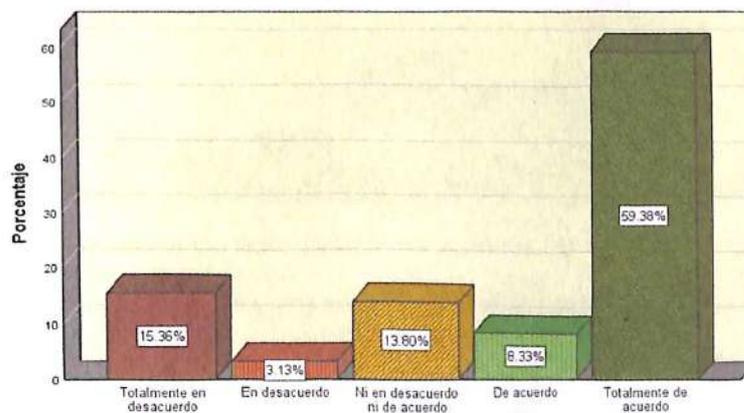
número de personas totalmente de acuerdo en relación a las que consideran estar totalmente en desacuerdo, con un porcentaje de 37.60 % y 31.07 % respectivamente (Ver figura 12).



**Figura 12.** Frecuencia de respuesta ítem: las empresas productoras y comercializadoras de aparatos electrónicos son las únicas responsables de la disposición final de los aparatos electrónicos.

Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

Respecto a la pregunta si consideran que la sociedad, el gobierno y las empresas somos igualmente responsables de la disposición final de los aparatos electrónicos, la gran mayoría afirmó estar totalmente de acuerdo con 59.38 % y el 8.33 % de acuerdo, mientras que el 13.80 % contestó no estar en desacuerdo ni de acuerdo, el 3.13% estuvo en desacuerdo y el 15.36% en total desacuerdo (Ver figura 13).



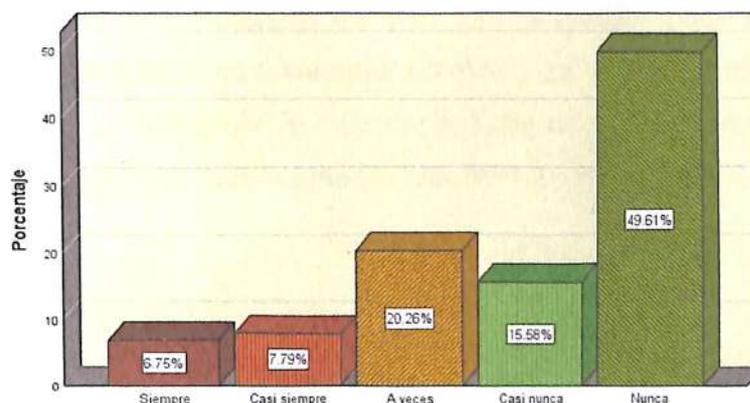
**Figura 13.** Frecuencia de respuesta ítem: la sociedad, el gobierno y las empresas somos igualmente responsables de la disposición final de los aparatos electrónicos.

Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

### 4.3 Análisis de comportamientos respecto a los desechos electrónicos

En esta sección se presentan gráficamente los resultados que se obtuvieron de la encuesta aplicada a la población de la ciudad de Tepic, Nayarit y que describen los comportamientos de consumo y desecho de aparatos electrónicos, así como las prácticas del triángulo ecológico 3 R's (Reducción, Reutilización, Reciclaje). Según Lara (2008) las soluciones a los problemas ambientales descansan en las 3 R's del triángulo ecológico.

Con la finalidad de encontrar los comportamientos de consumo de aparatos electrónicos, se les preguntó a los encuestados si cuando sus aparatos electrónicos ya no les gustan compran otro, aunque el que tienen aún funcione, lo cual predominó en la mayoría la respuesta que nunca lo hace con un 49.61 %, el 15.58 % casi nunca, el 20.26 % a veces, el 7.79 % casi siempre y el 6.75 % siempre lo hace. En otras palabras, se puede interpretar que poco más de la mitad de los encuestados alguna vez ha comprado un nuevo aparato electrónico porque el anterior ya no le gustaba.

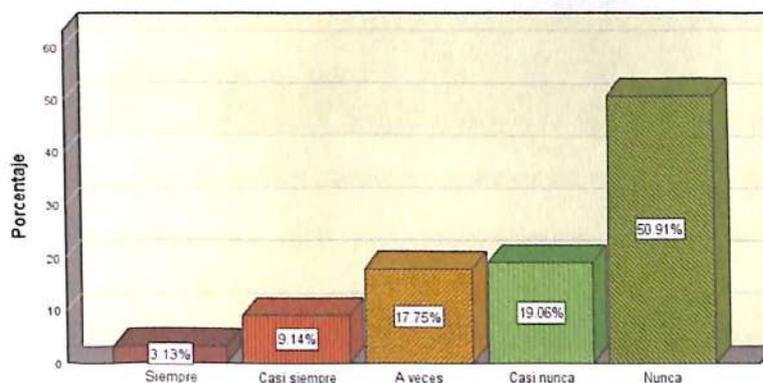


**Figura 14.** Frecuencia de respuesta ítem: cuando mis aparatos electrónicos ya no me gustan compro otro, aunque éstos aún funcionen.

Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

En cuanto a la pregunta ¿Cuándo sale a la venta un aparato electrónico novedoso lo compra, aunque el que tiene aún funcione? La mayor parte de los

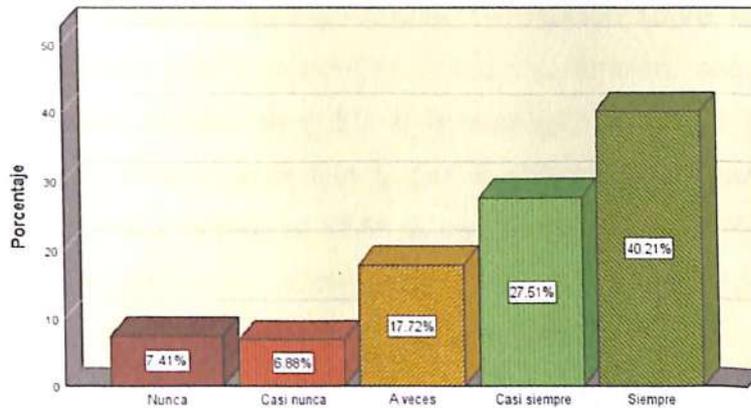
encuestados afirmó que nunca lo hace con un 50.91 %, el 19.96 % casi nunca, el 17.65 % a veces, el 9.14 % respondió que casi siempre y el 3.13 % siempre lo hace. Por lo anterior se puede decir que aproximadamente la mitad de la población ha experimentado la obsolescencia tecnológica (Ver figura 15).



*Figura 15.* Frecuencia de respuesta ítem: cuando sale a la venta un nuevo aparato electrónico novedoso lo compro, aunque el mío aun funcione.

Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

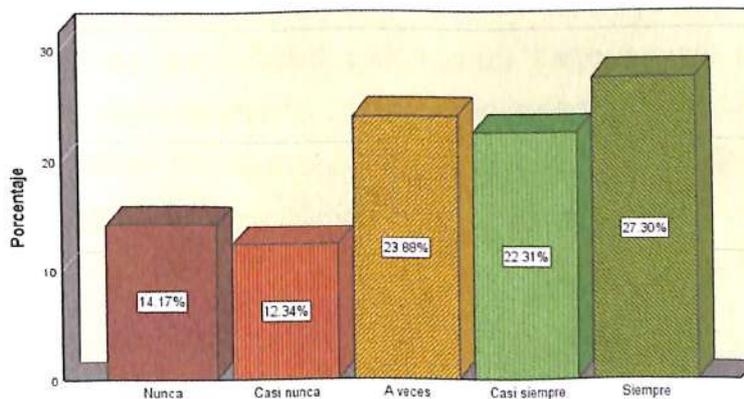
Al preguntarles si cambian de aparatos electrónicos sólo cuando éstos dejan de funcionar, el 40.21 % contestó que siempre lo hace, el 27.51 % casi siempre, el 17.72 % a veces, el 6.88 % casi única y el 7.41 % nunca. Cabe señalar que las personas que contestaron que siempre cambian de aparatos electrónicos solo cuando estos dejan de funcionar, la mayoría argumentó que lo hace por el alto costo que representa adquirir un nuevo aparato electrónico (ver figura 16).



**Figura 16.** Frecuencia de respuesta ítem: cambio de aparatos electrónicos sólo cuando éstos dejan de funcionar.

Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

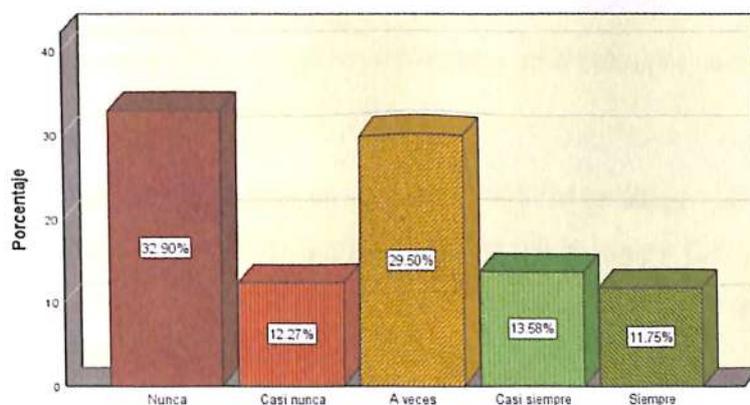
En la pregunta: ¿Cuando mis aparatos electrónicos dejan de funcionar, prefiero mandarlos a arreglar antes de pensar en comprar uno nuevo? La respuesta más frecuente fue siempre (27.30 %), seguida de a veces (23.88 %), casi siempre (22.31 %), nunca (14.17 %) y casi nunca (12.34 %), teniendo gran variedad en los comportamientos identificados, se interpreta que sólo 2 de cada 10 personas prefieren mandar a arreglar sus aparatos electrónicos antes de comprar un nuevo aparato electrónico (Ver figura 17).



**Figura 17.** Frecuencia de respuesta ítem: cuando mis aparatos electrónicos dejan de funcionar, prefiero mandarlos a arreglar antes de pensar en comprar uno nuevo.

Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

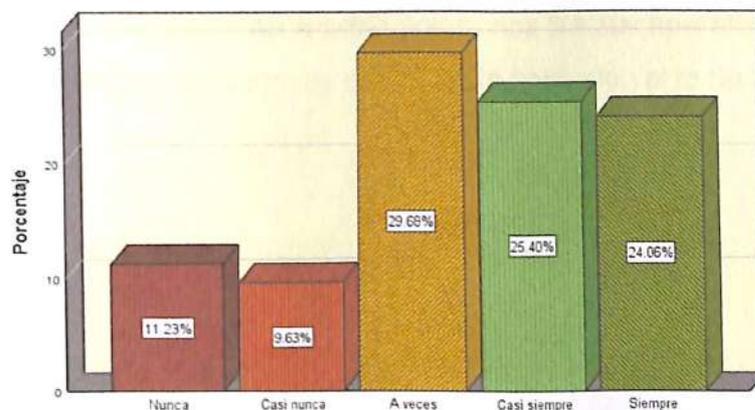
La siguiente pregunta busca obtener información sobre las prácticas de reutilización de piezas que aún pueden cumplir su función, según Lara (2008) representala segunda opción en el triángulo ecológico. El 32.90 % afirmó nunca reparar sus aparatos electrónicos con piezas de repuesto reutilizadas, el 12.27 % casi nunca, el 29.50 % a veces, el 13.58 % casi siempre y el 11.75 % siempre. Se puede observar que existe un número relativamente bajo que opta por reutilizar piezas para reparar sus aparatos electrónicos (figura 18).



*Figura 18.* Frecuencia de respuesta Item: cuando mis aparatos electrónicos dejan de funcionar, usualmente los reparo con piezas de repuesto reutilizada.

Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

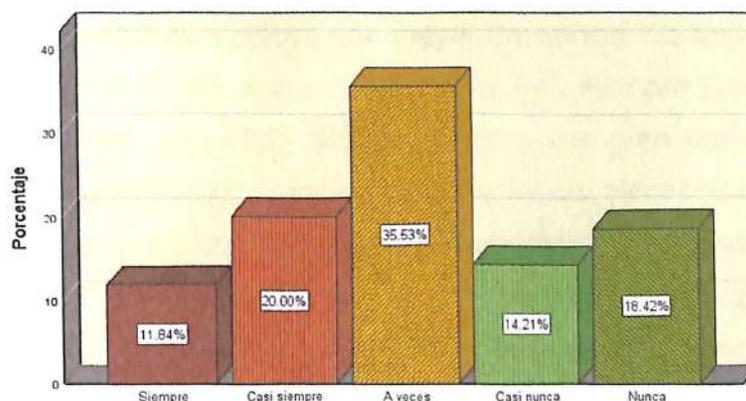
Cuando se les cuestionó si compran un nuevo aparato electrónico porque sale más caro arreglar el anterior, la mayor frecuencia de respuestas fue a veces (29.68 %), seguida de casi siempre (25.40 %), siempre (24.06 %), nunca (11.23 %) y casi nunca (9.63 %). Lo anterior se muestra en la figura 19:



**Figura 19.** Frecuencia de respuesta ítem: compro un nuevo aparato electrónico porque me sale más caro arreglar el anterior.

Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

En la siguiente pregunta se buscó identificar la disponibilidad de piezas de repuesto. La respuesta con mayor frecuencia fue a veces (35.53 %), seguida de casi siempre (20 %), nunca (18.42 %), casi nunca (14.21 %) y siempre (11.84 %). Lo anterior se puede apreciar en la figura 20.

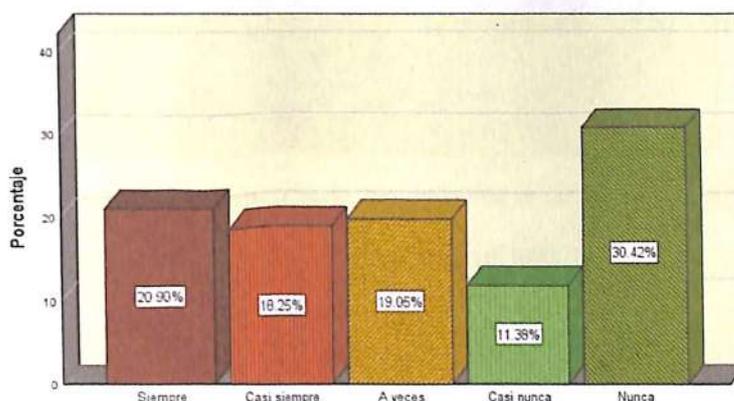


**Figura 20.** Frecuencia de respuesta ítem: normalmente no encuentro piezas de repuesto para reparar mis aparatos electrónicos descompuestos.

Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

La siguiente pregunta busca identificar el comportamiento de la población al momento de brindarle un destino final a los aparatos electrónicos que agotaron su vida útil, se encontró que el 30.42 % nunca los tira a la basura, el 11.38 % casi nunca, 19.05 % a veces, 18.25 % casi siempre y el 20.90 % siempre lo hace. Dicho

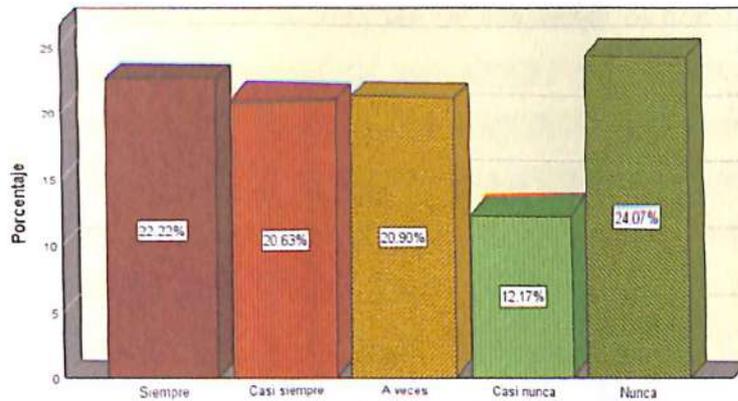
de otra manera, la tercera parte de la población nunca tira sus aparatos electrónicos a la basura, sin embargo, dos terceras partes de la población si lo ha realizado (Ver figura 21).



*Figura 21.* Frecuencia de respuesta ítem: cuando mis aparatos electrónicos ya no me sirven, usualmente lo tiro a la basura.

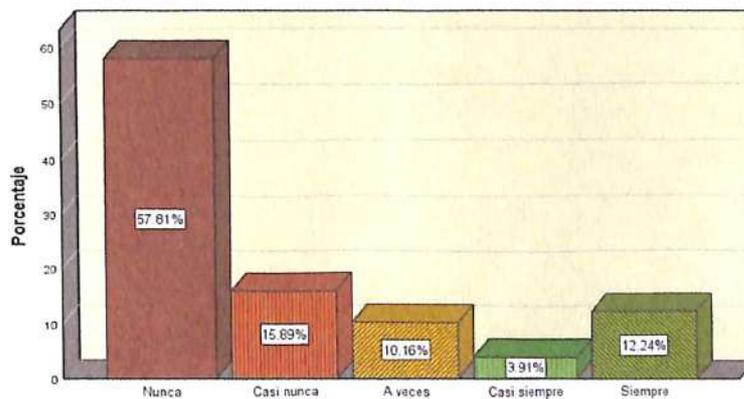
Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

En cuanto a la población que guarda en casa los aparatos electrónicos que ya no sirven, la respuesta que obtuvo una mayor frecuencia fue nunca (24.07 %), seguida de siempre (22.22 %), a veces (20.90 %), casi siempre (20.63 %) y casi nunca (12.17 %). Como se puede observar, existe una gran variabilidad en el comportamiento de guardar en casa o no los aparatos electrónicos que ya no funcionan. Cabe señalar que una de las razones encontradas mediante la aplicación de la encuesta fue que una parte de la población mantiene sus desechos electrónicos guardados en casa en espera mientras lo lleva a un centro de acopio (Ver figura 22).



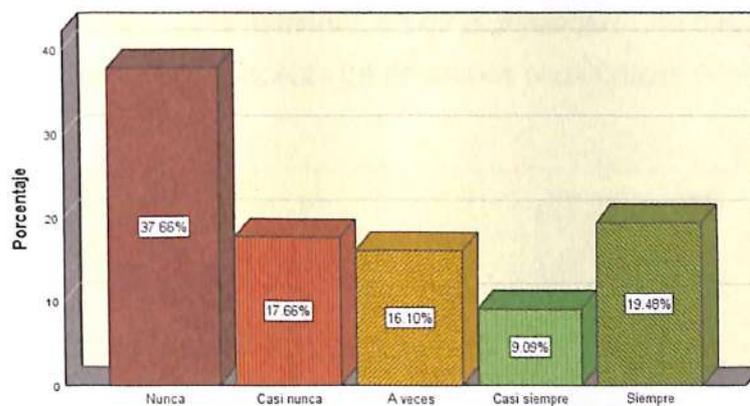
**Figura 22.** Frecuencia de respuesta ítem: cuando mis aparatos electrónicos ya no me sirven, usualmente lo guardo en casa.  
 Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

La tercera R del triángulo ecológico de las 3R's corresponde al reciclaje (Lara, 2008). En cuanto a las personas que llevan sus aparatos electrónicos a un centro de acopio, el 57.81 % afirmó que nunca lo hace, el 15.89 % casi nunca, el 10.16 % a veces, el 3.91 % casi siempre y el 12.24 % siempre lo hace. En base a lo anterior, se puede decir que 6 de cada 10 personas usualmente no llevan sus aparatos electrónicos que ya no les sirven, a un centro para su acopio y reciclaje (Ver figura 23).



**Figura 23.** Frecuencia de respuesta ítem: cuando mis aparatos electrónicos ya no me sirven, usualmente lo llevo a un centro de acopio para su reciclaje.  
 Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

La figura 24 muestra las frecuencias de respuesta al ítem: "Platico con mi familia sobre los problemas ambientales ocasionados por los aparatos electrónicos", el cual se realizó con la finalidad de conocer si las personas usualmente tratan de concientizar a su familia sobre los problemas ocasionados por este tipo de desechos. La respuesta más frecuente fue que nunca platica con su familia (37.66 %), seguida de siempre (19.48 %), casi nunca (17.66 %), a veces (16.10 %) y casi siempre (9.09 %).



**Figura 24.** Frecuencia de respuesta ítem: platico con mi familia de los problemas ambientales ocasionados por los aparatos electrónicos.

Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

#### 4.4 Análisis de conocimientos respecto a los desechos electrónicos

En esta sección se presentan los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a la población de la ciudad de Tepic, Nayarit y que refieren a los conocimientos respecto a los desechos electrónicos, sus componentes peligrosos, los problemas ambientales y a la salud, que generan su desecho inadecuado.

La siguiente pregunta se diseñó con la finalidad de identificar si los encuestados tienen conocimientos sobre lo que son los desechos electrónicos, a la cual el 68.41 % respondió correctamente, en otras palabras, 7 de cada 10 personas tienen conocimiento sobre el concepto de desechos electrónicos (Ver figura 25).

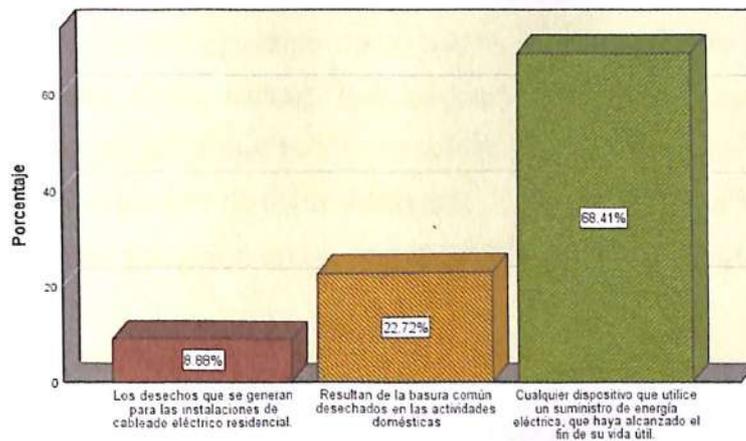
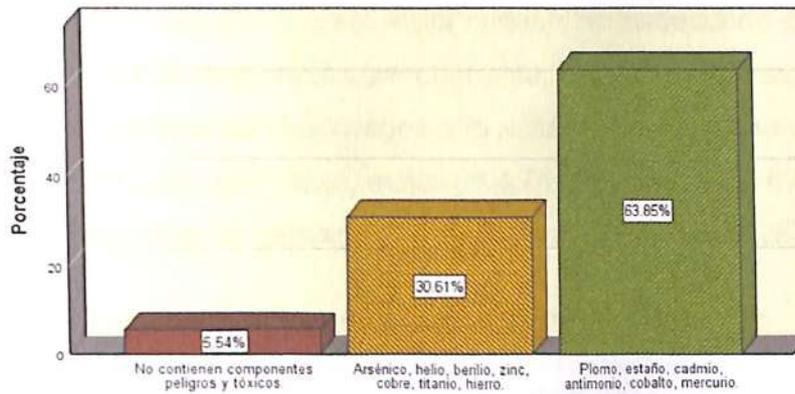


Figura 25. Frecuencia de respuesta ítem: "los desechos electrónicos se refieren a"  
Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

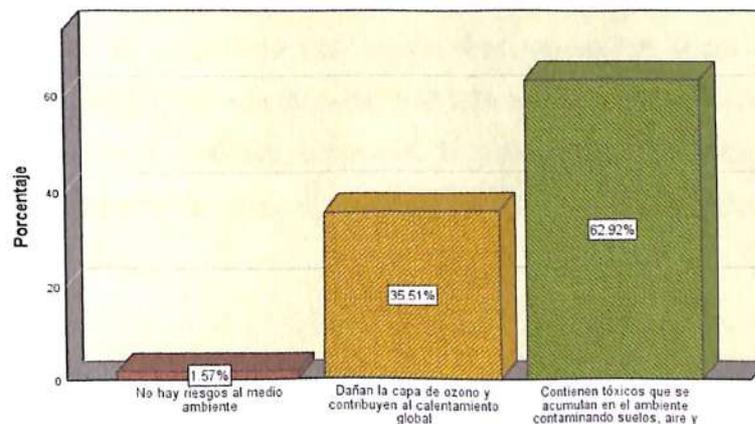
Respecto al conocimiento sobre los componentes peligrosos y tóxicos de los aparatos, el 63.85 % contestó correctamente, es decir, 6 de cada 10 personas conocen cuales son los componentes peligrosos y tóxicos de los aparatos electrónicos. Es interesante destacar que existen personas que consideran que los aparatos electrónicos no contienen sustancias peligrosas y tóxicas (5.54 %). Lo anterior se puede ver en la figura 26.



**Figura 26.** Frecuencia de respuesta ítem: ¿Cuáles son algunos de los componentes peligrosos y tóxicos de los aparatos electrónicos?

Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

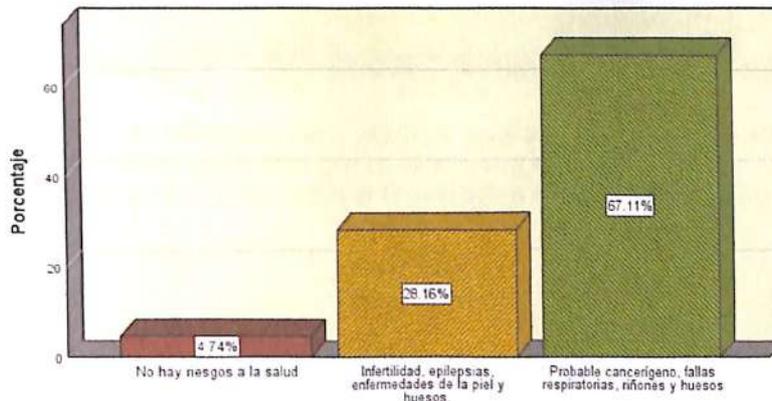
En relación al conocimiento sobre los riesgos al medio ambiente por el desecho inadecuado de los aparatos electrónicos, el 62.92 % de la población contestó correctamente. Cabe señalar que la opción 'dañan la capa de ozono y contribuyen al calentamiento global' teóricamente también es correcta, sin embargo, al ser más generalizada se calificó como incorrecta, sirviendo esta opción como filtro para obtener una mayor precisión en los resultados correctos (Ver figura 27).



**Figura 27.** Frecuencia de respuesta ítem: ¿Cuál de las siguientes opciones son algunos de los riesgos al medio ambiente por el desecho inadecuado de los aparatos electrónicos?

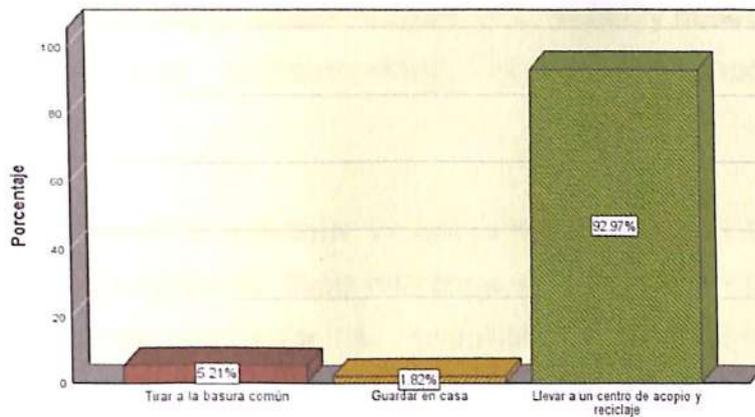
Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

En cuanto a los riesgos a la salud por el desecho inadecuado de los aparatos electrónicos, el 67.11 % respondió correctamente, en otras palabras, 7 de cada 10 personas conocen cuáles son los riesgos a la salud por el desecho inadecuado de los aparatos electrónicos, asimismo, existe un 4.74 % de personas que piensan que los aparatos electrónicos no generan daños a la salud (Ver figura 28).



**Figura 28.** Frecuencia de respuesta ítem: ¿Cuál de las siguientes opciones son algunos de los riesgos a la salud por el desecho inadecuado de los aparatos electrónicos?  
Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

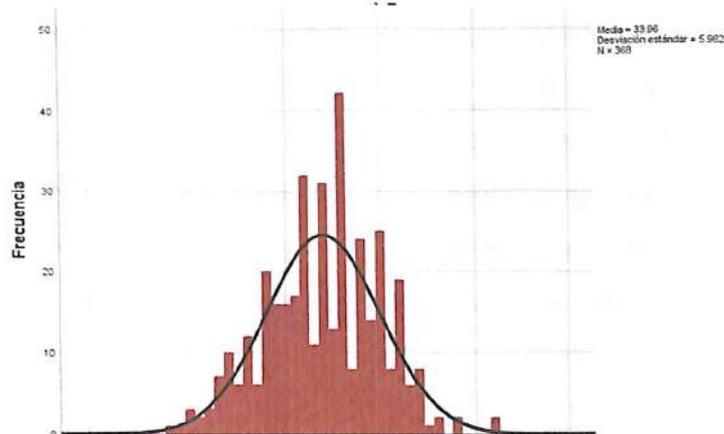
La siguiente pregunta se realizó con el objetivo de identificar si las personas conocen la forma correcta de desechar los aparatos electrónicos que ya no sirven o ya no se utilizan, la respuesta con mayor frecuencia fue llevar a un centro de acopio y reciclaje (92.97 %), seguida de tirar a la basura común (5.21 %) y guardar en casa (1.82 %). Por lo anterior, se puede interpretar que 9 de cada 10 personas conoce la forma correcta de desechar los aparatos electrónicos que ya no sirven o utilizan (Ver figura 29).



**Figura 29.** Frecuencia de respuesta ítem: ¿Cuál de las siguientes opciones es la forma correcta de desechar de los aparatos electrónicos que no sirven o ya no utilizas?  
Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

#### 4.5 Índice de cultura ambiental para el consumo y desecho de aparatos electrónicos y sus componentes: actitudes, comportamientos y conocimientos.

Para determinar el indicador de actitudes, se sumaron las puntuaciones obtenidas en cada uno de los ítems referentes a las actitudes para el consumo y desechos electrónicos, cuyo valor más alto posible fue de 52 y el valor más bajo de 0. Considerando la interpretación de las puntuaciones anteriormente descritas, la puntuación mínima fue de 18 (inaceptable) y máxima de 48 (excelente). Asimismo, la puntuación media total de las actitudes fue de 33.95, por lo cual se puede decir que, en la ciudad de Tepic, Nayarit existe una actitud muy aceptable, en cuanto a conciencia ambiental, voluntad de reciclaje y sentido de responsabilidad (Ver figura 30).



*Figura 30.* Actitudes respecto al consumo y desecho de aparatos electrónicos.  
Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

Para determinar el indicador de comportamientos, se sumaron las puntuaciones obtenidas en cada uno de los ítems referentes a los comportamientos para el consumo y desechos electrónicos, cuyo valor más alto posible de la suma fue de 44 y el valor más bajo de 0. El puntaje mínimo fue de 11 (inaceptable) y el máximo 38 (excelente). La puntuación media fue de 24.03, por lo que se puede decir que los comportamientos para el consumo y desecho en la ciudad de Tepic, Nayarit son aceptables (Ver figura 30).

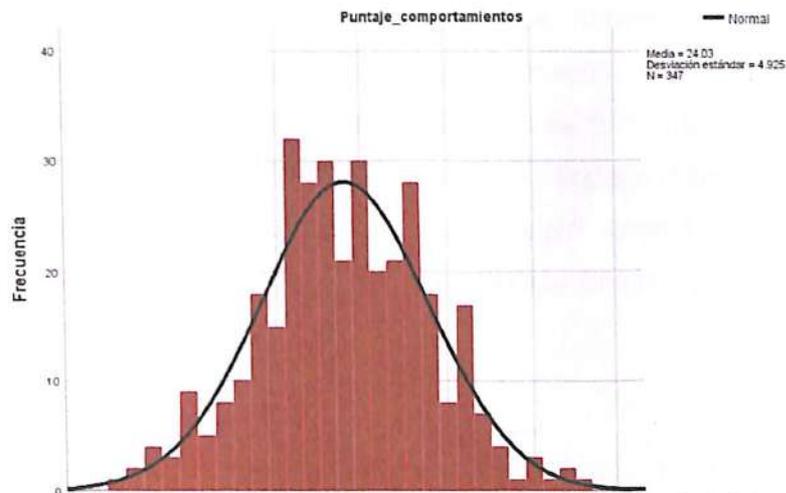


Figura 31. Comportamientos respecto al consumo y desecho de aparatos electrónicos.  
Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

Para determinar el indicador de conocimientos, se sumaron las puntuaciones obtenidas en cada uno de los ítems referentes a los conocimientos sobre los desechos electrónicos, sus componentes peligrosos y sus riesgos al ambiente y la salud de las personas. El valor más alto posible fue de 20 y el valor más bajo de 0. El puntaje mínimo fue de 2 (nivel bajo) y el máximo de 20 (excelente). El puntaje medio general fue de 15.38, considerando entonces que la población de Tepic, Nayarit tiene conocimientos muy aceptables respecto a los desechos electrónicos, sus componentes peligrosos y los riesgos a la salud y medio ambiente (Ver figura 32).

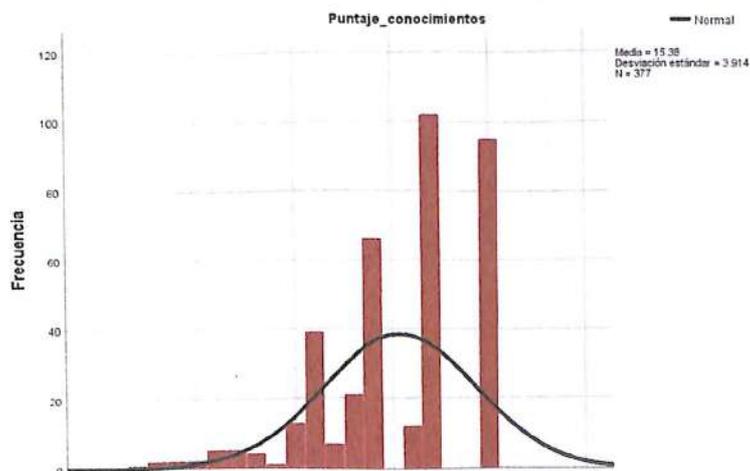
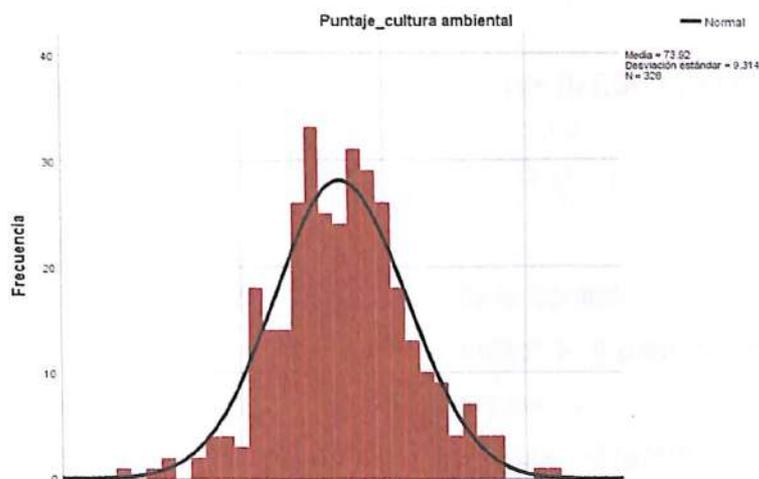


Figura 32. Conocimientos respecto al consumo y desecho de aparatos electrónicos.  
fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

El índice de cultura ambiental se determinó sumando las puntuaciones obtenidas en las secciones de actitudes, comportamientos y conocimientos, cuyo valor más alto posible fue de 116 y el valor más bajo de 0. El puntaje mínimo fue de 44 (inaceptable) y el máximo de 104 (excelente). El puntaje medio general fue de 73. 92, lo cual nos indica que, en la ciudad de Tepic, Nayarit existe una cultura ambiental para el consumo y desecho de aparatos electrónicos muy aceptable (Ver figura 33).



**Figura 33.** Cultura ambiental respecto al consumo y desecho de aparatos electrónicos.  
Fuente: elaboración propia en base a datos recolectados en el trabajo de campo.

#### 4.6 Modelo de regresión logística binaria.

Con la finalidad de determinar las características socioeconómicas que favorecen una mayor cultura ambiental para el consumo y desecho de aparatos electrónicos y cumplir con uno de los objetivos de esta investigación, se realizó un modelo econométrico mediante una regresión logística binaria.

La ecuación que relaciona las variables, se especifica en los términos siguientes:

$$\text{CULT\_AMB} = \beta + \beta_1 \text{ED} + \beta_2 \text{GEN} + \beta_3 \text{EDCIV} + \beta_4 \text{ESC} + \beta_5 \text{OCUP} + \beta_6 \text{ING} + u$$

En donde:

**CULT\_AMB:** Cultura ambiental, en donde la variable dependiente toma el valor de 1 para si se tiene cultura ambiental, y el valor de 0 para negar la cualidad.

**$\beta$ :** Son los estimadores de los parámetros reales:  $b$

**ED:** Representa la edad del encuestado, en donde 0 representa joven (15-45 años) y 1 representa adulto (45-64 años).

**GEN:** Representa el género del encuestado, en donde 0 representa masculino y 1 representa femenino.

**EDCIV:** Representa el estado civil del encuestado, en donde 0 representa no unido y 1 representa unido.

**EDU:** Representa el grado de educación del encuestado, en donde 1 representa escolaridad superior (licenciatura, maestría, doctorado) y 0 representa escolaridad básica (primaria, secundaria, preparatoria).

**OCU:** Representa la ocupación del encuestado, en donde 0 representa trabajador y 1 representa estudiante.

**ING:** Representa el ingreso mensual del encuestado, en donde 0 representa ingreso bajo (<6999) y 1 representa un ingreso alto (>6999).

**$u$ :** término de perturbación estocástica, representa todas las variables que se omiten en el modelo, pero que en su conjunto afectan a  $Y$ .

En este modelo, la variable dependiente es la cultura ambiental, y las variables independientes son la edad, el género, estado civil, escolaridad, ocupación e ingresos del encuestado.

La información se organizó para utilizarla en un modelo de regresión de corte transversal, pues la encuesta aplicada proporcionó información de cada uno de los individuos para un momento determinado en el tiempo.

a) Transformación de las variables

Originalmente las opciones de respuesta de las variables utilizadas del instrumento aplicado fueron organizadas de la siguiente manera:

**Tabla 12. Variables originales**

CUL_AMB	EDAD	GEN	EDOCIV	ESCO	OCU	INGRESO MENSUAL
1. Muy bajo	1. 15-29	1.Femenino	1.Soltero	1. Primaria	1.Estudiante	1.< 2699
2.Inaceptable	2. 30-44	2.Masculino	2.Casado	2.Secundaria	2.Trabaja/ cuanta ajena	2.2700- 6799
3.Aceptable	3. 45- 64		3.Unión libre	3.Preparatoria	3.Trabaja/ cuenta propia	3. 6800- 11599
4. Muy aceptable			4.Divorciado	4.Licenciatura	4.Temporal inactivo	4. 11600- 34999
5.Excelente			5.Viudo	5.Maestría	5.Se ocupa del hogar	5. 35000- 84999
				6.Doctorado	6.Jubilado/ pensionado	

Fuente: elaboración propia

Para efectos del modelo planteado, la manera de cuantificar las cualidades o atributos consiste en utilizar variables artificiales que toman los valores de 1 o 0, donde 1 indica la presencia del atributo y 0 la ausencia de la cualidad.

Se tomó como grupo testigo el primero de cada una de las variables, siendo joven para la variable explicativa edad, masculino para la variable género, no unido,

básica, trabajador e ingreso mensual bajo respectivamente para las demás variables.

CUL_AMB	ED	GENE	EDCIV	ESCO	OCUP	INGR
0.No	0. Joven	0.Masculino	0.No unido	0.Básica	0.Trabajador	0.Bajo
1.Sí	1. Adulta	1.Femenino	1.Unido	1.Superior	1.Estudiante	1.Alto

Fuente: elaboración propia

a) Estimación de los coeficientes

La siguiente tabla (ver tabla 14) nos muestra los resultados obtenidos en el modelo de regresión logística binaria, el cual se realizó utilizando el programa estadístico SPSS.

		B	Error estándar	Wald	GI	Sig.	Exp(B)
Paso 1 <sup>a</sup>	Edad (1)	-.768	.286	7.225	1	.007	.464
	Género (1)	.279	.255	1.194	1	.274	1.322
	Estado civil (1)	-.125	.275	.208	1	.648	.882
	Educación (1)	-.558	.287	3.784	1	.052	.572
	Ocupación (1)	.009	.301	.001	1	.977	1.009
	Ingreso mensual(1)	-.060	.341	.032	1	.859	.941
	Constante	1.180	.419	7.931	1	.005	3.255

Fuente: elaboración propia a partir de trabajo de campo.

**b) Interpretación de la propensión Exp (B)**

La constante (C) 1.180 da la propensión de que una persona sin importar su edad, género, estado civil, escolaridad, ocupación e ingreso mensual tenga cultura ambiental para el consumo y desecho de aparatos electrónicos.

Respecto a la variable edad (.464) nos dice que las personas más jóvenes (15- 44 años) tienen el doble de propensión a tener una buena cultura respecto al consumo y desecho de aparatos electrónicos que las personas adultas de mayor edad (45-64 años).

La variable género (1.322), nos dice que la propensión de tener buena cultura ambiental es mayor en una mujer que en un hombre, en otras palabras, las mujeres tienen un 32 % más cultura ambiental para el consumo y desecho de aparatos electrónicos que un hombre.

Para el caso de la variable estado civil (.882), se puede interpretar que una persona unida (casado, unión libre) tiene menor propensión a tener una buena cultura ambiental que una persona no unida (soltero, divorciado, viudo).

Se puede observar que la propensión para la variable educación es .572, lo que significa si el individuo cuenta con educación básica, la propensión de tener una buena cultura ambiental es el doble que una persona con educación superior.

Para la variable ocupación (1.009), se puede interpretar que la propensión de que un estudiante tenga una buena cultura para el consumo y desecho de aparatos eléctricos es igual a la de una persona que trabaja, es decir, la ocupación del individuo no tiene influencia en su nivel de cultura ambiental.

En cuanto al ingreso, la propensión es de .941, lo que nos dice que una persona con ingreso mensual alto (>\$6,800) tiene menor propensión a tener una

buena cultura ambiental en relación a una persona con un ingreso mensual bajo (<6800).

c) Interpretación de la significancia estadística (Sig)

Como se puede observar en la tabla 15, las variables edad y género si son significativas en el modelo, dado que sus significancias son menores a 5 %, sin embargo, las variables estado civil, educación, ocupación e ingreso mensual no son significativas en el modelo, por lo cual se eliminaron del modelo.

<b>Tabla 15. Interpretación de significancia estadística.</b>				
PARÁMETRO	EXP (B)	SIG.	REGLA DE SIGNIFICANCIA	SIGNIFICANCIA
C	1.180	.005	(.5 %) < 5 %	Sí significativo
Edad	-.768	.007	(.7 %) < 5 %	Sí significativo
Género	.279	.0274	(2.74 %) < 5 %	Sí significativo
Estado civil	-.125	.648	(64.8 %) > 5 %	No significativo
Educación	-.558	.052	(5.2 %) > 5 %	No significativo
Ocupación	.009	.977	(97.7 %) > 5 %	No significativo
Ingreso mensual	-.060	.859	(85.9 %) > 5 %	No significativo

Fuente: elaboración propia en base a *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versión 25.

d) Interpretación de medidas de bondad de ajuste

En este tipo de modelos no se emplea el  $R^2$  para mostrar la bondad del ajuste, sino que se calcula el incremento de la verosimilitud, aunque reciben el nombre de  $R^2$  no van a tener el significado geométrico que tienen en regresión lineal por lo tanto deberían de llamarse pseudos $R^2$  (Gujarati y Porter, 2009).

Según Rojo (2007) La  $R^2$  de Cox y Snell es un coeficiente de determinación generalizado que se utiliza para estimar la proporción de varianza de la variable dependiente explicada por las variables predictoras (independientes). Se basa en la comparación del log de la verosimilitud (LL) para el modelo respecto al log de la verosimilitud (LL) para un modelo de línea base. Sus valores oscilan entre 0 y 1.

Sin embargo, según la teoría  $R^2$  calculada de manera convencional tiene un valor limitado en los modelos de respuesta dicotómica. Entonces, por lo general, no se espera que haya un MLP que ajuste bien a tal dispersión, bien sea el MLP no restringido o el MLP truncado o restringido un MLP estimado. Ohn Aldrich y Forrest Nelson sostienen que “debe evitarse el coeficiente de determinación como estadístico de resumen en modelos con variable dependiente cualitativa” (Gujarati, 2009).

En nuestro caso es un valor muy discreto (0,049) que indica que sólo el 4.9% de la variación de la variable dependiente es explicada por la variable incluida en el modelo (Ver tabla 16).

Tabla 16. Resumen del modelo			
Paso	Logaritmo de la verosimilitud -2	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	371.223 <sup>a</sup>	.049	.067

a. La estimación ha terminado en el número de iteración 4 porque las estimaciones de parámetro han cambiado en menos de .001.

Fuente: *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 25.*

e) Interpretación de la tabla de clasificación

Si bien los coeficientes de bondad de ajuste no son del todo fiables, la tabla de clasificación es normalmente el criterio que debemos de seguir para indicar la bondad de ajuste del modelo (Aguayo, 2012).

En esta tabla se muestran los casos bien clasificados en la diagonal principal, y los casos mal clasificados en la segunda diagonal. Como se puede apreciar en la tabla 17 el porcentaje global de aciertos para este modelo es del 64.4 %.

<b>Tabla 17. Clasificación</b>					
	Observado		Pronosticado		
			cultura ambiental codificada		Porcentaje correcto
			No	Sí	
Paso 1	cultura ambiental codificada	No	28	81	25.7
		Sí	23	160	87.4
		Porcentaje global			64.4

Fuente: *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 25.*

f) Estimación de probabilidades

Una vez determinadas las variables significativas en el modelo, la ecuación queda de la siguiente manera:

$$\text{CULT\_AMB} = 1.180 - 0.768\text{ED} + 0.279\text{GEN} + u_i$$

La fórmula general para calcular probabilidad en modelo logístico tiene la forma:

$$P_i = 1 / 1 + e^{-z}$$

Aplicando la fórmula se tiene:

Tabla 18. Variables transformadas		
CUL_AMB	ED	GENE
0.No	0. Joven	0.Masculino
1.Si	1. Adulta	1.Femenino

Fuente: elaboración propia.

Tabla 19. Estimación de probabilidades de tener cultura ambiental favorable en base a las variables edad y género.		
Probabilidad de que una mujer joven tenga una cultura ambiental favorable	$Z = 1.018 - 0.768 (2) + 0.279(1)$ $Z = -0.239$	$P_i = 1 / 1 + e^{-0.239}$ $P_i = 1 / 1.7874$ $P_i = 0.5594$ $P_i = 55.94 \%$
Probabilidad de que un hombre joven tenga una cultura ambiental favorable.	$Z = 1.018 - 0.768 (1) + 0.279(1)$ $Z = 0.529$	$P_i = 1 / 1 + e^{0.529}$ $P_i = 1 / 2.6972$ $P_i = 0.3707$ $P_i = 37.07 \%$
Probabilidad de que una mujer adulta tenga una cultura ambiental favorable.	$Z = 1.018 - 0.768 (2) + 0.279(2)$ $Z = 0.04$	$P_i = 1 / 1 + e^{0.04}$ $P_i = 1 / 2.0408$ $P_i = 0.4900$ $P_i = 49 \%$
Probabilidad de que un hombre adulto tenga una cultura ambiental favorable.	$Z = 1.018 - 0.768 (1) + 0.279(2)$ $Z = 0.808$	$P_i = 1 / 1 + e^{0.808}$ $P_i = 1 / 3.2444$ $P_i = 0.3083$ $P_i = 30.83 \%$

Fuente: elaboración propia en base a la encuesta aplicada.

## **IV. Conclusiones y discusión**

De acuerdo con los resultados encontrados, la dimensión de actitudes reveló que en la ciudad de Tepic, Nayarit, la población en general tienen conciencia sobre los problemas ambientales que representan la gran cantidad de aparatos electrónicos que se consumen y desechan a diario, así como de los problemas que representan los aparatos electrónicos que son tirados a la basura común. Se tiene también que existe interés por participar en las campañas de acopio y reciclaje para este tipo de desechos. Asimismo, en la dimensión de conocimientos se tiene que en general la población conoce la forma correcta de desecho de estos aparatos y los peligros ambientales y a la salud por su desecho inadecuado.

En relación con los comportamientos, se encontró que en lo que a consumo de aparatos electrónicos se refiere, la mayoría de las personas compran nuevos aparatos sólo cuando estos han dejado de funcionar y prefieren no mandarlo a componer porque consideran que les sale más costoso que comprar un nuevo aparato. Lo anterior coincide con Niño (2015), el cual expone que cuando un usuario del mismo artículo acude a la empresa para arreglarlo se encuentra con que le resulta más barato comprar uno nuevo que la reparación en sí, determinando así un círculo vicioso que genera un innecesario pero premeditado consumo y que ofrece grandes beneficios a los interesados en que la obsolescencia programada perviva.

En cuanto a la forma de desecho de los aparatos electrónicos que han terminado su vida útil, se encontró que son muy pocas las personas que deciden llevar sus aparatos a un centro de acopio y reciclaje, terminando por guardarlos en sus casas o bien tirándolos a la basura común. Estos comportamientos contradicen completamente a las actitudes y conocimientos observados. Por lo anterior, se coincide con Miranda (2013) en que existe una inconsistencia entre la preocupación por el medio ambiente y las acciones efectivas para contribuir a solucionar o mitigar los problemas ambientales, sin embargo se difiere en que se debe a que la protección del medio ambiente no se ha convertido aún en parte integral de la

cultura, que de acuerdo a los resultados encontrados hay gran disposición de la sociedad para participar en las campañas de acopio y reciclaje, sin embargo existe una falta de comunicación sobre las fechas y lugares de acopio de aparatos electrónicos.

En cuanto al modelo econométrico realizado para conocer las características sociodemográficas que repercuten en una cultura ambiental favorable y que corresponde al objetivo 3 de esta investigación, a partir de la ecuación se identificó que la probabilidad de tener una cultura ambiental favorable para el consumo y desecho de aparatos electrónicos, no se explica del todo por las variables socioeconómicas estado civil, ocupación, educación e ingresos, ya que no son significativas en el modelo, sin embargo la variables edad y género si tiene efecto en la variable dependiente, teniendo así que las mujeres jóvenes o adultas tienen una mayor propensión a tener una mejor cultura ambiental que los hombres ya sean jóvenes o adultos.

Por lo anterior, se rechaza la hipótesis planteada en esta investigación de que, en la ciudad de Tepic, Nayarit, la sociedad tiene una deficiente cultura ambiental y las dimensiones que la integran (actitudes, comportamientos y conocimiento) para el consumo y desecho de los aparatos electrónicos, la cual no se explica del todo por las características socioeconómicas de la sociedad.

Se puede decir de manera general que, en la ciudad de Tepic, Nayarit los ciudadanos cuentan con una cultura ambiental favorable para el consumo y desecho de aparatos electrónicos, sin embargo, tienen una baja participación en las campañas de acopio y reciclaje de estos aparatos, lo que puede atribuirse a la falta de información sobre los lugares y fechas de acopio principalmente, así como a la falta de tiempo. Estos resultados concuerdan con los encontrados en Partida (2017,p.21) en donde se concluyó que, en los hogares de Tepic, Nayarit, los usuarios de aparatos electrónicos están dispuestos a entrar en la dinámica del buen

manejo y disposición de los mismos, pero persiste el hecho de que no identifican los lugares apropiados para la disposición de estos desechos.

Se coincide también con Solano (2008) en que el desarrollo si no es sostenible no es desarrollo, la formación y desarrollo de una cultura ambiental en los actores locales es importante para el tránsito hacia el desarrollo sostenible, así como la acción conjunta de sociedad, gobierno y empresas, para desarrollar las actitudes deseadas y por consiguiente el comportamiento requerido que favorezca acciones sostenibles para la mitigación del daño ambiental producto de los residuos electrónicos.

## Referencias bibliográficas

- Aghón, G., Alburquerque y Cortés, P. (2001). Desarrollo económico local y descentralización en América Latina: Análisis comparativo. Santiago de Chile, Chile: CEPAL/GTZ. Disponible en:  
[http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2693/S2001704\\_es.pdf](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2693/S2001704_es.pdf)
- Aguayo, M. (2012). Cómo hacer una regresión logística con SPSS paso a paso. Fundación Andaluza Beturia para la investigación en salud. Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, España. Disponible en:  
[http://www.fabis.org/html/archivos/docuweb/Regres\\_log\\_1r.pdf](http://www.fabis.org/html/archivos/docuweb/Regres_log_1r.pdf)
- Alarcón, K. (2012). Gestión y tratamiento jurídico de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, en el contexto de la regulación genérica de los residuos sólidos en Chile (Tesis para obtener el grado de licenciatura). Universidad de Chile. Santiago, Chile. Recuperado de:  
[http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/112507/de-alarc%C3%B3n\\_k.pdf?sequence=1](http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/112507/de-alarc%C3%B3n_k.pdf?sequence=1)
- Alburquerque F., Costamagna, P. y Ferraro, C (2008). Desarrollo económico local, descentralización y democracia: ideas para un cambio. Universidad Nacional de General San Martín, Provincia de Buenos Aires, Argentina. UMSAD EDITA.
- Antelo, Y. y Robaina, D. (2015). Análisis de la Responsabilidad Social Empresarial basado en un modelo de Lógica Difusa Compensatoria. Ingeniería Industrial, 36(1), pp. 58-69. Recuperado de  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362015000100007&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362015000100007&lng=es&tlng=es)
- Arana, J., Meilán, J., Gordillo, F., & Carro, J. (2010). Estrategias motivacionales y de aprendizaje para fomentar el consumo responsable desde la Escuela. R.E.M.E. (Revista Electrónica de Motivación y Emoción), Volumen XIII, N° 35-36, págs. 19-39.
- Arias F. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. 6ª edición. Caracas- república Boliviana de Venezuela: Editorial EPISTEME, C.A. Disponible en: <https://evidencia.com/wp->

content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACION-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf

Bayón, P. y Morejón, A. (2005). Cultura ambiental y la construcción de entornos de reproducción social en Cuba: un reto para el siglo 21. *Instituto de Filosofía, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente*, 1-6.

Benítez, G., Rísquez, A., & Lara, M. (2010). La basura electrónica: computadoras, teléfonos celulares, televisiones. *Revista divulgación científica y tecnológica de la universidad veracruzana*, XXIII (1). Recuperado de <https://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol23num1/articulos/basuras/index.html>

Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación. Para Administración, Economía, Humanidades y Ciencias sociales*. México: Pearson educación. Disponible en: <http://biblioteca.utma.edu.pe/sites/default/files/Metodologia%20de%20la%20investigacion%20-%20C%20-%20Augusto%20Bernal%20-%202ed.pdf>

Briones, G. (1985). *Métodos y técnicas de investigación para las ciencias sociales*, México: Trillas. Disponible en: <https://metodoinvestigacion.files.wordpress.com/2008/02/metodologia-de-la-investigacion-guillermo-briones.pdf>

Cancino, Christian y Morales, Mario, Responsabilidad Social Empresaria, Serie Documento Docente n° 1, Universidad de Chile, diciembre de 2008, pág. 23. Disponible en PDF en: <http://redunirse.org/files/Serie%20Docente%20N%20-%20BA%201%20-%20RSE.pdf>

[https://www.cemefi.org/esr/images/stories/pdf/esr/concepto\\_esr.pdf](https://www.cemefi.org/esr/images/stories/pdf/esr/concepto_esr.pdf)

Cabero, J. y Llorente, Mª. (2005). Las TIC y la Educación Ambiental, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4 (2), 9-26. [[http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario\\_4\\_2.htm](http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_4_2.htm)].

Cárdenas, B; Fernández E. y Figueroa, J. (2015). Modelo para la predicción de la generación de residuos electrónicos. *Revista Iberoamericana de Ciencias*. Vol. 2 (num 6). Pp.55-67

- Cárdenas, R. (2009). E- basura: las responsabilidades compartidas en la disposición final de los equipos electrónicos en algunos municipios del departamento de caldas, vistos desde la gestión del mantenimiento y los procesos de gestión de calidad. (Tesis para obtener el grado de doctor). Atlantic International University Manizales, Caldas, Colombia.
- Casado, F. (2006). La RSE ante el espejo: carencias, complejos y expectativas de la empresa en el siglo XXI. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza.
- Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo-CMMAyD (1987). Nuestro futuro común. Reporte de la Comisión Mundial para el Ambiente y el Desarrollo, Capítulo 2, Documentos de Naciones Unidas, Signatura A/42/427, Junio. Disponible en: <http://www.un-documents.net/ocf-02.htm> [15 de enero de 2015].
- Cortés, M. y Iglesias, M. (2004) *Generalidades sobre metodología de la investigación*. Universidad Autónoma del Carmen, Campeche, México. Disponible en: [http://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia\\_investigacion.pdf](http://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia_investigacion.pdf)
- Cruz-Sotelo, S., Ojeda-Benítez, S., Bovea, M., Santillán-Soto, Favela-Ávela, H. y Aguilar-Salinas, W (2013) Hábitos y prácticas de consumo de teléfonos celulares en México y España Rev. Int. Contam. Ambie. 29 (Sup. 3) 33-41, 201. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/370/37029665004.pdf>
- Fernández, L. (2014).
- D. Tello, M. (2010). Del desarrollo económico nacional al desarrollo local: aspectos teóricos. *Revista CEPAL* 102, 51-67. Disponible en: [http://home.ufam.edu.br/valparente/DESEN. %20LOCAL. %20CEPAL. %20Del %20desar %20econ %20nac %20al %20Des %20econ %20local.pdf](http://home.ufam.edu.br/valparente/DESEN.%20LOCAL.%20CEPAL.%20Del%20desar%20econ%20nac%20al%20Des%20econ%20local.pdf)
- Díaz, R; y Escárcega, S. (2009). Desarrollo sustentable, una oportunidad para la vida. Instituto Tecnológico de Culiacán, Sinaloa, México: Mc Graw-Hill.

- Ferrer, B.; Menéndez, L. y Gutiérrez, M. (2004). La cultura ambiental por un desarrollo sano y sostenible. La experiencia de Cayo Granma. *Revista Electrónica*. 59-79.
- Galindo, A. (2010). Psicología del Consumidor Mexicano. Segmento, Revista del Instituto Tecnológico de México, N° 48, págs. 1-4.
- García, M. (2007). Perspectivas teóricas en Desarrollo Local. España: Netbiblo, S.L. disponible en:  
<http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/11874/9788497450331.pdf?sequence=2>
- Gómez, M. (2015). La obsolescencia programada y sus desechos. Universidad católica de santa Fe, Argentina disponible en [http://editores-srl.com.ar/sites/default/files/ie301\\_gomez\\_obsolescencia\\_programada.pdf](http://editores-srl.com.ar/sites/default/files/ie301_gomez_obsolescencia_programada.pdf)
- GREENPEACE (2011). Basura informática, la otra cara de la tecnología. Buenos Aires, Argentina. Disponible en: [https://www.greenpeace.org/argentina/Global/argentina/report/2011/contaminacion/basura\\_electronica\\_otra\\_cara\\_tecnologia.pdf](https://www.greenpeace.org/argentina/Global/argentina/report/2011/contaminacion/basura_electronica_otra_cara_tecnologia.pdf)
- GREENPEACE (2011). Basura electrónica: el lado tóxico de la telefonía móvil. Buenos aires, Argentina. Recuperado de:  
[http://www.greenpeace.org/argentina/Global/argentina/report/2010/3/basura\\_electronica-el-lado-toxico-de-la-telefonía-movil.pdf](http://www.greenpeace.org/argentina/Global/argentina/report/2010/3/basura_electronica-el-lado-toxico-de-la-telefonía-movil.pdf)
- Gujarati, D. y Porter, M. (2009). *Econometría*, Quinta edición, McGraw-Hill. México.
- Hausman, A. (2000). A multi-method investigation of consumer motivations in impulse buying behavior, *Journal of Consumer Marketing*, Vol. 17 Iss: 5, pp.403 – 426
- Instituto Nacional de Ecología. (2010). Diagnóstico de la generación de residuos electrónicos en la zona metropolitana del valle de México. Recuperado de:  
[http://www.inecc.gob.mx/descargas/sqre/2010\\_inf\\_diag\\_gen\\_res\\_electronicos\\_zmvm.pdf](http://www.inecc.gob.mx/descargas/sqre/2010_inf_diag_gen_res_electronicos_zmvm.pdf)
- Hernández Sampieri, R; Fernández,C y Baptista,L (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw - Hill Interamericana de México, S.A. de

C.V. Disponible en:

[https://trabajosocialudocpno.files.wordpress.com/2017/07/metodologc3a3c2ada\\_de\\_la\\_investigac3a3c2b3n\\_sampieri\\_6ta\\_edicion1.pdf](https://trabajosocialudocpno.files.wordpress.com/2017/07/metodologc3a3c2ada_de_la_investigac3a3c2b3n_sampieri_6ta_edicion1.pdf)

Hsu, S. y Roth, R. (1998). An assessment of environmental literacy and analysis of predictors of responsible environmental behavior held by secondary teachers in the hualien area de Taiwan. *Environmental Education Research*, 4(3), 229-248.

Isaac-Márquez, R., Salavarría, O., Eastmond, A., Ayala, M., Arteaga, M. (2011). Cultura ambiental en estudiantes de bachillerato. Estudio de caso de la educación ambiental en el nivel medio superior de Campeche. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(2), 83-98. Consultado el día de mes de año en: <http://redie.uabc.mx/vol13no2/contenido-isaacmarquezetel.html>

Kibert, N. (2000). An analysis of the correlation between attitude, behavior and knowledge component of environmental literacy in undergraduate university students. Thesis (Master in Ecology). Gainesville, Florida. University of Florida.

La obsolescencia programada: sus consecuencias en el ambiente y la importancia del consumo responsable. *Terra Munds*. Volumen (1).

Riquelme, G. (2006). La sociedad ante el nuevo fenómeno de los desechos tecnológicos, Congreso Iberoamericano de ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+I, Palacio de Minería.

Larrouyet, C. (2015). Desarrollo sustentable. Origen, evolución y su implementación para el cuidado del planeta. (Trabajo final integrador). Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina. Disponible en RIDAA Repositorio Institucional de Acceso Abierto <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/154>

Lindhqvist, T; Manomaivibool, P y Tojo N. (2008). La responsabilidad extendida del productor en el contexto latinoamericano. La gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Argentina, International Institute for Industrial Environmental Economics (IIIEE), Lund University, Suecia.

- Masera, D. (2001). Hacia un consumo sostenible. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Disponible en:  
<http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/363/cap3.html>
- Maldonado, D. (2010). Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos; análisis de impacto ambiental y alternativas de manejo. Caso de estudio: ciudad universitaria, UNAM". (Tesis de Maestría), UNAM, Ciudad Universitaria, México.
- Martín, L. (2015). Ahogados por la basura electrónica. Compromiso Empresarial, la revista de la Fundación Compromiso y Transparencia. Recuperado de:  
<http://www.compromisoempresarial.com/carrusel/2015/01/ahogados-por-la-basura-electronica/>
- Mendoza, E. (21 junio, 2015). México, tiradero de basura electrónica. Contralínea,  
<http://www.contralinea.com.mx/archivo-revista/index.php/2015/06/21/mexico-tiradero-de-basura-electronica/>
- Monterroso, I. (2014). Desarrollo Local Sustentable. *ConectaDEL*. Disponible en:  
[http://www.conectadel.org/wp-content/uploads/downloads/2015/08/11-Desarrollo-Local-Sustentable-PERT-Iliana\\_FD-VF.pdf](http://www.conectadel.org/wp-content/uploads/downloads/2015/08/11-Desarrollo-Local-Sustentable-PERT-Iliana_FD-VF.pdf)
- Morales, M. (2006). El desarrollo local sostenible. *Economía y Desarrollo*, vol. 140 (No.2), 60-71. Disponible en:  
<http://www20.iadb.org/intal/catalogo/PE/2011/09398.pdf>
- Negev, M; Sagy, G; Garb, y Salzberg, A. y Tal, A. (2010). Evaluating the Environmental Literacy of Israeli Elementary and High School Students, *The Journal of Environmental Education*, 39:2, 3-20.
- Niño, L. (2015). Obsolescencia programada como fenómeno cultural. Mas D, *Revista Digital de Diseño*. Vol. 9, Edición N.º 16 Ene. - Jun. 2015. 104-109.
- Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002, Protección ambiental-Lodos y biosólidos Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de agosto de 2003.
- Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados

de los residuos peligrosos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de junio de 2006.

Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección ambiental-Salud ambiental Residuos peligrosos biológico-Infeciosos-Clasificación y especificaciones de manejo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de febrero de 2003.

Núñez, C. (2015). Marketing social y basura tecnológica en Argentina. El impacto de la obsolescencia y súper población de computadoras y celulares. (Tesis de especialización), Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Partida, M; Meza, E. (2017). Estrategias territoriales para el manejo y disposición de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.

*EDUCATECONCIENCIA*. 14(15), 6-24.

Patiño, M. (1999). Derecho ambiental colombiano. Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, Colombia.

Pérez Espinoza, María José, Espinoza Carrión, Cacibel, & Peralta Mocha, Beatriz. (2016). LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL Y SU ENFOQUE AMBIENTAL: UNA VISIÓN SOSTENIBLE A FUTURO. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(3), 169-178. Recuperado en 10 de agosto de 2017, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202016000300023&lng=es&tlng=es.Antelo](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000300023&lng=es&tlng=es.Antelo) &

Pierri, N. (2001). "Historia del concepto de desarrollo sustentable"; Capítulo II (pp. 287-81) de Pierri, N. y Foladori, G. (2001) *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*, Uruguay: Trabajo y Capital

Rojas, C. (2003). El desarrollo sustentable: nuevo paradigma para la administración pública. Instituto Nacional de Educación Pública. México. Disponible en: [http://fcaenlinea.unam.mx/anexos/1345/1345\\_U5\\_A1\\_1](http://fcaenlinea.unam.mx/anexos/1345/1345_U5_A1_1)

Román, J. (2007). Diagnóstico sobre la generación de basura electrónica en México. Estudio desarrollado por el I P N, Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente. Borrador Final. México: INE-SEMARNAT.

- Royo, J. (2007). Regresión con variable dependiente cualitativa. Instituto de economía y geografía. Madrid, España. Disponible en: [http://humanidades.cchs.csic.es/cchs/web\\_UAE/tutoriales/PDF/Regresion\\_variable\\_dependiente\\_dicotomica\\_3.pdf](http://humanidades.cchs.csic.es/cchs/web_UAE/tutoriales/PDF/Regresion_variable_dependiente_dicotomica_3.pdf)
- Salkind, N. (1998). *Métodos de investigación*. México: Prentice Hall.
- Seoánez, M. (1997). El medio ambiente en la opinión pública. Tendencias de opinión, demanda social, análisis y gestión de la opinión pública en materia de medio ambiente, comunicación medioambiental en la administración y en las empresas. Colección ingeniería del medio ambiente. Madrid, España. Ediciones Mundi-empresa.
- SEMARNAT (2009). *Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos del Estado de Nayarit*. Recuperado 12 de noviembre de 2016, a partir de [http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/gestionresiduos/pepgir\\_nayarit.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/gestionresiduos/pepgir_nayarit.pdf)
- SEMARNAT (2008). *Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*. Recuperado 12 Noviembre 2016, a partir de [http://www.inecc.gob.mx/descargas/pnpgir\\_ver %20\\_int.pdf](http://www.inecc.gob.mx/descargas/pnpgir_ver%20_int.pdf)
- SEMARNAT (2015). *Documento Oficial del Convenio de Basilea, Protocolo sobre responsabilidad e indemnización por daños resultantes de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación*. Recuperado 17 abril 2017, a partir de <http://www.gob.mx/semarnat/documentos/documento-oficial-del-convenio-de-basilea>
- SEN, Amartya. (1998). Las teorías de desarrollo a principios del siglo XXI. Cuadernos de Economía. Santa Fe de Bogotá, vol. XVII, n.º 29, págs. 73-100.
- Sergueyevna, G.; Natalia; Mosher, V.; Elmer, L. (2013). Teorías motivacionales desde la perspectiva de comportamiento del consumidor. *Negotium*, Septiembre-Diciembre, 5-18.
- Solano, D. (2001). Comunicación y generación de conciencia ambiental. *Tópicos en Educación Ambiental*, 3 (7), 52-57.

- Solano, D. (2008). *Estrategias de comunicación y educación para el desarrollo sostenible*. Santiago, Chile: Oficina Regional de Educación de la UNESCO. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001595/159531s.pdf>
- Sosa, SB; Isaac-Márquez, R; Eastmond, A; Ayala, ME y Arteaga, MA. (2010). Educación superior y cultura ambiental en el sureste de México. *Universidad y ciencia*, 26(1), 33-49. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S018629792010000100003&lng=es&tlng=en](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018629792010000100003&lng=es&tlng=en)
- Tejeda, M. (2012). "El ciclo de vida como herramienta para calcular los impactos medioambientales del teléfono móvil". Universidad Veracruzana Recuperado de <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/31123/1/TejedaCruz.pdf>
- Torno Hidalgo, L; Rodríguez Romero, R; García Escalona, L; Rodríguez Gámez, O; Hernández Perdomo, R; (2005). Telefonía móvil celular: origen, evolución, perspectivas. *Ciencias Holguín*, XI () Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181517913002>
- Uca, S. (2013). Introducción a los sistemas de gestión de RAEE. Ponencia presentada en el Curso Internacional de Gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), Buenos Aires, 12 y 13 de septiembre de 2013.
- Ulla, L. (2003). RSE y Desarrollo Sustentable. Ponencia presentada por el Instituto Argentino de Responsabilidad Social. Recuperado de <http://www.iarse.org>
- Vacio, C. (2017). Análisis de la cultura ambiental en el sector educativo del municipio de La Paz, Baja California Sur: Implicaciones y recomendaciones para el desarrollo sustentable de los recursos naturales. (Tesis para obtener el grado de maestría). Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. La Paz, Baja California Sur, México. Disponible en: [https://cibnor.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1001/542/1/vacio\\_c.pdf](https://cibnor.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1001/542/1/vacio_c.pdf)
- Vázquez Barquero, A. (2007). Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional*

*Research*, (11), 183-210. Disponible en:

<http://www.redalyc.org/pdf/289/28901109.pdf>

Vázquez Barquero, A. (2000). *Desarrollo Económico Local y descentralización: aproximación a un marco conceptual*, Santiago, Chile, CEPAL. Disponible: [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/31392/S00020088\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/31392/S00020088_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Vega, O A; (2012). *Efectos colaterales de la obsolescencia tecnológica*. Facultad de Ingeniería, 21() 55-62. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413940771005>

## Anexos

### Cuestionario codificado



## Universidad Autónoma de Nayarit

### Unidad Académica de Economía

### Maestría en Desarrollo Económico Local



**El propósito de esta encuesta es conocer como es la cultura ambiental respecto al consumo y desecho de aparatos electrónicos de la población de Tepic, Nayarit. Las respuestas que nos brindes serán de gran utilidad para este trabajo de investigación. Contestar esta encuesta no te tomará mucho tiempo, te pedimos de favor contestar con honestidad y leer detenidamente lo que se plantea. De antemano Gracias!**

#### I. DATOS SOCIOECONOMICOS DEL ENCUESTADO

Edad	Sexo	Edo. civil	Educación	Ocupación	Ingreso mensual
<input type="checkbox"/> 15-29	<input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> Soltero	<input type="checkbox"/> Primaria	<input type="checkbox"/> Estudiante	<input type="checkbox"/> < \$2699
<input type="checkbox"/> 30-44	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> Casado	<input type="checkbox"/> Secundaria	<input type="checkbox"/> Trabaja/ cuenta ajena	<input type="checkbox"/> \$2700 - \$6799
<input type="checkbox"/> 45-64		<input type="checkbox"/> Unión libre	<input type="checkbox"/> Bachillerato	<input type="checkbox"/> Trabaja / cuenta propia	<input type="checkbox"/> \$6800 - \$11599
		<input type="checkbox"/> Divorciado	<input type="checkbox"/> Licenciatura	<input type="checkbox"/> Temporal inactivo	<input type="checkbox"/> \$11600 - \$34999
		<input type="checkbox"/> Viudo	<input type="checkbox"/> Maestría	<input type="checkbox"/> Se ocupa del hogar	<input type="checkbox"/> \$35000 - \$84999
			<input type="checkbox"/> Doctorado	<input type="checkbox"/> Jubilado /pensionado	<input type="checkbox"/> >\$85000

**II. ACTITUDES.** Señala el grado de acuerdo que tienes respecto a las siguientes afirmaciones (En escala del 1 al 5, donde 1 significa **TOTALMENTE EN DESACUERDO** y 5 significa **TOTALMENTE DE ACUERDO**).

	1	2	3	4	5
La cantidad de aparatos electrónicos que se compran y desechan a diario es un problema de gran importancia.					
Los aparatos electrónicos que se tiran a la basura son un gran problema ambiental.					
Reciclar los aparatos electrónicos es necesario, y todo el mundo debería hacerlo.					
Me interesa participar en programas de acopio y reciclaje de aparatos electrónicos.					
No llevo mis aparatos electrónicos a un centro de acopio por falta de tiempo.					
No llevo mis aparatos electrónicos a un centro de acopio porque no me entero de las fechas y lugares de acopio.					
No he participado en programas de acopio y reciclaje de aparatos electrónicos porque no me dan algo a cambio por ellos.					
No he participado en programas de acopio y reciclaje de aparatos electrónicos porque algún día voy a repararlos.					
Si pasarán a mi domicilio por los aparatos electrónicos que ya me funcionan, yo si los entregaría para su acopio y reciclaje.					

La sociedad es la única responsable de la disposición final de los aparatos electrónicos.					
El gobierno es el único responsable de la disposición final de los aparatos electrónicos.					
Las empresas productoras y comercializadoras de aparatos electrónicos son las únicas responsables de la disposición final de los aparatos electrónicos.					
La sociedad, el gobierno y las empresas somos igualmente responsables de la disposición final de los aparatos electrónicos.					

<b>III.COMPORTAMIENTO.</b> Respecto a las siguientes acciones señala la frecuencia con las que las llevas a cabo:					
	NUNCA	CASI NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
Cuando mis aparatos electrónicos ya no me gustan compro otro, aunque estos aún funcionen.					
Cuando sale a la venta un aparato electrónico novedoso lo compro, aunque el mío aún funcione.					
Cambio de aparatos electrónicos solo cuando estos dejan de funcionar.					
Cuando mis aparatos electrónicos dejan de funcionar, prefiero mandarlo a arreglar antes de pensar en comprar uno nuevo.					
Cuando mis aparatos electrónicos dejan de funcionar, usualmente lo reparo con piezas de repuesto reutilizadas.					
Compro un nuevo aparato electrónico porque me sale más caro arreglar el anterior.					
Normalmente no encuentro piezas de repuesto para reparar mis aparatos electrónicos descompuestos.					
Cuando mis aparatos electrónicos ya no me sirven, usualmente lo tiro a la basura.					
Cuando mis aparatos electrónicos ya no me sirven, usualmente lo guardo en casa.					
Cuando mis aparatos electrónicos ya no me sirven, usualmente lo llevo a centro de acopio para su reciclaje.					
Platico con mi familia de los problemas ambientales ocasionados por los aparatos electrónicos.					

<b>IV.CONOCIMIENTOS.</b> De las siguientes preguntas elija sólo UNA respuesta.	
Los desechos electrónicos se refieren a:	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Los desechos que se generan para las instalaciones de cableado eléctrico residencial.</li> <li>b) resultan de la basura común desechados en las actividades domésticas</li> <li>c) Cualquier dispositivo que utilice un suministro de energía eléctrica, que haya alcanzado el fin de su vida útil.</li> </ul>
¿Cuáles son algunos de los componentes peligrosos y tóxicos de los aparatos electrónicos?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Plomo, estaño, cadmio, antimonio, cobalto, mercurio.</li> <li>b) Arsénico, helio, berilio, zinc, cobre, titanio, hierro.</li> <li>c) No contienen componentes peligrosos y tóxicos.</li> </ul>
¿Cuál de las siguientes opciones son algunos de los riesgos al medio ambiente por el desecho inadecuado de los aparatos electrónicos?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Contienen tóxicos que se acumulan en el ambiente contaminando suelos, aire y agua.</li> <li>b) Dañan la capa de ozono y contribuyen al calentamiento global</li> <li>c) No hay riesgos al medio ambiente</li> </ul>

<p>¿Cuál de las siguientes opciones son algunos de los riesgos a la salud por el desecho inadecuado de los aparatos electrónicos?</p>	<p>a) Infertilidad, epilepsias, enfermedades de la piel y huesos. b) Probable cancerígeno, fallas respiratorias, riñones y huesos. c) No existen riesgos a la salud</p>
<p>¿Cuál de las siguientes opciones es la forma correcta de desechar de los aparatos electrónicos que no sirven o ya no utilizas?</p>	<p>a) Guardar en casa b) Llevar a un centro de acopio y reciclaje c) Tirar a la basura común</p>