

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
"Francisco García Salinas"
UNIDAD ACADÉMICA DOCENCIA SUPERIOR
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL
DOCENTE

TESINA

**LA EDUCACIÓN AMBIENTAL RESPECTO AL RECICLAJE Y
CONSUMO RESPONSABLE DE DISPOSITIVOS
ELECTRÓNICOS EN JÓVENES DE BACHILLERATO**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRA EN EDUCACIÓN Y DESARROLLO
PROFESIONAL DOCENTE**

PRESENTA:

Ing. Amb. Beatriz Guadalupe Pérez Bolde Álvarez

Directora:

Dra. Silvia del Carmen Miramontes Zapata

Codirectora:

Dra. Josefina Rodríguez González

Zacatecas, Zac. a 02 de septiembre de 2022

RESUMEN

La presente tesina tuvo como finalidad analizar la educación ambiental en jóvenes de bachillerato, respecto al consumo responsable y reciclaje de dispositivos electrónicos, así como, su conciencia ambiental en relación con los efectos del consumismo en el medio ambiente y que actitudes ambientales toman o fomentan para evitarlos, disminuirlos y/o minimizarlos. La importancia del fomento de este paradigma educativo durante el nivel medio superior es que, a través de él es posible que los y las alumnas comiencen a realizar cambios en sus decisiones que aboguen por el desarrollo sustentable y la creación de conciencia global.

PALABRAS CLAVE:

Actitudes ambientales, consumo, reciclaje y educación media superior

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo fue realizado bajo el apoyo del **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología** (CONACYT), para esta institución mi más sentido agradecimiento por hacer este sueño posible.

AGRADECIMIENTOS

A la **Maestría en Educación y Desarrollo Profesional Docente**, por abrirme las puertas y permitirme crecer en todos los ámbitos, profesional, académico y como ser humano.

Al personal administrativo, docente y alumnado **Centro de Estudios Tecnológico Industrial y de servicios No. 113**, por permitirme desarrollar la presente investigación y brindarme las herramientas necesarias.

A mi directora **Dra. Silvia del Carmen Miramontes Zapata** y codirectora **Dra. Josefina Rodríguez** por confiar en mí y en mi proyecto, brindarme su apoyo, tiempo y conocimientos.

A mis docentes por el conocimiento brindado, sus experiencias compartidas y por abrir todo un nuevo panorama en mi vida profesional y académico.

DEDICATORIAS

A mis padres...

Dora Guadalupe Álvarez Bojórquez, por permanecer a mi lado con su apoyo incondicional, paciencia, amor inmensurable y cariño, así como, su preocupación por que no me saltara la cena. A **Luis Felipe Pérez Bolde Granados**, quién en su momento me impulsó a continuar con mis estudios y por contar con su apoyo, nos veremos en la siguiente vida.

A mi hermano...

Por su apoyo durante las noches de desvelos, que las hacía más llevaderas con sus ocurrencias, jarras de café y platicas random mientras estudiábamos durante la pandemia.

A mis tíos...

Beatriz, Rodolfo y Víctor, por estar presentes apoyándome durante todo este proceso y animándome a seguir adelante a pesar de las adversidades.

Al señor Muñiz...

Mi novio y mejor amigo, quién ha estado conmigo en cada paso, cada éxito y materia difícil, por darme ánimos en los momentos más oscuros y un Monster zero cuando lo necesitaba,

A mis puchungos...

Toulouse y Giza, por ser un apoyo emocional y acompañarme en las noches de desvelo, mientras leía interminables artículos

Finalmente, esta tesis va dedicada a todas las chicas quienes sueñan con ser investigadoras, ingenieras, doctoras, licenciadas, etc. Todo es posible, no existe el límite.

OFICIO DE ACEPTACIÓN

OFICIO DE ACEPTACIÓN



Zacatecas, Zac. 23 de agosto de 2022.

Dra. Samanta Deciré Bernal Ayala
Jefa del Departamento Central de la
Universidad Autónoma de Zacatecas
«Francisco García Salinas»

Asunto: Liberación de tesina

Por medio de la presente me permito informarle que, en calidad de Asesora del trabajo de Tesina que lleva por título "LA EDUCACIÓN AMBIENTAL RESPECTO AL RECICLAJE Y CONSUMO RESPONSABLE DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS EN JÓVENES DE BACHILLERATO" realizada por la Ing. Amb. Beatriz Guadalupe Pérez Bolde Álvarez, tras recibir y revisar cuidadosamente el documento correspondiente y una vez hechas las correcciones sugeridas por los lectores correspondientes, considero que satisface los criterios necesarios para ser defendida en el examen de grado correspondiente que deberá aplicarse a la sustentante.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

Atentamente,

Dra. Silvia del Carmen Miramontes Zapata
Docente investigadora de la
Maestría en Desarrollo Profesional Docente

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR	27
1.1 ¿Qué es la educación ambiental?	28
1.2 Educación y cultura ambiental	32
1.3 La Política educativa de la educación ambiental en México	37
1.3 Importancia de la educación ambiental en la educación media superior	46
1.4 Los y las jóvenes como agentes del cambio en la conciencia ambiental	49
CAPÍTULO II	
ABORDAJE TEÓRICO DEL CONSUMO RESPONSABLE Y RECICLAJE DE	
RESIDUOS ELECTRÓNICOS	53
2.1 Actitudes conceptos y fundamentos psicológicos	54
2.2 Actitudes ambientales	59
2.3 Consumo responsable, origen y conceptos	62
2.4 Residuos electrónicos, qué son, cómo se generan y la importancia de su reciclaje	68

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DEL CONSUMO Y RECICLAJE DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

POR PARTE DE LOS Y LAS JÓVENES DE BACHILLERATO..... 77

3.1 Contexto externo e interno de la institución educativa..... 78

3.2 Caracterización de los y las participantes..... 81

3.3 Actitudes ambientales de los y las jóvenes respecto al consumo y reciclaje de dispositivos electrónicos 83

3.4 Hábitos y consumo responsable de dispositivos electrónicos en jóvenes de bachillerato 88

3.5 Conciencia ambiental de los y las jóvenes acerca del consumo y reciclaje de dispositivos electrónicos 95

CONCLUSIONES 105

REFERENCIAS..... 110

ANEXOS 119

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ejes del desarrollo sostenible.....	35
Figura 2. Países megadiversos.....	37
Figura 3. Especies endémicas de México (de izq. a der. ocelote, tlacuache y ajolote)	38
Figura 4. Mapa curricular, educación primaria.....	43
Figura 5. Mapa curricular, educación secundaria.....	44
Figura 6. Mapa curricular de escuelas pertenecientes a la DGB.....	45
Figura 7. Mapa curricular de escuelas pertenecientes a la DGETI.....	45
Figura 8. Transversalidad de la asignatura de Ecología y medio ambiente.....	49
Figura 9. Dimensiones de la conciencia ambiental.....	51
Figura 10. Croquis ubicación CETis 113.....	79
Figura 11. Instalaciones del CETis 113.....	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Índices de confiabilidad.....	84
Tabla 2. Medias generales de los cuestionarios aplicados.....	85
Tabla 3. Medias por componente de análisis.....	85

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Carreras técnicas de las y los alumnos participantes.....	82
Gráfico 2. Cuidado del medio ambiente.....	90
Gráfico 3. Consumo frecuente de dispositivos electrónicos.....	92
Gráfico 4. Calidad de vida.....	93
Gráfico 5. Hábitos pro ambientales.....	94

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Oficio para realizar el cuestionario diagnóstico en el cuarto semestre	119
Anexo B. Oficio para realizar las encuestas y grupo focal en el quinto semestre ...	120
Anexo C. Cuestionario diagnóstico	121
Anexo D. Matriz operacional de variables del cuestionario diagnóstico	123
Anexo E. Cuestionario hábitos de consumo y actitudes ambientales	124
Anexo F. Matriz operacional de las variables de hábitos de consumo	126
Anexo G. Matriz operacional de las variables de actitudes ambientales	127
Anexo H. Carta de consentimiento para la participación de alumnos y alumnas en el grupo focal.....	128
Anexo I. Relación y claves de informantes.....	129

ACRÓNIMOS

CEBTIS	Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios
CETis	Centro de Estudios Tecnológicos Industriales y de Servicios
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia Y Tecnología
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
COP´s	Contaminantes Orgánicos Persistentes
DGB	Dirección General de Bachilleratos
DGETI	Dirección General de Educación Tecnológica Industrial
DOF	Diario Oficial de la Federación
EMS	Educación Medio Superior
EPA	Environmental Protection Agency
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
LGEEPA	Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
LGPGIR	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PCB´s	Bifenilos Policlorados
PNUMA	Programa de la Naciones Unidas y Medio Ambiente
PROMODE	Programa Nacional para la Modernización Educativa
PRONEA	Programa Nacional de Educación Ambiental
PVC	Cloruro de Polivinilo

RIEB	Reforma Integral de la Educación Básica
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
SEDEMA	Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México
SEDUE	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SEP	Secretaría de Educación Pública
SSA	Secretaría de Salud
UANL	Universidad Autónoma de Nuevo León
UEMSTIS	Unidad de Educación Media Superior Tecnológica Industrial y de Servicios
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UNESCO	Organización de Naciones Unidas para la Ciencia, la Educación y la Cultura

INTRODUCCIÓN

La premisa de la investigación surgió a raíz de que actualmente el consumo de dispositivos electrónicos se ha convertido en un hábito regular dentro de la vida de los y las jóvenes, dando como resultado que cerca de un 78% de los jóvenes entre 12 y 19 años cambien de dispositivos móviles en periodos menores a 18 meses, de acuerdo con lo expresado a través del estudio “Hábitos de los consumidores móviles en México, 2019”. Lo que significa, una creciente generación de residuos electrónicos, de los cuales una mínima parte llega a tener una adecuada disposición final (Deloitte Insights, 2019).

Por otro lado, de acuerdo con cifras del Instituto de Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2019), se estima que el 98% de los y las jóvenes entre 15 y 18 años posee una computadora y el 90% posee un teléfono móvil. Por lo que la constante publicidad de los nuevos dispositivos que salen al mercado va dirigida en mayor medida hacia ellos, convirtiéndolos en blanco fácil para el consumismo, si bien, la mayoría de jóvenes dentro de este grupo no perciben un salario, adquieren estos productos a través, de petición hacia sus padres o familiares, así como, mediante sus ahorros. Es por ello, que es necesario crear una conciencia ambiental en los y las jóvenes de bachillerato acerca de la importancia del reciclaje de dispositivos electrónicos, así como fomentar el aprovechamiento al máximo de televisiones, teléfonos, *tablets*, celulares, entre otros (Romero, 2019).

Otro de los problemas que se visualizaron, fueron la inadecuada disposición de los dispositivos electrónicos y la creciente generación de los mismos, debido a que no pueden ser desechados como el resto de residuos generados a través de

las actividades domésticas, al estar hechos de distintos minerales y materiales, tales como, Plomo, Cadmio, Mercurio, Cromo, Arsénico, Níquel, Cobre, Litio, Zinc y Cobalto; además de, Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP's), por ejemplo, Bifenilos Policlorados (PCB's), Cloruro de Polivinilo (PVC), entre otros.; que en contacto con el medio generan problemas ambientales y de salud a la población (Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático [INECC], 2010).

Con lo anterior, surgió la interrogante si los alumnos y alumnas reciben una educación ambiental por parte de las instituciones educativas, lo suficientemente efectiva para formar una conciencia ambiental, respecto al consumo responsable y reciclaje de residuos electrónicos; que propicie las actitudes ambientales y hábitos de consumo en beneficio del ambiente.

Como parte de los antecedentes teóricos del presente estudio y la realización del estado del arte, se abordaron diversas investigaciones que ayudaron a plantear la evolución de la educación ambiental, así como la importancia de llevar a cabo estrategias públicas y privadas para promover el reciclaje de residuos electrónicos, lo que permitió conocer estrategias, metodologías y estudios que actuaron como apoyo para la elaboración del presente trabajo de investigación, así como, analizar las posturas de reciclaje y consumo de dispositivos electrónicos por parte de los alumnos y alumnas.

Para realizar la búsqueda de información se emplearon como palabras claves: "educación ambiental", "reciclaje", "residuos electrónicos" y "educación media superior" o "bachillerato". La búsqueda se realizó mediante sitios especializados en internet *Google Académico*, Repositorio del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT, *SciELO Analytics* y *Redalyc*, de los cuales se

obtuvieron acceso a revistas, artículos, tesis y memorias. Se tomó un periodo de búsqueda de una década de antigüedad, sin embargo, fue encontrado un artículo de relevancia para el estudio publicado en 1990, por parte de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

En el campo internacional, los autores chilenos Heinz, Silva y Ott, dentro de su artículo "Reciclaje de residuos electrónicos en América Latina. Panorama general, desafíos y potencial", publicado en 2010; destacan la importancia de combinar estrategias públicas y privadas para conseguir un reacondicionamiento de los hábitos de consumo y reciclaje, dentro de las estrategias propuestas se incluye el vincular a las instituciones educativas con la finalidad de motivar socialmente a los y las jóvenes para crear una conciencia ambiental.

Para dicho estudio, se realizó una comparación entre la generación de residuos electrónicos, que a su vez se contrastó con la tasa de urbanización de los países objeto de estudio (México, Colombia, Venezuela, Chile, Brasil y Argentina); dando como resultado que entre mayor sea el nivel de urbanización (mejor nivel de telecomunicaciones y accesibilidad de redes), mayor la generación de residuos. Esto aunado al hecho, de que a la fecha de elaborado el estudio, los cambios constantes en las tecnologías incentivan a la población a consumir más y mejores productos electrónicos. Sin embargo, el estudio arroja que la problemática radica en que solo un pequeño porcentaje de los residuos generados por las ciudades estudiadas son reciclados, siendo menos del 11% (Heinz, Silva & Ott, 2010).

Es por lo anterior, que los autores Heinz, Silva y Ott (2010) concluyeron que, para combatir el creciente problema de los residuos electrónicos, ya que es necesario considerar distintos factores, tales como, la explotación de recursos

naturales y las afectaciones ambientales tras la inadecuada disposición de los residuos electrónicos, así como incentivar el consumo responsable de los dispositivos electrónicos por parte de la población.

El estudio realizado por Heinz, Silva y Ott (2010), fue relevante para la presente investigación, ya que sirvió como referencia en el marco internacional. En dicho estudio, se muestran las estrategias realizadas por diversos países de Latinoamérica respecto a la generación de residuos electrónicos, dentro de las cuales se incluye el impulsar programas de educación ambiental en las escuelas de nivel primaria, secundaria y medio superior, con la finalidad de concientizar a los alumnos sobre el uso, consumo responsable y disposición final de los residuos electrónicos. Lo anterior, con la finalidad de mejorar los estándares ambientales de países de Latinoamérica.

La educación ambiental en los diversos niveles educativos ha sido una constante a nivel mundial, tal es el caso del estudio presentado por Rengifo, Quitiaquez, y Mora en 2012, llamado “La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia”; el cual se presentó durante el XII Coloquio internacional de Geocrítica.

En dicho estudio se plantea el panorama de la educación ambiental dentro del contexto social colombiano, ya que, como destacan los autores en su trabajo, hay una gran falta de conocimientos, actitudes, comportamientos y hábitos ambientalmente responsables. Y, destacan que podría existir un cambio en la sociedad colombiana, mediante la educación ambiental, debido a que, se busca que la sociedad aprenda a interpretar y analizar las reacciones de la naturaleza ante los

impactos antropológicos, conocer el entorno, así como su capacidad de regeneración y el conocimiento de las limitantes de los recursos naturales.

El objetivo principal de la investigación por parte de Rengifo, Quitiaquez y Mora (2012), fue generar una educación ambiental encaminada hacia una cultura de valores medio ambientales en relación del ser humano y la naturaleza. Para ello se planteó diseñar una propuesta didáctico-pedagógica encaminada a la solución de la problemática ambiental persistente en Colombia.

El diseño metodológico empleado por Rengifo, Quitiaquez y Mora (2012), se basó en técnicas cualitativas, específicamente, etnográficas descriptivas; orientando la investigación hacia un enfoque histórico, donde se permite analizar los hechos y acontecimientos que fueron los pilares para la forjar una educación ambiental basada en la realidad social, ética y valores ambientales. Se obtuvo como resultado que la educación ambiental debe ir dirigida a la solución de la problemática ambiental actual, al considerar la relación del ser humano y su entorno, no se limita únicamente al espacio físico en el que coexisten, sino, a los significados e interpretaciones que los actores le den al medio, con la finalidad de aumentar las bases de identidad social asociadas a preservar su entorno.

Por otro lado, Rengifo, Quitiaquez y Mora (2012), destacan que la educación ambiental debe estar incluida en de las políticas gubernamentales, como acciones que permitan a la población participar activamente en el cuidado del medio ambiente. Así como, muestran la necesidad de informar, capacitar, orientar, sensibilizar a través de las estrategias pedagógicas mediante talleres, trabajo de campo, investigaciones, campañas ecológicas, mesas de debate y discusiones,

entre otras, que ayuden tanto a conocer, como manejar los riesgos presentes y futuros en el medio ambiente.

Para la presente investigación resultó relevante lo propuesto por Rengifo, Quitiaquez y Mora (2012), debido a que muestra la preocupación y necesidad internacional por implantar estrategias pedagógicas encaminadas hacia la educación ambiental. De esta manera, será posible ir convirtiendo estos nuevos conocimientos y habilidades en una cultura ambiental, en beneficio de las generaciones futuras.

Uno de los primeros artículos analizados en ámbito nacional, corresponde al publicado por la revista Ciencias de la UNAM durante el año 1990, llamado “La educación ambiental en México”. Las autoras Moreno y Sánchez, realizaron un análisis acerca de la evolución de la educación ambiental desde la educación primaria hasta la educación superior.

De acuerdo a lo mencionado por Moreno y Sánchez, en 1990 fue cuando se comenzó a incluir en el currículo de la educación básica (Primaria, Secundaria y Media Superior) y Superior, la educación ambiental, bajo el nombre de “Ecología”. Sin embargo, en esta primera etapa el tema de la educación ambiental giraba en torno a la problemática medio ambiental, conservación de recursos naturales y más específicamente, la contaminación urbana. Tal es el caso de la enseñanza de la educación ambiental a nivel bachillerato, donde se comenzaban a incluir tópicos tales como, conceptos básicos de ecología, ecosistemas y sus características, factores bióticos y abióticos, ciclos biogeoquímicos y las interacciones entre especies dentro de los ecosistemas.

De acuerdo con Moreno y Sánchez, (1990) solamente en nivel profesional y en carreras profesionales especializadas, se comenzaba a vislumbrar un estudio más a profundidad sobre la educación ambiental, abarcando tópicos tales como, el reciclaje, los residuos y el impacto ambiental generado por las actividades antropológicas, tanto de la vida diaria, como a nivel industrial.

Por lo que, el artículo “Educación Ambiental en México” de 1990, es de ayuda para analizar la perspectiva de cambio respecto a 20 años, sobre la importancia de impartir unidades de aprendizaje que ayuden a crear una conciencia ambiental dentro de los y las jóvenes, ya que de esta manera se ven disminuidos los impactos o afectaciones al ambiente.

Por otro lado, una investigación más reciente realizada durante el 2012 por las autoras Espejel y Flores, llamada “Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior, Puebla-Tlaxcala, México”, aporta un análisis crítico de la aplicación de programas de educación ambiental durante el nivel medio superior, con la finalidad de conformar un conjunto de acciones concretas y viables, que puedan mitigar problemas ambientales de la escuela-comunidad, así como desarrollar conocimientos, valores, habilidades y competencias en los y las jóvenes para conservar su ambiente.

Espejel y Flores (2012) demostraron que la educación ambiental implica un cambio en las conductas y valores respecto al medio que los rodea, a través de vivir experiencias significativas para los y las estudiantes que mitiguen en forma grupal o individual, los problemas ambientales de su escuela o comunidad.

Las autoras, también analizan la necesidad de poner en contacto al estudiante con el medio natural y los problemas ambientales de su escuela-

comunidad, es decir, ofrecerles la experiencia a través de una serie de actividades encaminadas a la conservación del entorno. Lo anterior, puede ser posible mediante temas y actividades adicionales al currículo actual de la educación ambiental, que ayuden a crear una conciencia ambiental y de responsabilidad en los alumnos del nivel medio superior.

Para llevar a cabo el trabajo de investigación propuesto por Espejel y Flores (2012) se seleccionaron dos planteles para aplicar los programas de educación ambiental: el Centro de Estudios Tecnológicos Industriales y de Servicios (CETis 104) de la ciudad de Puebla y el Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTis 212) de Tetla de la Solidaridad, Tlaxcala. En este caso en particular, la materia de “Ecología” se imparte durante el cuarto semestre, por lo tanto, los alumnos sujetos de estudio se ubicarán en dicho grado escolar. Para recolectar la información se utilizó la observación directa o participante, es decir, que se involucra la interacción social entre el investigador y los informantes en la cual se recogen datos de modo sistemático.

Como parte de los resultados obtenidos de dicha investigación, se encontró que los programas ambientales son una herramienta de gran importancia y de utilidad que deben diseñarse en las escuelas para mitigar los principales problemas de la institución y de la comunidad; así mismo, estos programas permiten el desarrollo de una conciencia ambiental que ayude a conservar y preservar el ambiente de forma sustentable, por lo que, pueden considerarse una alternativa viable para el alumnado. Es por ello que la investigación de Espejel y Flores (2012) resultó relevante para el trabajo en cuestión, ya que muestra un panorama favorable

a la aplicación de programas de educación ambiental en nivel medio superior, así como remarca la necesidad de llevarlos a cabo.

Por su parte Flores (2014) realizó una tesis llamada “La educación ambiental a nivel medio superior: una estrategia para conservar y mejorar el medio ambiente en Santa Rita Tlahuapan, estado de Puebla”, en 2014; donde señala que una de las estrategias empleadas para disminuir el impacto ambiental relacionado con el aumento poblacional, demanda de recursos naturales y sobreexplotación, es la educación ambiental. En este caso se analizan los impactos de emplearla (la educación ambiental) como una herramienta para mejorar y conservar el ambiente de la población de Santa Rita Tlahuapan, esto a través de los nuevos conocimientos, valores y actitudes adquiridos por jóvenes del nivel medio superior.

Uno de los aspectos a relucir en el trabajo de Flores (2014), es que evidencia la importancia ambiental de la población de estudio (Santa Rita Tlahuapan), ya que menciona que dicho sitio se encuentra dentro la región del Eje Volcánico Transversal en la parte centro-oriental, la cual forma el límite biogeográfico entre las regiones neártica y neotropical. Esto significa que, comprende un gradiente muy marcado de ecosistemas, derivados de la altimetría, favoreciendo la gran riqueza específica y la presencia de endemismos, es decir, flora y fauna endémica de la región; por lo que es importante que las y los jóvenes de la localidad conozcan el significado y los valores biológicos, históricos, culturales, y los beneficios que reciben de su bosque.

Por otro lado, Flores (2014) señala que, precisamente es durante la educación media superior que los alumnos adquieren competencias más allá de las habilidades básicas, ya que comienzan a desarrollar un pensamiento crítico,

dejando de lado la memorización sin sentido de temas desarticulados y habilidades mecánicas. Promoviendo así, el desarrollo de competencias que podrían ser empleadas de acuerdo con el contexto en que se desarrollen los alumnos, de manera que, manifiesten una capacidad de resolución de problemas; al tener una vinculación entre el aula y la vida cotidiana, será posible desarrollar competencias educativas superiores.

Para su investigación, Flores (2014), realizó un taller de educación ambiental para estudiantes del nivel medio superior, como primer acercamiento se obtuvo información que caracterizaba a los sujetos de estudio, posteriormente elaboró una encuesta compuesta por 30 preguntas cerradas bajo la técnica de escalas de Likert, con la finalidad de analizar cuantitativamente los conocimientos, valores y actitudes relacionados a la educación ambiental.

Flores (2014), concluyó con su investigación, que la Educación ambiental dentro del mapa curricular de la Secretaría de Educación Pública (SEP) se encuentra limitada por lo que se propone que se incorpore de forma continua a través de todos los niveles educativos, pues únicamente se ve formalmente durante un semestre, por lo que es necesario aplicar talleres donde los alumnos adquieran mayores conocimientos respecto a la adquisición de cultura y conciencia ambiental. De igual manera, menciona que con la educación ambiental se contribuye al fortalecimiento de competencias, al lograr que los y las jóvenes presenten mayor interés al visualizarse como parte de la problemática y como parte de la solución de los problemas ambientales.

La investigación de Flores (2014), resultó de gran importancia para la tesina en cuestión, debido a que evidencia la necesidad de incorporar tópicos más

especializados en relación con la educación ambiental, así como, su importancia dentro de la sociedad mexicana, como un medio para alcanzar una cultura ambiental y mitigar los impactos causados por actividades antropológicas.

Por su parte, Calixto, desarrolló un artículo en 2015, llamado "Educación Ambiental para la Sustentabilidad en la Educación Secundaria", donde analizó los programas de estudio relacionados con la educación ambiental en el nivel medio básico en México y sus implicaciones docentes.

Calixto (2015), menciona que la educación ambiental en México, representa una solución o alternativa muy básica a la problemática social - ambiental, y, por ello, se deben promover nuevos estilos pedagógicos, que ayuden a consolidar los valores ambientales de los adolescentes en favor de un futuro sustentable.

Dentro de su análisis, Calixto (2015), observó que la educación ambiental en secundaria se orienta hacia la sustentabilidad y propone fomentar la participación reflexiva, analítica y crítica del alumno ante los problemas ambientales, los cuales constituyen una realidad compleja de la vida diaria, que necesariamente debe ser abordada desde todas sus dimensiones. De igual manera, menciona que, entre los principios pedagógicos del Plan de estudios 2011, es necesario incorporar temas donde los y las estudiantes conozcan estrategias para actuar con responsabilidad ante el medio social y natural.

En cuanto, a la situación docente, Calixto (2015), mencionó que, la principal limitante para el desarrollo de los programas en educación ambiental en las escuelas secundarias se relaciona con la formación en este campo de los docentes, ya que, por lo general, predomina en ellos una representación naturalista del medio ambiente y una representación ecologista de la educación ambiental. Incluso,

algunos profesores consideran a la educación ambiental como ecología, vinculada a los problemas ambientales.

A modo de conclusión, Calixto (2015), determinó que durante la secundaria es una etapa en la que las y los jóvenes consolidan su formación integral, que incluye, conocimientos, actitudes y valores ambientales. Por tanto, resulta indispensable reconocer los retos, problemas y avances de la educación ambiental en el nivel secundaria. Por lo que, se requiere vincular dicha educación con el fomento de valores, con base en el conocimiento del origen y efectos de los diversos problemas ambientales locales, regionales, estatales y globales.

Esta investigación, sirvió para plasmar la necesidad de abordar temas más complejos dentro de la educación ambiental, como parte de las estrategias efectivas para llegar a una cultura ambiental, y encaminarse hacia la sustentabilidad, en este caso en particular, se enfoca en el nivel medio básico o secundaria, sin embargo, esta situación nacional es extrapolable a otros niveles educativos, tales como la educación primaria y media superior.

En 2015, López realizó una “Propuesta pedagógica de educación ambiental para incidir en los conocimientos y actitudes respecto a los residuos sólidos en estudiantes de bachillerato”, como parte de la tesis para obtener el grado de maestría por parte de la Universidad Pedagógica Nacional de Ciudad de México.

En esta investigación, López (2015), plantea diseñar una propuesta didáctica de educación ambiental, que permita incidir en los conocimientos y actitudes por parte de los estudiantes de bachillerato, respecto a los residuos sólidos urbanos. Se hace énfasis en fortalecer los conocimientos previos, con relación al impacto

ambiental, consumo, generación y manejo de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU), así como, un cambio de actitud hacia dicho problema ambiental.

La metodología del estudio empleada por López (2015), constó de tres etapas: Un diagnóstico curricular; evaluación de conocimientos y actitudes, con lo que fue posible realizar un análisis estadístico; y por último el diseño de la propuesta didáctica. Obteniendo, como parte de los resultados, que algunos temas relacionados con la educación ambiental habían sido abordados dentro de las asignaturas de Biología y Química, sin embargo, se estudiaron de manera breve y aislada; el diagnóstico también arrojó que los y las estudiantes presentaban buenos conocimientos respecto a cuestiones ambientales y sobre la problemática en general, pero en relación a los conocimientos sobre los RSU (residuos generados en el hogar, provenientes de actividades domésticas), estos pueden evaluarse como saberes básicos, ya que únicamente estaban centrados en la separación de los mismo en dos tipos (orgánicos e inorgánicos), esto como resultado de las medidas tomadas por parte del Gobierno de la Ciudad de México.

Posterior a este análisis de la población de estudio, López (2015), planteó un curso-taller de 13 secuencias didácticas, con una duración aproximada de 38 horas. Su taller se basó principalmente, en enfatizar los impactos ambientales generados por la generación de los RSU, analizar las causas y efectos del consumismo, analizar las posibilidades de incorporar a la vida cotidiana el consumo responsable, concientizar a las y los jóvenes sobre la responsabilidad de la ciudadanía respecto a manejo de los RSU, así como, que lo alumnos analizarán y comprendieran la importancia de las 5R's (Reutilizar, Reducir, Reparar, Reciclar y Rechazar), con la

finalidad de fomentar un cambio de hábitos y actitudes respecto al manejo y reducción de los RSU.

Finalmente, López (2015), concluyó que la educación ambiental es un área que debe beneficiarse ampliamente de la interdisciplinariedad, debido a que, se abarcan fenómenos propios de las conductas humanas que no deben visualizarse de manera aislada, sino, como un conjunto del todo. Por otro lado, señala que, a través de la propuesta didáctica expuesta, fue una pequeña contribución para fomentar la educación ambiental, como un medio para alcanzar la sustentabilidad y cultura ambiental, ya que, es necesario que más personas participen en las problemáticas ambientales para prevenirlas y disminuirlas.

La intervención realizada por López (2015), contribuyó a la presente investigación, como un antecesor de que es necesario realizar investigaciones y estudios que contribuyan a la educación ambiental en las y los jóvenes, en este caso en particular, alumnos y alumnas de bachillerato; sobre todo en temas de gran impacto ambiental, tales como la generación de residuos, problemáticas de consumo y su disposición final. Cabe mencionar, que durante la formación media superior los y las estudiantes comienzan a formar un pensamiento crítico sobre el mundo que los rodea, de manera que, sea posible incidir en su formación ciudadana, en beneficio de crear conciencia sobre los impactos que sus actividades generan, más específicamente, en el ambiente.

En el 2019, Ordaz, desarrolló una tesis llamada “La reflexión sobre el consumo como parte de la formación ciudadana en estudiantes de educación media superior”, cuyo objetivo fue evaluar la incorporación de una unidad didáctica sobre consumo y consumo responsable en el currículo dirigido a jóvenes de la Educación

Media Superior (EMS) y analizar si esta dinámica favorecería la formación de ciudadanos responsables como parte del desarrollo sustentable.

En esta investigación (Ordaz, 2019) se estudiaron a 42 estudiantes de cuarto semestre de una escuela pública y urbana de la ciudad de Querétaro, durante el estudio se realizó el análisis de las ideas y concepciones que poseían los y las alumnos respecto al “Consumo Responsable”, de igual manera, se buscó conocer cuáles eran sus prácticas de consumo.

Dentro de los resultados obtenidos por Ordaz (2019), se destaca que fue posible conseguir una modificación en las ideas de la práctica de consumo de las y los jóvenes. Los resultados muestran que los alumnos y alumnas analizan de forma más crítica algunos elementos al momento de tomar la decisión de adquirirlo, tales como, las consecuencias sociales, ambientales, la procedencia de los productos.

Es así que, de acuerdo a la tesis de Ordaz (2019) una unidad didáctica sistematizada con estrategias acordes al nivel educativo y contexto sobre el consumo, podrá ofrecer a las y los jóvenes de bachillerato la posibilidad de hacer una reflexión crítica sobre la sociedad de consumo.

Para el estudio en cuestión, resultó relevante la tesis de Ordaz (2019), debido a que indica una necesidad por concientizar a las y los estudiantes sobre el consumo responsable, ya que, múltiples campañas publicitarias son dirigidas específicamente a ellos; se considera preciso estimular el análisis crítico del alumnado al momento de tomar una decisión sobre sí adquirirán o no un nuevo dispositivo.

Abordando la educación ambiental en un ámbito estatal, se encontró una investigación, que ayudó a aportar una perspectiva a dicha tesina. Cabe mencionar,

que a la fecha de elaborado este estudio, no se encontraron tesis, tesina, proyectos de intervención, enfocados en alumnos de bachillerato, ni en el consumo o reciclaje de dispositivos electrónicos

A nivel estatal, se encuentra el trabajo realizado por Hernández *et al.*, en 2011, llamado “Propuesta para desarrollar la educación ambiental en el 5° y 6° año de primaria en la ciudad de Zacatecas”. Dicho trabajo se presentó durante el III Congreso Internacional sobre Cambio Climático y Desarrollo Sustentable.

En este trabajo Hernández *et al.* (2011), buscó obtener una sensibilización y educación ambiental específicamente en alumnos de 5° y 6° año del nivel primaria, en la ciudad de Zacatecas, Zacatecas, en once escuelas del nivel de educación básico. Mediante esta investigación se buscó mejorar los conocimientos acerca del medio y su cuidado por parte de alumnos y alumnas de educación básica de diversas instituciones, tanto públicas, como privadas, de igual manera, promover en ellos una conciencia de protección hacia los recursos naturales, logrando un cambio de actitud frente a diferentes problemáticas ambientales a través de información y actividades recreativas planteadas según la edad de los participantes.

Para ello, Hernández *et al.* (2011), realizó el análisis de los programas de estudio vigentes a nacionales, para las escuelas de nivel básico, posteriormente, desarrollaron presentaciones electrónicas con la finalidad de educar a los alumnos en diversos aspectos del cuidado del medio ambiente, a través de juegos didácticos. Logrando, abordar diversos temas, tales como, las tres “r”, recursos naturales, calentamiento global, deforestación y reforestación.

Hernández *et al.* (2011), después de analizar a más de 1000 niños y niñas de 11 escuelas diferentes, obtuvo, que fue posible divulgar los conocimientos

ambientales de una forma práctica y participativa, creando una sensibilización en ellos, hacia la naturaleza y su conservación. Cabe mencionar, que actualmente el cuidado del medio ambiente es una necesidad educativa, que cada vez, toma mayor auge e importancia; por lo que, el estudio propone, que las escuelas primarias proporcionen al menos un día a la semana pláticas de conservación y cuidado ambiental, dando líneas de acción y llevándolas a la práctica dentro del mismo entorno escolar de los alumnos, así como, promover en las escuelas concursos de dibujo, oratoria, maquetas o cualquier otra índole en pro del ambiente.

La investigación realizada por Hernández *et al.* (2011), sirvió de referencia a esta tesina, como un preámbulo, de que la educación ambiental en Zacatecas es un campo casi inexplorado, donde hay un área de oportunidad. Sobre todo, ante la creciente necesidad por mitigar, en lo mayor de lo posible, los impactos ambientales generados por las actividades antropológicas, así como, crear una conciencia ambiental entre los y las jóvenes.

La justificación del presente trabajo de investigación se desarrolló a raíz de la necesidad de analizar la situación local de la educación ambiental, ya que, como se mencionó en el apartado anterior, al momento de realizada la investigación, no se encontraron estudios al respecto en bachillerato o preparatoria donde se analicen los hábitos de consumo, uso y disposición final de residuos electrónicos; este nivel educativo, es donde se imparte la unidad de aprendizaje llamada ecología y medio ambiente, esto durante el cuarto o sexto semestre de bachillerato (dependiendo de la modalidad a la que se encuentre incorporada la institución).

En esta asignatura existen diversos ejes, dentro de los que se destaca la “Educación ambiental”, cuyo propósito en palabras de la Dirección General del

Bachilleratos (DGB) y la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI) “Establece proyectos de desarrollo sustentable con base al tipo de impacto y con fundamento en la Legislación Ambiental vigente, favoreciendo acciones congruentes y conscientes para el logro de soluciones a problemáticas presentes en su comunidad” (Secretaría de Educación [SEP], 2018, p.15).

Dentro de dicha asignatura se comienza a hacer énfasis en el reciclaje de productos y consumismo de recursos naturales, que aboga por inculcar en los alumnos y alumnas de bachillerato una conciencia ambiental enfocada hacia el desarrollo sustentable. Por ello, que el tema del reciclaje cobra un sentido de importancia dentro de los y las jóvenes, debido a que a raíz del consumismo los residuos generados son cada vez mayores, saturando así rellenos sanitarios e invadiendo suelos y cuerpos de agua; esto a su vez genera un impacto negativo sobre el suelo, aire y agua, produciéndose una “contaminación ambiental”, que no solamente afecta al ecosistema en cuestión, sino a la salud de las personas (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT], 2019).

Esta investigación aportó una visión general sobre los conocimientos de los impactos ambientales antes de cursar la asignatura de Ecología y medio ambiente, hábitos de consumo y desecho respecto a dispositivos electrónicos, actitudes ambientales adquiridas después de cursar dicha unidad de aprendizaje y cuales es el modo de pensar, sentir y actuar de algunos de los alumnos y alumnas participantes en el estudio. Con ello se podrán crear estrategias para volver más eficiente la educación ambiental que reciben las y los jóvenes del nivel medio superior.

El objetivo general de la presente investigación se planteó en analizar la educación ambiental en jóvenes de bachillerato, respecto al consumo responsable y reciclaje de dispositivos electrónicos, así como su conciencia ambiental en relación con los efectos del consumismo en el medio ambiente y que actitudes ambientales toman o fomentan para evitarlos, disminuirlos y/o minimizarlos.

De manera específica, los objetivos se dividieron en tres apartados, analizar los hábitos de consumo responsable de dispositivos electrónicos por parte de las y los alumnos de bachillerato; describir las actitudes ambientales del alumnado acerca del consumo responsable y reciclaje de dispositivos electrónicos; por último, conocer su conciencia ambiental después de que cursaron la materia de “Ecología y medio ambiente” durante el cuarto semestre.

Para el desarrollo de este proyecto se planteó la siguiente hipótesis; los alumnos y alumnas que reciben una educación ambiental completa e integral, les permitirá tomar decisiones consientes y críticas al momento de adquirir o desechar dispositivos electrónicos, así como, conocer los impactos ambientales relacionados al consumismo de estos mismos.

Para la construcción del marco conceptual se abordaron cuatro ejes o pilares teóricos: “educación ambiental”, “consumo responsable”, “conciencia ambiental” y “residuos electrónicos”. La educación ambiental, de acuerdo a los establecido por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), se definió como “un proceso que reconoce valores y aclarar conceptos centrados en fomentar las actitudes, destrezas, habilidades y aptitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el ser humano, su cultura y la interrelación con la naturaleza” (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 1992, p.20).

Actualmente, la educación ambiental debe considerar el medio natural y artificial en su totalidad: ecológico, político, tecnológico, social, legislativo, cultural y estético; por lo que toma un enfoque interdisciplinario. Debido a lo anterior, es que radica su importancia de incluirla dentro de un proceso continuo y permanente tanto dentro de la escuela, como fuera de ella (Environmental Protection Agency [EPA], 2019).

El “consumo responsable”, puede definirse como una actitud ambiental por parte de las personas consumidoras y usuarias que implica hacer un consumo consciente y crítico, que se demuestra, tanto a la hora de comprar un producto o contratar un servicio, como en el hogar, empleando eficientemente los recursos de los que se dispone. El consumo responsable se puede analizar a partir de diversos ejes, pero para este caso en particular, el estudio se enfocó en sus aspectos éticos, ecológicos y sostenibles (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA], 2010).

El término “conciencia ambiental”, hace referencia a una filosofía general y movimiento social en relación con la preocupación por la conservación del medio ambiente, así como, la mejora continua de éste mismo. Es por ello, que, para la formación de una conciencia ambiental, se considera indispensable promover la educación ambiental, ya que ésta es la que despierta realmente el conocimiento y entendimiento de la realidad socioambiental, por medio de valores que fomentan el cuidado y valoración del entorno donde se vive (ONU, 1992)

De acuerdo con lo expresado por Acebal (2010), la conciencia ambiental se puede fomentar de dos formas: La primera, desde la escuela, mediante el aprendizaje y enseñanza de la educación ambiental, en los diferentes niveles

educativos. En segundo lugar, a través de iniciativas de sensibilización sobre las consecuencias que pueden tener nuestras acciones en el medioambiente.

Para poder definir término “residuo electrónico”, es necesario establecer la diferencia entre “residuo” y “desecho” o “basura”. Para ello se empleará la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos [LGPGIR], dentro de la cual se entiende por “residuo” como un:

Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven (SEMARNAT, 2021, p. 6).

Mientras tanto, un desecho o basura se considera como “Los materiales u objetos que quedan en desuso, pero no pueden volver a ser reutilizados. Pueden ser domésticos o subproductos provenientes de procesos industriales” (SEMARNAT, 2021, p.11).

Por lo que, un “residuo electrónico” de acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE] se podría definir como “todo dispositivo alimentado por energía eléctrica cuya vida útil haya culminado” (OCDE, 2010, sp.). Sin embargo, retomando la definición que nos muestra la LGPGIR, es necesario incluir entonces, que éstos se pueden reciclar, reutilizar o reincorporar a procesos productivos, de ser el caso; por lo que se le está agregando un valor al dispositivo electrónico, que se planteaba ser desechado.

La metodología empleada para desarrollar el presente estudio se apoyó en un análisis cuantitativo a través de encuestas cerradas en la escala de Likert y de frecuencias a través de formularios vía *Google Forms*, al igual que se empleó un

análisis cualitativo mediante el uso de un grupo focal de alumnos y alumnas pertenecientes al sexto semestre de bachillerato.

Los participantes del estudio fueron alumnos y alumnas pertenecientes al Centro de Estudios Tecnológico Industrial y de servicios, No. 113 ubicado en la zona conurbada de Guadalupe, Zacatecas. Se contó con la participación de 101 estudiantes, alumnos y alumnas de entre 16 y 19 años; cada uno de ellos y ellas pertenecientes a las especialidades técnicas de Ofimática y Programación, Administración de Recursos Humanos, Mantenimiento Automotriz, Contabilidad, Preparación de Alimentos y Bebidas.

El desarrollo metodológico se realizó durante dos momentos, el primero, al inicio del cuarto semestre; y el segundo periodo, durante el quinto semestre de bachillerato, momento en el cual, las y los alumnos ya cursaron la materia de "Ecología" (de acuerdo con el plan de estudios vigente, emitido por la SEP - DGETI en 2012).

Las encuestas en escala Likert se utilizaron como herramienta en dos momentos, el primero para realizar un diagnóstico sobre los conocimientos previos de educación ambiental de las y los alumnos respecto al consumo responsable y reciclaje de dispositivos electrónicos., éste fue adaptado del instrumento elaborado por Holgado (2018) con un Alfa de Cronbach de 0.817. Y el segundo, tuvo la finalidad de medir las actitudes ambientales de estos mismos alumnos y alumnas bajo la misma premisa, después de haber cursado la asignatura; para ello, se adaptó el cuestionario propuesto por Montalva (2018) con un Alfa de Cronbach de 0.825.

En ambos casos, se analizaron tres dimensiones, una cognitiva, o de conocimientos acerca de algunos conceptos de educación ambiental y residuos electrónicos; una parte afectiva, donde se observó la sensibilización y sentido de responsabilidad ambiental por parte de las y los alumnos; y por último una parte reactiva, donde se analizan las acciones que las y los alumnos realizan en beneficio de la conservación del medio ambiente. Para ello, se construyeron enunciados que se respondieron mediante opción múltiple, donde las y los participantes seleccionaron la afirmación que más correspondía con su forma de pensar, en función de cinco posibles respuestas, de las cuales, dos poseían carácter positivo, una neutral y dos negativas.

Posteriormente, se revisaron los hábitos de consumo de dispositivos electrónicos de las y los alumnos, se empleó el instrumento adaptado de Montalvo (2018), mencionado anteriormente y se contó con 10 ítems, los cuales se respondieron en función de una escala de frecuencias, desde los extremos “Muy frecuente” o “Nunca”, dos respuestas intermedias “Frecuente” o “Algunas veces”, y una opción neutral “A veces”. Los enunciados abarcaron tres dimensiones, el cuidado del medio ambiente, calidad de vida y hábitos proambientales; con ello fue posible analizar si las y los alumnos buscaban reducir los impactos ambientales generados por el consumismo y mejorar la calidad del ambiente con su toma de decisiones, después de haber cursado la asignatura de Ecología y medio ambiente.

Por otra parte, para la dinámica del grupo focal, se les solicitó a 5 alumnos y alumnas de las diferentes carreras técnicas que desearan participar, con la finalidad de explorar sus conocimientos y experiencias respecto al consumo responsable, reciclaje de dispositivos electrónicos, hábitos y actitudes ambientales que posean;

con ello, se pudo examinar lo que estos alumnos y alumnas en concreto piensan, cómo piensan y por qué piensan de esa manera. Para recabar la información proporcionada, a través de dicha dinámica, se realizó la grabación de la reunión virtual, a través de la plataforma de *Google meet*, esto previamente consensuado cuerpo del cuerpo académico y alumnado; con fines de guardar la confidencialidad y anonimato se le asignó una codificación a cada participante al momento de realizar el análisis (Anexo I).

El capitulado de la presente tesina, se dividió en tres apartados; el primer capítulo llamado “La educación ambiental en la educación media superior” se realizó un análisis teórico acerca de su origen, los paradigmas y evolución que tuvo a lo largo del tiempo; posteriormente, se analizaron las políticas nacionales que propiciaron la inclusión de la educación ambiental dentro de la educación básica; de igual manera, se abordó cual era la relación entre la formación de una cultura ambiental con la adquisición de conocimientos por parte las y los alumnos, principalmente en el nivel medio superior; y finalmente se hondó en la importancia de impartir una educación ambiental a los alumnos y alumnas de bachillerato, así como los fundamentos mediante los cuales las y los jóvenes de este nivel, pudieran ser una piedra angular en la creación de una conciencia ambiental, que funja como un agente de cambio.

En el capítulo dos, “Abordaje teórico del consumo responsable y reciclaje de residuos electrónicos”; se partió a partir de definir los conceptos y fundamentos que engloban a las actitudes y actitudes ambiental, con la finalidad de analizar cómo es que estas se forman, se mantienen o se cambian; debido a que, tanto el consumo

responsable, como el hábito del reciclaje son considerados como actitudes en beneficio del medio ambiente.

De igual manera, se explicó cuáles fueron los orígenes del consumo responsable, cómo se ha cambiado esta definición en función de los diferentes contextos, cuáles son los ejes de acción y paradigmas bajo los cuales puede llevarse a cabo; por último, se abordó la temática de los residuos electrónicos, ya que la generación de estos depende de gran medida del consumo desmedido e irresponsable por parte de la población, dentro de este apartado se conceptualizó el término de residuo, y su diferenciación con basura o desecho, se explicaron los efectos a la salud y al medio ambiente cuando estos son desechados de manera incorrecta; al igual que, los beneficios de que las y los alumnos reciclen los residuos electrónicos generados.

Para el siguiente capítulo, “Análisis del consumo responsable y reciclaje de dispositivos electrónicos por parte de las y los jóvenes de bachillerato”, se plasmaron los resultados obtenidos, con los cuales se estudiaron los hábitos de consumo de dispositivos electrónicos por parte de las y los alumnos, se midió con qué frecuencia los cambian, en qué basan esta decisión y qué hacen con ellos una vez que su vida útil ha culminado. Con ello, en el siguiente apartado, se evaluó si las y las alumnas realizan un consumo responsable de productos tecnológicos, así como su conciencia ambiental respecto a reciclar y realizar un consumo crítico de dispositivos; así como, cuáles son las actitudes ambientales aprendidas por las y los alumnos con relación al consumo responsable y el reciclaje de dispositivos electrónicos después de haber cursado la asignatura de “Ecología y medio ambiente”.

Posteriormente, se desarrollaron las conclusiones del trabajo de investigación, dentro de las cuales se realizó una reflexión con base en los objetivos planteados, la hipótesis y los resultados obtenidos; la funcionalidad de la metodología para analizar la educación ambiental de los y las jóvenes de bachillerato en relación del consumo responsable y reciclaje de dispositivos electrónicos; así como, la importancia de haber realizado el presente estudio y los aportes teórico – prácticos que este mismo ha dejado.

Por último, se presentan los anexos, dentro de los cuales se incluye el oficio para realizar la investigación y recolección de datos dentro del plantel de estudios, los instrumentos empleados, la carta de consentimiento para la participación de las alumnas y alumnos, así como, la relación y claves de informantes que participaron en la dinámica del grupo focal.

CAPÍTULO I

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR

Dentro del capítulo I, se abordaron temas relacionados a la educación ambiental, los cuales, se distribuyen en 5 apartados. En el primer apartado, se habló sobre qué es la educación ambiental, mediante una breve definición actual, sus variantes conceptuales, a través del tiempo, y en función de las problemáticas ambientales a tratar, dentro de cada período. También, se realizó un breve abordaje acerca de cómo fue que surgió esta corriente pedagógica y los distintos paradigmas en los que se ha basado durante su evolución.

En el segundo apartado, se incluyó cuál es la relación entre la educación ambiental y la creación de una cultura ambiental, e importancia de dichos conceptos, para encaminar a la sociedad rumbo a un desarrollo sustentable.

En el tercer y cuarto apartado, se revisaron las políticas nacionales en función de la educación ambiental, y la importancia de impartir dicha asignatura dentro del esquema de educación básica, más específicamente dentro del nivel medio superior.

Por último, dentro del quinto apartado, se hizo mención acerca del por qué los y las jóvenes se podrían considerar agentes de cambio dentro de la creación de una conciencia ambiental, ejemplificando las condiciones socio – emocionales, que podrían fungir como un detonante que conlleve a la preocupación y mejora continua del ambiente.

1.1 ¿Qué es la educación ambiental?

La educación ambiental es una rama del estudio que ha estado en constante cambio desde que se incluyó en el currículo de la formación académica en México, la cual tuvo un cambio significativo en cuanto al enfoque que se le dio desde su primera aplicación a nivel básico (primaria, secundaria y educación media superior) en 1990, a la fecha actual (López & Henao, 2020).

No obstante, para comprender cómo surge este enfoque educativo, es necesario analizar sus orígenes, los cuales se situaron durante la década de los años setenta; el cual, surgió a partir de la preocupación mundial ante la seria desestabilización de los ecosistemas, y condujo a la comunidad internacional hacia el planteamiento de la necesidad de cambios en las ciencias, entre ellas, las ciencias de la educación, con el objetivo de darle respuesta a los crecientes y novedosos problemas que afronta la humanidad (Valero & Febres, 2019).

Uno de los primeros movimientos en beneficio del medio ambiente, se dio a través de la creación del Club de Roma en el año de 1968, el cual fue fundado por científicos y políticos de diversos países, que buscaban visibilizar los desequilibrios ecológicos causados por las acciones humanas. Esta organización tiene tres ejes de acción: 1) La perspectiva global de la problemática ambiental de un mundo limitado y finito; 2) Una perspectiva global que incorpore a los diversos sectores de crecimiento; 3) La perspectiva a largo plazo y con un sentido de responsabilidad hacia las generaciones futuras. Dentro de los estudios realizados por dicha organización, se encontró que uno de los problemas que enfrentaba la sociedad, era la falta de una educación adecuada, más específicamente aquella con un enfoque medioambientalista (Casique, 2017).

Lo anterior, se estipuló de manera oficial por parte de la Organización de Naciones Unidas para la Ciencia, la Educación y la Cultura (UNESCO), en el año de 1972. Cuando, se le brindó importancia y relatividad, a la educación ambiental, durante la Conferencia de la Naciones Unidas, llevada a cabo en Estocolmo, bajo el título “El medio ambiente humano”. Se observaron las problemáticas de importancia global, por ejemplo, la contaminación de ríos y mares, la lluvia ácida, el problema de los residuos sólidos y, en general, los problemas de los contextos urbanos. Particularmente, la educación impartida en los distintos niveles educativos, tomó relevancia para resolver diversas problemáticas y optar por medidas preventivas (López & Henao, 2020).

Tras la Declaración de las Naciones Unidas para un Nuevo Orden Económico Internacional de 1974, que mencionaba la necesidad de un desarrollo económico que no resultara contraproducente para los ecosistemas, los seres humanos y su calidad de vida, en 1975, se promulgó la carta de Belgrado donde se mencionaba a la educación ambiental como una alternativa. La cual se redactó con la finalidad de promover en la población de manera individual o colectiva el cuidado y responsabilidad por el medio ambiente; a través de un esquema multifactorial e interdisciplinario que incluyen conocimientos, aptitudes, actitudes, motivación y compromiso por el medio ambiente (Gobierno de México, 2021).

Dentro de esta carta se mencionaron los objetivos bases para comenzar a desarrollar una educación ambiental, los cuales son favorecer la toma de conciencia ambiental y sensibilización en las personas, la adquisición de conocimientos sobre el medio y las relaciones con las actividades antropológicas, ayudar a las personas a crear actitudes y aptitudes en beneficio del medio ambiente, crear una capacidad

de evaluación sobre las medidas y programas de educación ambiental, por último incentivar la participación de las personas para atender las problemáticas ambientales (Gobierno de México, 2021).

Durante la década de los años 80, la educación ambiental en el mundo se centró en destacar conceptos clave, en relación con la conservación de recursos naturales y la relación causa-efecto de los impactos generados a través de las actividades antropológicas. Por lo tanto, el paradigma predominante fue la conservación y el desarrollo sustentable, lo que creó una tendencia pedagógica orientada a comprender la situación ambiental del planeta (López & Henao, 2020).

Posteriormente, durante los años 90, se comenzó a concebir a esta rama pedagógica, como un campo interdisciplinario, con orientación hacia al desarrollo de estrategias enfocadas en comprender la dependencia de las relaciones del ser humano con la naturaleza, y los efectos de éstas cuando no se considera la capacidad de carga, ni los límites de los sistemas naturales; lo que resultó en un enfoque educativo hacia la sustentabilidad, donde se incluyeron los conceptos de la producción y el consumo desde la perspectiva de la complejidad de los sistemas económicos, sociales y naturales (Valero & Febres, 2019).

A partir del año 2000, la educación ambiental tuvo un gran avance pedagógico, debido a que, comenzó a considerar las nuevas políticas en relación con la biodiversidad y cambio climático, las cuales se abordaron en diversas agendas de índole internacional, tales como, la Carta de la Tierra, la Declaración del Milenio, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible y el Protocolo de Kioto. En el ámbito pedagógico, se inició a fomentar el pensamiento

crítico y reflexivo de las problemáticas ecológicas dentro de un contexto local (Sarango, Sánchez & Landívar, 2016).

En México, la educación ambiental, se enfocó principalmente en estudiar la problemática ecológica, promover la conservación de recursos naturales y más específicamente, analizar los estragos de la contaminación presente en las zonas urbanas. En nivel bachillerato, se comenzaron a incluir conceptos básicos de ecología, ecosistemas y sus características, factores bióticos y abióticos, ciclos biogeoquímicos y las interacciones entre especies dentro de los ecosistemas (Moreno & Sánchez, 1990).

Actualmente, el término educación ambiental se concibe como un nuevo enfoque pedagógico que, a través de un proceso de formación de actitudes, conocimientos y valores, brinda los elementos necesarios para formar a los individuos en cuestión de analizar la problemática ambiental actual y desempeñar un papel activo, crítico y consciente en la sociedad, con la finalidad de alcanzar una mejor condición de vida (SEMARNAT, 2018).

Para generar el efecto deseado en la población, es necesario cumplir con algunas características específicas, como, ser justo y preciso en la descripción de los diversos problemas, situaciones y conflictos ambientales; estimular la reflexión y toma de conciencia acerca de las posibles consecuencias del comportamiento individual sobre el entorno; promover la concientización del medio, al igual que, estimular la sensibilización, valores, y percepciones adecuadas hacia el medio ambiente (Environmental Protection Agency [EPA], 2019).

Por lo tanto, la educación ambiental, debe producir un aprendizaje efectivo, utilizando métodos centrados en el alumno y alumna, desde una perspectiva

interdisciplinaria, que abarque aspectos globales, nacionales, y locales del desarrollo sustentable, priorizando la prevención de los impactos ambientales, antes que la mitigación; a diferencia de sus propósitos iniciales enfocados más en la solución problemáticas ambientales urbanas. Una vez que estos conocimientos se vuelven parte de la vida de las alumnas y alumnos, pueden convertirse en hábitos y valores extrapolables hacia la formación de una cultura.

1.2 Educación y cultura ambiental

A consecuencia, de la actual crisis ambiental por la que atraviesa la humanidad, la cual, se ejemplifica con el cambio climático, la escasez mundial del agua, pérdida de biodiversidad, contaminación y diversos desequilibrios ecológicos; la educación ambiental, surge a modo de alternativa para realizar una transición cultural.

De acuerdo con diversos autores, la crisis ambiental actual, se podría considerar más un problema ideológico; debido a que se relaciona con las interpretaciones sociales y simbolismos adoptados por la población; lo que, genera una crisis de valores al discernir en lo que se considera como benéfico para el medio, así como, el sentirse ajeno a los desequilibrios ecológicos; por lo que, se requiere de manera urgente, realizar cambios culturales (Marles, Peña & Gómez, 2017).

Para entender la conversión de educación a cultura ambiental, es necesario remitirse al por qué la educación por sí misma es un paso fundamental para la formación cultural de las y los individuos; esto se debe a que, es un proceso de socialización, orientado al desarrollo de las cualidades del sujeto, tanto en un ámbito individual, como grupal, con el objetivo de adquirir conocimientos, capacidades,

sentimientos, emociones, convicciones, y valores en general (Molina, 2003, como se citó en Gonzaga, 2018).

Por lo que, mediante este enfoque pedagógico es posible desarrollar una conciencia crítica sobre las problemáticas ambientales, es decir, que las alumnas y los alumnos, adquieren la capacidad de cuestionarse los paradigmas de su entorno, por lo que se transforman del simple espectador, a un individuo activo capaz de generar un cambio frente a los problemas medioambientales, por ejemplo, el desperdicio del agua, mal aprovechamiento de los recursos naturales, la dispersión de basura o residuos, entre otros.

La educación ambiental, es una herramienta que sirve de directriz para llegar a una cultura ambiental, ya que, proporciona las bases necesarias para fomentar las actitudes, valores, y aptitudes necesarias para comprender y apreciar las relaciones entre el ser humano, su cultura y la naturaleza que le rodea (Sarria, 2009; Martínez, 2010; Pájaro *et al.*, 2013 como se citó en Sereviche, Gómez & Jaimes, 2016).

Por otro lado, la cultura en su definición básica, significa un conjunto de valores, creencias, ritos y costumbres que rigen el modo de vida de las personas; las cuales han sido inculcadas a través de la educación formal o informal. Entonces, una cultura ambiental se podría definir como, la capacidad de las personas para utilizar tanto el conocimiento y las habilidades ambientales en sus actividades diarias, enfocando sus esfuerzos rumbo a la mejora continua, asegurando los recursos para las generaciones futuras (Castillo, 2021).

La cultura ambiental se relaciona íntimamente con la educación, debido a que, es necesario formar una base sólida donde se incite a la formación de una

perspectiva más crítica, analítica y participativa, de los problemas e impactos ambientales del entorno, al igual que, los conocimientos del por qué y cómo se generan ciertos impactos ambientales, maneras de prevenirlos o mitigarlos (Marles, Peña & Gómez, 2017).

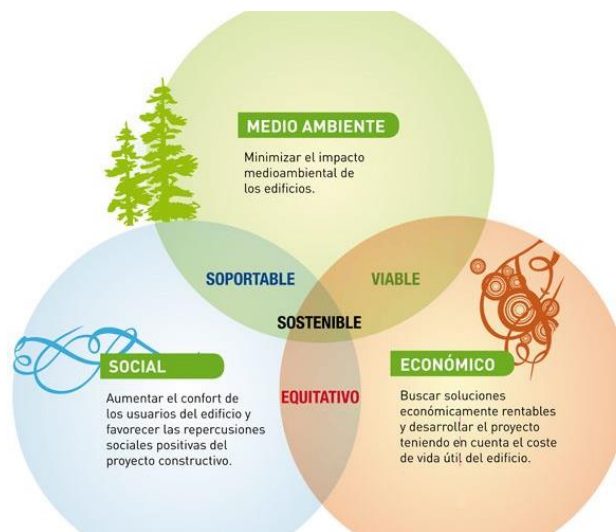
En sus inicios, la cultura ambiental, surgió como una corriente ideológica que, adquirió gran importancia mundial a partir de la década de los 70; al proporcionar una respuesta a los problemas ecológicos, que generaron un impacto en la calidad de vida. Por ello, se llegó a la conclusión de que, la educación no podía ser la única vía para resolver los problemas ambientales, sino se consideró necesario implementar medidas alternas que la complementaran al conseguir un impacto en las creencias, hábitos y valores de la población (Izquierdo, Gómez, Ochoa & Torres, 2016).

Actualmente, la cultura ambiental, considera aspectos sociales, económicos, políticos y culturales, vinculados al modelo de desarrollo de una sociedad que busca modificar los hábitos y comportamientos de la población, para dar lugar a un interés por el medio ambiente; en consecuencia, se consigue alcanzar el equilibrio entre el ser humano y el entorno; para que, sea posible generar un desarrollo sostenible, como se muestra en el esquema (*Figura 1*), mediante el equilibrio de los factores mencionados anteriormente, asegurando los recursos para las generaciones futuras.

Si bien, se puede crear una confusión con base a los términos sustentable y sostenible, estos conceptos son sinónimos en el supuesto caso de que, se considere la armonía entre el aspecto económico, social y ambiental; sin embargo, si se analizan estos ejes por separado, se podría hablar de que únicamente se

consideran como sostenibles (Ávila, 2018). Por lo que, de acuerdo a la naturaleza del presente trabajo de investigación, los términos sustentable y sostenible, representan la conjunción de estos ejes o aspectos; debido a que, la educación ambiental actúa de manera transversal e interdisciplinaria, afectando en mayor o menor medida a cada uno de estos ámbitos.

Figura 1. Ejes del desarrollo sostenible



Fuente: Acieroid, 2019.

Para adquirir un sistema de creencias e ideologías ambientalmente responsables, es primordial que, las alumnas y alumnos generen los conocimientos necesarios y los vuelvan parte de su día a día, hasta convertirlos en una cultura; ya que, no solamente basta con el hecho de contar con la parte educativa, sino que los saberes adquiridos deben formar parte de los hábitos, valores y creencias (Herrera & Ríos, 2017).

Una vez que las y los estudiantes, han adquirido una cultura ambiental, se infiere que pondrán en práctica ciertas actitudes, por ejemplo, estimular la

conciencia, sensibilidad y sentido de pertenencia por el medio que los rodea; fomentar en la sociedad buenos hábitos hacia la preservación del ambiente y los recursos; incentivar la participación de las personas en beneficio de la preservación del medio y establecer una relación respetuosa con la naturaleza (Castillo, 2021).

La transformación de una educación a un modelo cultural, se genera de manera gradual, a través de la convivencia reflexiva, crítica, responsable y ética de quién promueve el cambio, en este caso el profesorado, y quienes lo aceptan, es decir, no se impone este nuevo sistema de creencias y hábitos, sino que se adquiere conscientemente, con un interés legítimo y comunitario (Sereviche, Gómez & Jaimes, 2016).

Dentro de esta formación conductual, se encuentran los valores, los cuales, forman parte del aprendizaje – enseñanza de las alumnas y alumnos, ya que, son los encargados de promover y estimular el uso racional de los recursos naturales, de igual manera, buscan incentivar la concientización en los seres humanos, para que no sólo se preocupen por su entorno más próximo, sino que se comience a contemplar como una forma de bienestar universal.

La importancia de que la población alcance una cultura ambiental radica en que, es preferible aplicar estrategias de prevención y modificar el comportamiento de las y los individuos hacia el medio, en lugar de únicamente enfocar sus esfuerzos en corregir los daños causados previamente. Por ende, es necesario formar una sociedad educada y preparada racionalmente, para realizar la mejor toma de decisiones, con el menor impacto que sea posible; de modo que, acciones cotidianas como, el manejo responsable de recursos naturales, la disposición

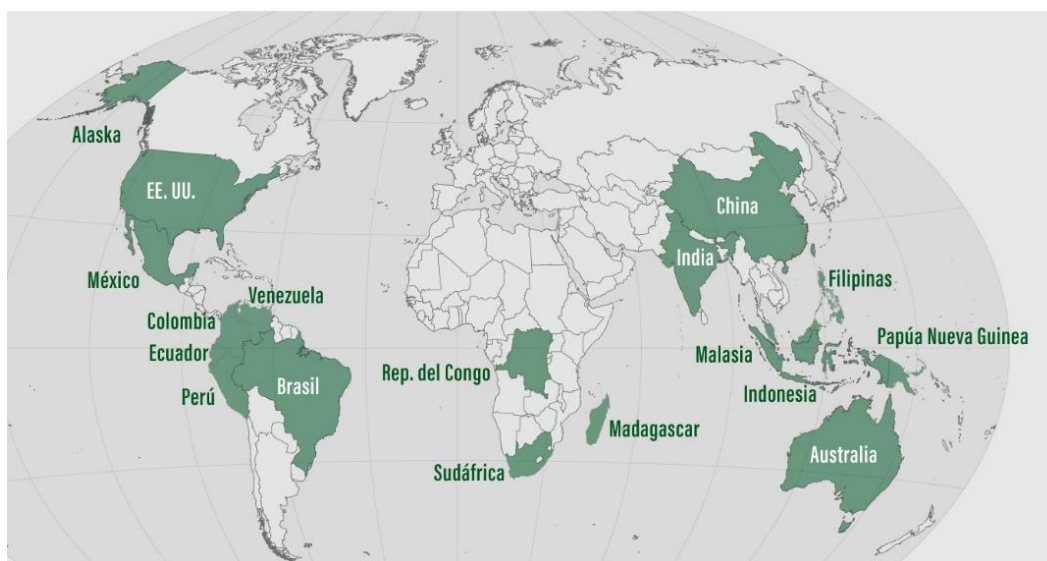
adecuada de los residuos, fomento y empleo del reciclaje o tratamiento de los residuos; harán posible la sustentabilidad de la población (Izquierdo *et al.*, 2016).

A manera de estrategia para asegurar una educación ambiental, ha sido necesario adaptar políticas internacionales y nacionales en función de las necesidades ecológicas de los tiempos, con el objetivo de fomentar una cultura en beneficio del medio y un desarrollo ambientalmente responsable.

1.3 La Política educativa de la educación ambiental en México

México es considerado un país megadiverso, ya que forma parte de las naciones poseedoras de la mayor diversidad de animales y plantas, que albergan en conjunto, casi el 70% de la variedad mundial de especies, lo cual se puede observar en la Figura 2, donde se muestra la ubicación de los países megadiversos (SEMARNAT, 2016).

Figura 2. Países megadiversos



Fuente: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2018.

El país, por sí mismo, posee aproximadamente el 10% de las especies registradas en el mundo, gran parte de ellas endémicas, es decir, que únicamente habitan en un espacio geográfico determinado, tal es el caso del ajolote, tlacuache y ocelote, los cuales se ejemplifican en la Figura 3 (SEMARNAT, 2016).

Figura 3. Especies endémicas de México (de izq. a der. ocelote, tlacuache y ajolote)



Fuente: Lifeder, 2020.

A partir, de los años 80 surge la necesidad de implementar medidas para la conservación de los recursos y la biodiversidad del país, ante el eminente deterioro ambiental, generado por las actividades antropológicas, al igual que la falta de políticas públicas que regularan el impacto generado sobre los ecosistemas. En consecuencia, se comenzaron a estructurar las organizaciones gubernamentales al cuidado del medio ambiente, que poco a poco dieron lugar a las instituciones que existen hoy en día, bajo el nombre de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT], Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático [INECC], Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

[CONABIO], Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas [CONANP] entre otras (List, *et al.*, 2017).

En el margen de instaurar una cultura de prevención del deterioro ecológico y lograr una concientización de la reducción de flora y fauna nativa, invasión de especies exóticas, deforestación, erosión y contaminación, entre otros estragos; surgió como instrumento de gestión, impartir desde la primaria hasta la educación media superior, un nuevo enfoque pedagógico, llamado educación ambiental; el cual fue promovido en conjunto por la SEP y SEMARNAT, cuyos fundamentos legales aparecen en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) (Castillo, & Gaudiano, 2010).

Una de las primeras políticas públicas encaminadas hacia la conservación ecológica, se generó mediante la creación del departamento de educación ambiental, que comenzó a operar en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) en 1983. Con este departamento gubernamental se planeó la elaboración del Programa Nacional de Educación Ambiental (PRONEA), el cual inició a operar a partir de 1986 y durante su creación participaron diversas instituciones, entre ellas la SEDUE, SEP y Secretaría de Salud [SSA] (Flores, 2014).

A través, del PRONEA se buscó introducir la materia de ecología en los planes de estudio de las maestras y maestros; incorporar contenidos educativos de temas ecológicos en los libros de texto de los diferentes niveles escolares; realizar programas de capacitación para el magisterio en esa materia, y propiciar que el servicio social de las licenciaturas se oriente a temas ecológicos (Bravo, 2005).

Posteriormente, dentro del Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994 se señaló que la protección del ambiente es una de las más altas prioridades y que era

necesario crear conciencia en los y las estudiantes de la gravedad del problema ecológico; de igual manera mediante los programas académicos se buscaba ayudar a reconocer lo frágil y limitados que son los recursos naturales, e inculcar en las alumnas y alumnos conductas que favorezcan el equilibrio y mejora continua del medio ambiente (Terrón, 2019).

Por lo que, se reformularon los planes de estudios emitidos para la formación básica; y durante 1990 la educación ambiental impartida durante primaria y secundaria, se comenzó a centrar en la problemática del medio, conservación de recursos naturales y más específicamente, la contaminación urbana; mientras que en bachillerato se comenzaron a incluir los conceptos básicos de ecología, ecosistemas y sus características, factores bióticos y abióticos, ciclos biogeoquímicos y las interacciones entre especies dentro de los ecosistemas (Moreno & Sánchez, 1990).

Durante este periodo, los estudios más profundos sobre educación ambiental, como, el reciclaje, los residuos y el impacto generado por las actividades antropológicas diarias e industriales; se analizaban dentro del nivel superior, particularmente carreras profesionales especializadas en el cuidado del ambiente (Moreno & Sánchez, 1990).

Fue hasta 1993, que se realizó la incorporación oficial y obligatoria de la educación ambiental al sistema educativo del nivel básico mediante la Reforma Educativa 1993 y el Programa Nacional para la Modernización Educativa 1989-1994 (PROMODE). Posteriormente, se estableció la incorporación de contenidos sobre la dimensión ambiental, con base en tres ejes: los problemas ambientales, alternativas para prevenirlos y disminuirlos, y valores para una mejor convivencia

social. A través de éstos se buscó destacar los valores del respeto mutuo, la responsabilidad, la equidad y la colaboración, entre otros (Terrón, 2019).

Este enfoque en la política nacional educativa, surgió en respuesta a la demanda internacional de incorporar transversalmente la educación ambiental en el currículo de los diversos niveles educativos y, a partir de la reforma de 1993, se consolidó un pilar para mantener un enfoque pedagógico orientado hacia el cuidado y protección del ambiente, la conservación de la naturaleza y el uso racional de los recursos naturales.

Con la llegada del nuevo siglo, la población comenzó a enfrentarse con nuevos paradigmas ecológicos, por lo que, a partir del año 2004 y hasta 2009, se comenzó a realizar la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB), con la finalidad de dar seguimiento a los avances e incorporación de la educación ambiental dentro de los ejes formativos de las alumnas y alumnos, con el propósito de promover la protección del ambiente, el uso racional de los recursos naturales o protección de los mismos. Este periodo de reformas, tuvo la finalidad de moldear las bases para establecer el plan de estudios actual, enfocado en la transversalidad de la educación ambiental durante los distintos niveles académicos (Terrón, 2019).

Como resultado, de la última reforma al plan de estudios efectuada en 2017, este enfoque educativo, cuenta con diferentes niveles de complejidad; se encuentra inmerso en la asignatura de ciencias naturales de todos los niveles educativos de la educación básica, en geografía y educación cívica; con la finalidad de que, los y las estudiantes asuman el cuidado de la salud y del ambiente, al igual que, aprender a identificar problemas ambientales locales y/o globales, cuidar el medio natural y proponer acciones que ayuden a mitigar problemas (SEP, 2017).

En el nivel secundaria se ubicó a la educación ambiental dentro de los ejes transversales de la asignatura de geografía, biología, química y formación cívica; con el propósito de vincular los contenidos de las ciencias con los fenómenos del entorno natural, de esta forma estimular en los y las estudiantes actitudes de responsabilidad en el cuidado de su salud y del medio ambiente, lo que resulta en la formación de un carácter crítico del alumnado (SEP, 2017).

En bachillerato, a partir de 2005 todos los sistemas y subsistemas de educación media superior (bachillerato), incluyeron dentro de su mapa curricular una materia de ecología, donde se aborda de manera más concreta las afectaciones al medio natural derivadas de las actividades humanas. Con el propósito establecer proyectos de desarrollo sustentable en función del tipo de impacto y con fundamento en la legislación ambiental vigente, sin olvidar promover la proactividad, iniciativa y desarrollo del pensamiento crítico, frente a las problemáticas ambientales de su contexto (SEP, 2018).

Posteriormente, en el año 2006 se estableció la Estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en México, que buscó sembrar las directrices para que docentes de todos los niveles educativos logren impartir una educación ambiental efectiva, incluyente, comprometida, comprensiva e integral. A través de un análisis se concluyó que es necesario incorporar una legislación que refuerce la importancia de la educación ambiental y su obligatoriedad en el currículum, aumentar su financiamiento y difusión en los medios de comunicación, establecer planes de estudio interdisciplinarios donde se incluya la educación ambiental, por último, fomentar la capacitación de las y los docentes para mantenerse actualizados

y vigentes en temas ambientales, así como, en técnicas de enseñanza – aprendizaje (SEMARNAT,2006)

Esto dio como resultado, que en México este enfoque educativo se comenzó a impartir desde la primaria mediante la materia de Conocimiento del medio, de acuerdo a mapa curricular (Figura 4), esta asignatura se estudia de manera general en los dos primeros años de educación primaria, para posteriormente fraccionarse en las asignaturas de Ciencias Naturales, Historia, Geografía y Formación Cívica y Ética, dentro de las cuales, se aborda en una primera etapa la educación ambiental, el desarrollo sustentable y la importancia de la biodiversidad (SEP, 2020).

En secundaria, el mapa curricular (Figura 5) indica que, a través del temario de Geografía, se abordan principalmente temáticas ambientales enfocadas a la formación de una conciencia ambiental en el consumo y cuidado de la biodiversidad, fomento del desarrollo sustentable, y análisis de los impactos ambientales, sociales y salubres derivados de la contaminación (SEP, 2020).

Figura 4. Mapa curricular, educación primaria

Nivel educativo					
Primaria					
Grado Escolar					
1°	2°	3°	4°	5°	6°
Lengua Materna (Español/Lengua Indígena)					
Segunda Lengua (Español/Lengua Indígena)					
Lengua Extranjera (Inglés)					
Matemáticas					
Conocimiento del Medio	Ciencias naturales		Ciencias Naturales		
	Historias, Paisajes y Convivencia en mi Localidad		Historia		
			Geografía		
			Formación Cívica y Ética		

Fuente: SEP, 2020.

Figura 5. Mapa curricular, educación secundaria

Nivel educativo		
Secundaria		
Grado escolar		
1°	2°	3°
Lengua Materna (Español)		
Lengua Extranjera (Inglés)		
Matemáticas		
Ciencias		
Biología	Física	Química
Historia		
Geografía		
Formación Cívica y Ética		
Tecnología		

Fuente: SEP, 2020.

No obstante, es hasta el nivel medio superior que se aborda la educación ambiental en un sentido más completo, mediante la asignatura Ecología y Medio ambiente que se imparte durante el sexto semestre en aquellas instituciones incorporadas a la DGB (Figura 6), y durante el cuarto semestre para las preparatorias de carácter tecnológico, industrial y de servicios, que forman parte de la DGETI (Figura 7).

Dentro de ambos subsistemas, se mantiene el mismo programa de estudios donde se abordan 3 bloques, ecología y sustentabilidad, naturaleza e implicaciones sustentables y desarrollo sustentable e impacto ambiental; ambos programas persiguen el mismo objetivo, que es fomentar una educación ambiental en los y las jóvenes, así como conocimientos que les conduzcan a una toma de decisiones responsables y la adquisición de valores ambientales, encaminados hacia un desarrollo sustentable (SEP, 2020).

Figura 6. Mapa curricular de escuelas pertenecientes a la DGB

1° Semestre	2° Semestre	3° Semestre	4° Semestre	5° Semestre	6° Semestre
Química I	Química II	Biología I	Biología II	Geografía	Ecología y Medio Ambiente
					Filosofía
Asignaturas 1° semestre	Asignaturas 2° semestre	Física I	Física II	Asignaturas 5° semestre básico y propedéutico	Historia Universal Contemporánea
		Asignaturas 3° semestre	Asignaturas 4° semestre		Asignaturas 6° semestre básico y propedéutico
		FORMACIÓN PARA EL TRABAJO			
TUTORIAS					

Fuente: Dirección General de Bachillerato (DGB), 2018, p.7.

Figura 7. Mapa curricular de escuelas pertenecientes a la DGETI

Estructura Curricular del Bachillerato Tecnológico

(Semestres y asignaturas)

1°	2°	3°	4°	5°	6°
Álgebra	Geometría y Trigonometría	Geometría Analítica	Cálculo Diferencial	Cálculo Integral	Probabilidad y Estadística
Inglés					Filosofía
Química		Biología	Física		Asignatura Propedéutica
Lectura, Expresión Oral y Escrita		Ética	Ecología	Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores	
Lógica	Componente de formación profesional				
Tecnologías de la Información y la Comunicación					

Fuente: SEP, 2012, Acuerdo 653 por el que se establece el Plan de Estudios del Bachillerato Tecnológico.

La importancia de impartir una educación ambiental en los diversos sectores educativos, radica en que tiene como finalidad fomentar el valor y la necesidad de la cooperación local, nacional e internacional en la resolución de los problemas

ambientales, considerando escenarios actuales y futuros, teniendo en consideración el desarrollo y crecimiento de la sociedad desde una perspectiva ambiental (García & Priotto, 2009).

Este nuevo enfoque hacia la educación ambiental, corresponde a una necesidad global por encontrar alternativas que encaminen a la sociedad hacia un desarrollo sostenible, esto como parte de los 17 objetivos que se plantearon en 2015 a través de la Agenda 2030. Como parte de este plan de acción, se consideran las problemáticas relacionadas con la pobreza, la falta de igualdad y equidad de género, deficiencia en la salud, educación y trabajo justo; la falta de recursos alimentarios e hídricos, la producción de energía, la inseguridad, el cambio climático, los desequilibrios ecológicos, la falta de un consumo responsable y educación ambiental integral en todos los niveles educativos, entre otros (ONU, 2021).

Actualmente, el INECC, SEMARNAT, SEP, autoridades ambientales y educativas estatales, tienen el compromiso de promover y coordinar reuniones de trabajo sobre el tema de la Educación Ambiental y su incorporación actualizada al sistema educativo nacional. Mediante esta conjunción de organizaciones, promueven actividades, cursos y/o talleres orientados a las y los estudiantes de nivel medio superior, secundaria e incluso primaria; ya que, es de gran importancia generar una concientización ambiental en las distintas generaciones.

1.3 Importancia de la educación ambiental en la educación media superior

Como se mencionó en apartados anteriores, la educación ambiental cumple con el propósito de ser una herramienta para encaminar a la sociedad hacia un desarrollo sustentable; mediante un proceso permanente de mejora continua, en el cual las y

los individuos adquieren valores, conocimientos y una conciencia en relación al impacto que sus actividades generan sobre el medio.

Mediante la enseñanza – aprendizaje de la educación ambiental es posible lograr comprender la complejidad de los medios naturales y antropológicos, al analizar las interacciones biológicas, físicas, sociales, económicas y culturales; lo que resulta, en el desarrollo de un pensamiento analítico, capaz de tomar decisiones en beneficio del medio ambiente y acuñar una cultura de prevención de estragos ecológicos (Martínez, 2010).

Por su parte, la educación media superior funge un papel importante en la formación de las alumnas y alumnos, al adquirir competencias más allá de las habilidades básicas, ya que comienzan a desarrollar un pensamiento crítico, dejando de lado la memorización sin sentido de temas desarticulados y habilidades mecánicas (Flores, 2014).

En México, la edad promedio en la que los y las jóvenes estudian el nivel medio superior, es de entre 15 y 19 años en su modalidad escolarizada (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2012). Es durante este periodo que las y los individuos viven un proceso de transición de la infancia hacia la adultez joven, por lo que, durante el bachillerato las y los jóvenes se preparan tanto mental, como emocionalmente para la toma de decisiones responsables durante su adultez, y la construcción de su futuro a partir de sus conocimientos (Garza, 2008).

Es por ello que, una parte fundamental dentro del sistema educativo del nivel medio superior en México, se centra en el desarrollo de competencias que podrían ser empleadas de acuerdo al contexto en que se desarrollen las alumnas y alumnos, de manera que, manifiesten una capacidad de resolución de problemas al tener una

vinculación entre el aula y la vida cotidiana, lo que, en consecuencia, hará posible desarrollar competencias educativas superiores.

La enseñanza de la educación ambiental en el nivel bachillerato cumple un papel esencial, porque no solo basta con adquirir los conocimientos ecológicos, sino que es necesario que los y las educandos sean capaces de generar los cambios necesarios que aseguren un desarrollo sustentable, así como estimular conciencia para la solución de los problemas socio-ambientales.

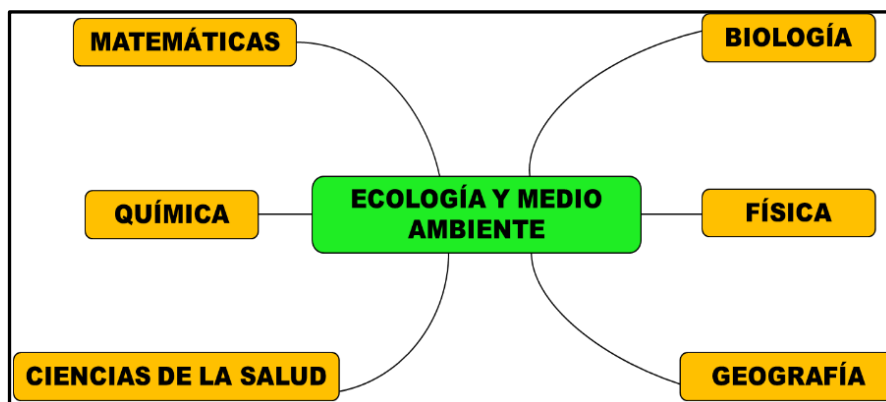
La formación de una cultura, conciencia y actitudes ambientales positivas, son algunos de los objetivos que persigue la educación ambiental; de acuerdo a diversos estudios realizados en México, las y los estudiantes de nivel medio superior o bachillerato son un segmento de la población cuyo desarrollo de valores y actitudes se encuentran en constante evolución, lo que facilita el proceso de adquirir nuevos hábitos y posturas ambientalmente responsables (Espejel, Flores & Castillo, 2017).

La importancia de impartir una educación ambiental de calidad durante el bachillerato, radica en que, de esta manera se construye una base sólida de conocimientos, encaminados hacia la construcción de una cultura y posteriormente de una conciencia, así como actitudes en beneficio del medio; todo esto, gracias a la constante evolución de los valores de los y las adolescentes, al desarrollo del pensamiento reflexivo y la formación de actitudes responsables.

El diseño curricular de la preparatoria en México favorece la transversalidad de las diferentes asignaturas (Figura 8), por lo que, se vuelve factible incluir este enfoque pedagógico orientado hacia la sustentabilidad y preservación del medio ambiente, en las asignaturas de ciencias sociales, humanidades, pensamiento

lógico matemático, lengua materna, ciencias exactas y experimentales (Bello, 2019).

Figura 8. Transversalidad de la asignatura de Ecología y medio ambiente



Fuente: SEP, 2017.

Con todo lo anterior, se puede inferir que las y los jóvenes son un factor necesario en la sociedad para generar un cambio en la conciencia ambiental, con la finalidad de asegurar la calidad de vida de las generaciones futuras y disminuir el impacto ocasionado por las actividades humanas.

1.4 Los y las jóvenes como agentes del cambio en la conciencia ambiental

En el apartado anterior, se mencionó que las y los jóvenes de preparatoria se encuentran en un constante desarrollo de habilidades, valores, criterios y construcción de hábitos; por lo que se considera que son un segmento de la sociedad con la capacidad de crear cambios en los paradigmas de las generaciones futuras.

Al partir, de esta premisa se puede considerar que las alumnas y alumnos una vez que han adquirido los conocimientos necesarios y ha ocurrido un cambio

en las actitudes, valores y hábitos; se construye una cultura ecológicamente responsable y por consiguiente se alcanza una conciencia ambiental, la cual, se podría definir como una filosofía general y movimiento social en relación con la preocupación por la conservación del medio ambiente, y la mejora continua de éste mismo (Montalva, 2018).

Para generar un cambio de conciencia en beneficio del ambiente, se necesita educar y reeducar a la población sobre sus hábitos de consumo y desecho, valores, actitudes y creencias ambientales; esto como una medida para frenar el deterioro ambiental y la crisis ecológica que se vive en casi todos los contextos sociales (López, 2015). Por lo tanto, la educación ambiental es la base fundamental en la formación de una conciencia ambiental, debido a que, se promueve el conocimiento y la comprensión de los problemas del medio natural a través de los valores, actitudes y hábitos.

Para la construcción de la conciencia ambiental en alumnos y alumnas de bachillerato, es necesario considerar cuatro ejes o dimensiones (Figura 9) que conforman a dicho movimiento social, las cuales son cognitiva, donde se cuestionan las ideas y conocimientos adquiridos; afectiva, cuando se relacionan las emociones y toma partido la sensibilización; conativa, corresponde al cambio y desarrollo de actitudes; y activa, cuando se han desarrollado nuevas conductas ambientalmente responsables (Espejel, Flores & Castillo, 2017).

Figura 9. Dimensiones de la conciencia ambiental

Cognitiva Se discuten ideas	Categoría de información y comprensión sobre cuestiones relacionadas con el medio ambiente.
Afectiva Se dialoga de emociones	Percepciones del entorno, creencias y sentimientos en materia medioambiental.
Conativa Se habla de actitudes	Disposición a adoptar criterios pro ambientales en la conducta, manifestando interés o predisposición a participar en actividades y aportar mejoras.
Activa Se habla de conductas	Realización de acciones y comportamientos ambientales responsables, tanto individuales como colectivos.

Fuente: Espejel, Flores & Castillo, 2017, p.296.

Con base a los anterior, para que las alumnas y alumnos del nivel medio superior obtengan un grado de conciencia ambiental es necesario emplear dichas dimensiones de manera activa y orientarlas a su propio contexto geográfico, social, económico, cultural o educativo en el cual las y los jóvenes se encuentren posicionados, con la finalidad de crear las medidas necesarias que conduzcan a la sociedad futura rumbo a un desarrollo sustentable (Gómez & Limaylla, 2020).

De acuerdo con lo expresado por Aceval (2010), la conciencia ambiental se puede fomentar de dos formas: La primera, desde la escuela, mediante el aprendizaje y enseñanza de la educación ambiental, en los diferentes niveles educativos. En segundo lugar, a través de iniciativas de sensibilización sobre las consecuencias que pueden tener nuestras acciones en el medio ambiente.

Aunado al hecho de que las y los alumnos de preparatoria se les ha impulsado constantemente al desarrollo reflexivo, transversal y socialmente

responsable; lo que resulta en el medio adecuado para generar un cambio en la sociedad y acercarse cada vez más hacia un desarrollo sustentable.

A modo de conclusión, la educación ambiental es un enfoque pedagógico que ha estado en constante evolución y desarrollo, en función de los paradigmas internacionales y nacionales bajo los cuales se encuentra sujeto, a su vez, es un instrumento de gestión considerado como una medida de mitigación y prevención de impactos ecológicos. Para ello, se requiere transformar a la educación ambiental en una cultura, y posteriormente en una conciencia, la cual puede ser fácilmente asimilada por la población perteneciente a nivel medio superior.

CAPÍTULO II

ABORDAJE TEÓRICO DEL CONSUMO RESPONSABLE Y RECICLAJE DE RESIDUOS ELECTRÓNICOS

Como parte del Capítulo II se realizó un abordaje teórico relacionado con la educación ambiental, tales como: el consumo responsable, su origen y los conceptos que engloban; los residuos electrónicos, qué son e importancia de su reciclaje; y las actitudes, más específicamente, aquellas de índole ambiental.

Dentro de los dos primeros apartados, se abordaron qué son las actitudes, más específicamente aquellas de índole ambiental, cómo se forman en la consciencia de las personas, los paradigmas sociales, psicológicos y educativos que las envuelven; con ello fue posible establecer las bases de conocimiento necesarias para analizar las diferentes conductas, hábitos, costumbres y conocimientos presentados por los alumnos y alumnas, respecto al reciclaje y consumo de dispositivos electrónicos.

Para el tercer apartado, consumo responsable, se realizó una investigación acerca de su origen, que escenarios motivaron su creación, los paradigmas que lo envuelven y los conceptos que forman parte de esta filosofía.

Posteriormente, en el último apartado se abordó el concepto de residuos electrónicos, ya que, se consideró necesario plasmar qué son estos desechos, cómo son las formas en que se generan, y las ventajas e importancia de llevar a cabo su reciclaje; esto con la finalidad de poder realizar el análisis de consumo y las actitudes ambientales de los alumnos y alumnas respecto a este tipo de materiales.

2.1 Actitudes conceptos y fundamentos psicológicos

Las actitudes forman una parte crucial dentro del presente proyecto de investigación, debido a que a través de estas se podrá analizar el nivel de la educación, cultura y/o conciencia ambiental presente en las y los jóvenes de bachillerato en relación a sus hábitos de consumo, reciclaje de residuos y tomas de decisión ambientalmente responsables; sin embargo, es necesario definir en primer instancia lo que es una actitud, su diferenciación de una conducta y los fundamentos psicológicos que las envuelven.

El estudio de las actitudes, corresponde a una de las áreas de investigación de la *psicología social*, la cual a su vez es un campo de la psicología que se encarga del estudio de las relaciones e interacciones sociales, así como la influencia de la sociedad para modificar la conducta, el pensamiento y el sentir de las personas; dichos cambios pueden generarse a partir de algún fenómeno social, el contexto y los conocimientos adquiridos (Arias *et al.*, 1999).

Uno de los objetivos principales de la psicología social es entender las diferencias conductuales de las y los individuos dentro de su mundo laboral, escolar, cultural e incluso político; por lo que, una vez analizado este espectro de la psique humana, es posible determinar los factores que dirigen ciertas conductas y como estas pueden ser eliminadas, modificadas o intensificadas para mejorar la relación social de las personas.

Dentro de la psicología social no solo se encuentran las actitudes, sino también la formación de estereotipos, la autopercepción, la cognición social, la formación de valores y la formación de conductas (Turner, 1999).

En primera instancia es necesario diferenciar entre una conducta y una actitud, por ello, esta primera se define como la acción o respuesta de una persona hacia una condición o estímulo en particular, el cual puede ser interno o externo, voluntario o involuntario, consciente o subconsciente, que tiene un origen hereditario, es decir, transmitido de padres a hijos a través de la información genética presente en el sistema nervioso. Esta condición se puede observar y evaluar, en función de los estímulos recibidos y/o circunstancias vividas dentro del contexto de la persona en cuestión, esta conducta se puede expresar a través del lenguaje corporal u oral, como un reflejo de la condición que las y los individuos estén viviendo en ese preciso momento (Castilla, 2009).

Mientras que, una actitud se considera como un estado interno de la persona, el cuál fluctúa con base a la mentalidad interna y sentimientos sobre una situación, ideología o entorno en el que se encuentra inmerso. La actitud de un individuo dependerá de sus experiencias de vida y capacidad de análisis del medio que le rodea, que se verá reflejada en su comportamiento, lenguaje corporal, decisiones, acciones u opiniones; por lo que, se podría considerar que las actitudes son un rasgo humano obtenidos en función de los constructos adquiridos con el paso del tiempo (Castilla 2009).

Como se citó en la investigación realizada por Berkowitz, las actitudes cuentan con tres características básicas: 1) son una reacción afectiva, por lo que, se pueden medir y evaluar en función de los sentimientos positivos o negativos de uno o más individuos; b) pueden analizar la disposición de actuar de las personas bajo situaciones determinadas; y c) considera tres componentes para su estudio, el afectivo, cognoscitivo y conductual (Whittaker, 2007).

Como ya se mencionó anteriormente, la actitud es un estado psicológico interno que para su formación se requiere de un primer estímulo, el cual detona en una conducta observable desde tres tipos de componentes (cognitivo, afectivo y emocional), que a su vez se manifiesta y se vuelve evidente con ciertas respuestas emitidas mediante el sistema nervioso, la percepción y la conducta pública adquirida (Whittaker, 2007).

Como parte de estas respuestas o manifestaciones esperadas por los individuos al someterse a un estímulo, se encuentran aquellas de carácter cognitivo producidas a través de pensamientos e ideas, o bien, creencias que forman parte de la expresión de las personas, las cuales se relacionan con la educación recibida y los conocimientos previos adquiridos. Mientras tanto, las respuestas afectivas son las que se manifiestan con los sentimientos, estados de ánimo y emociones asociadas con el objeto actitudinal de estudio; como se citó en los estudios realizados por Eagly y Chaiken (como se citó en Morales, 1999), se consideran que la emociones y sentimientos son el elemento central en cuanto a la medición y formación de actitudes, ya que parte de lo más profundo del ser humano. Por otro lado, las respuestas conductuales involucran la intención de la o el individuo, debido a que la conducta presentada ante el estímulo de estudio mostrará y ayudará a predecir la disposición de actuar, lo que implicaría una modificación o no de la actitud que se desea analizar (Morales, 1999).

Por ello, para conseguir la formación de nuevas actitudes, es necesario considerar los antecedentes cognitivos, los cuales guardan una estrecha relación con el sistema de creencias de la persona; esto surge a partir de una serie de teorías citadas por Fishbein y Azjen (como se citó en Morales, 1999), las cuales indican

que, el conocimiento previo que la persona haya adquirido en relación con el objeto actitudinal, le proporcionará la información necesaria para elaborar un juicio y estimar como merece ser evaluado dicho objeto. De igual manera, los antecedentes afectivos se relacionan con el condicionamiento de las representaciones mentales y las sensaciones que estas emulen en las personas, así como los reforzamientos empleados, que indiquen aprobación y simpatía; lo que genera un sentimiento de bienestar en las personas (Morales, 1999).

Por último, se consideran los antecedentes conductuales, dentro de los cuales se incluyen las técnicas de enseñanza antes recibidas, desde un ámbito familiar, religioso, social, político, e incluso educativo. Estos antecedentes por lo general, fueron forjados a través de la repetición intensa conductual, que termina en ser mecanizada por la psique humana, lo que da como resultado una nula resistencia hacia las actitudes planteadas. Lo anterior se analizó mediante la teoría de Fazio acerca de la disonancia cognitiva, la cual postula que, bajo ciertas condiciones la realización constante y disciplinada de algunas conductas produce cambios actitudinales de gran importancia y sostenibles en el tiempo (Moya, 1999).

Con lo anterior, se puede determinar que existen diferentes factores que pueden modificar la actitud de una persona, como lo es el entorno o contexto en el que se desarrolle, la educación recibida, la experiencia adquirida, la presencia de elementos persuasivos que resulten atractivos para la o el individuo en cuestión, el sistema de creencias perteneciente, la autoestima y susceptibilidad emocional, entre otros (Moya, 1999).

Para poder analizar y catalogar estos cambios actitudinales de la sociedad o grupos de estudio, los autores Mayordomo, Paéz y Ubillos (2004) proponen que se

pueden emplear diversos mecanismos, desde la observación conductual, la medición de cambios y respuestas fisiológicas, el rendimiento, entre otras; no obstante, algunas de técnicas más utilizadas son:

1) Escala de Thurstone. Se reúnen las afirmaciones relacionadas con la actitud de estudio, se pide que las y los participantes sitúen cada afirmación en alguna categoría (más a menos favorable), por último, se obtiene una estimación de la actitud de cada sujeto empleando la mediana de las afirmaciones seleccionadas.

2) Escala de Guttman. Su elaboración se considera sencilla, pero cuenta con utilidad limitada, ya que solo es funcional en situaciones muy específicas. Con ella se busca obtener una escala que sigue un orden explícito, con respuestas que en conjunto anulan o validan la afirmación en cuestión, dando como resultado que se evalúa el nivel de aceptación hacia una o más actitudes.

3) Escala de Likert. Mediante esta técnica se les pide a las y los participantes que indique su grado de concordancia con las afirmaciones o negaciones planteadas en estudio; se les asigna un valor a los ítems en función de su correlación positiva o negativa, finalmente se realiza una sumatoria con la finalidad de analizar el grado de fiabilidad de las y los encuestados.

4) Diferencial semántico de Osgood. Se aplica en la medición afectiva de la actitud, consiste en un conjunto de escalas bipolares definidas por adjetivos antónimos (bueno – malo, divertido – aburrido, activo – pasivo, rápido – lento, etc.) las personas deben evaluar el objeto de la actitud en función del adjetivo calificativo que les genere.

La importancia de analizar y medir las actitudes radica en que estas ayudan a explicar una gran parte de la conducta humana frente a ciertas situaciones o contextos, a la vez, que predicen algunas conductas relacionadas con la motivación y la percepción, con ello es posible establecer campañas de mercadeo, analizar el nivel de satisfacción hacia un bien o servicio, establecer estrategias educativas e incluso planes políticos en función de lo que espera la población. Para este caso en específico, fungen como una base para analizar en profundidad las actitudes de índole ambiental, es decir, aquellas relacionadas con el reciclaje, el consumo responsable, el desarrollo sustentable, la conservación del medio y el manejo de recursos naturales.

2.2 Actitudes ambientales

Como se mencionó en el apartado anterior las actitudes se forman de tres ejes, qué se siente, piensa y cómo se actúa, esto a partir de la educación recibida o la experiencia adquirida. Por lo tanto, las actitudes ambientales serán aquellas que se adquieran una vez que el conocimiento proporcionado a través de la educación ambiental, como principal estímulo, haya generado un cambio interno en las personas tanto a nivel mental como emocional, al igual que las experiencias de vida orientadas hacia la construcción de hábitos de consumo ambientalmente responsables.

Las actitudes ambientales se incluyen dentro del campo de estudio de la *psicología ambiental*, la cual forma parte de la psicología social y surgió a partir de la necesidad de generar empatía dentro de una sociedad cuya sobreexplotación de recursos naturales, aumento de la contaminación y sobrepoblación, generaron

desequilibrios ambientales, problemas de salud y pérdidas de la biodiversidad. Esta disciplina tiene como propósito estudiar y comprender los fenómenos psicosociales de las relaciones, transacciones e interacciones de las personas o grupos de personas en función de sus entornos físicos y recursos disponibles (Pol, Valera & Vidal, 1999).

Por su parte Holahan (como se citó en Alvarez & Vega, 2009) describe a las actitudes ambientales con ayuda de esta rama de la psicología como “los sentimientos favorables o desfavorables que se tienen hacia alguna característica del medio o hacia un problema relacionado con él” (Álvarez & Vega, 2009, p. 247); esto apela a la parte emocional, pero, no hay que dejar de lado que, como cualquier actitud, esta se compone también de su parte cognitiva, o de conocimientos, y el actuar de la persona.

Por lo que, para que se construyan una serie de actitudes ambientales, es necesario que se dicten tres escenarios; el primero indica una percepción, mediante la cual se organice e interprete la información obtenida; posteriormente, una cognición, que es el resultado del procesamiento de la información, la capacidad de análisis y de recreación del conocimiento; y por último el otorgamiento de un significado, el cual se compone de la correlación emocional, afectiva y simbólica adquirida a través de una experiencia. Lo que, da paso a la construcción de una valoración (se considera como el paso previo a la formación de la actitud deseada), que es una combinación de juicios y criterios en función de la calidad de vida que el entorno pueda o no ofrecer (Berroeta & Carvalho, 2020).

Con ello, se determina que la formación de actitudes ambientales y la educación se encuentran íntimamente relacionadas, debido a que, esta rama

pedagógica tiene por objetivo la construcción de un criterio en la sociedad que ayude a establecer una relación responsable con el ambiente, al proporcionar los elementos necesarios para analizar la problemática ambiental actual y reconocer el papel que juegan las actitudes en la transformación de la sociedad, a fin de alcanzar una mejor calidad de vida (Holgado, 2018).

En este sentido, una de las estrategias más utilizadas para llegar a generar o cambiar las actitudes ambientales de la población, es a través de la educación; ya que, en primer lugar se brinda un estímulo afectivo a la persona o grupo de personas, con la finalidad de volverlas receptivas al momento de recibir los conocimientos ambientales y desarrollar nuevas capacidades; posteriormente se desarrolla la parte conativa, donde se genera un compromiso ambiental; y finalmente, la etapa activa, dentro de la cual se busca trabajar con base a experiencias e interacciones con el medio, que deriven en acciones voluntarias en beneficio del ambiente, como sería el caso de separar los residuos de manera cotidiana, abogar por el reciclaje, la reutilización y el consumo responsable, entre otras (Espejel, Flores & Castillo, 2017).

Como ya se mencionó anteriormente, las actitudes se relacionan con los conocimientos adquiridos y las experiencias previas, por lo que es común que una de las principales problemáticas que enfrentan los cuerpos educativos o asociaciones civiles cuando se buscan cambiar actitudes o crear nuevas, es la desinformación. La cual, se hace presente cuando existe una carencia de información científica y de validez dentro del consciente colectivo, lo que generan conductas negativas difíciles de erradicar, que entorpecen el procedimiento psicosocial de la formación de nuevas actitudes (Pérez, Pro & Pérez, 2018).

Esto se ejemplifica en grupos de adultos, donde no existió una sensibilización previa de los impactos ambientales y se desconocían los efectos de las actividades antropogénicas sobre los ecosistemas, pero, la mente de las y los jóvenes aún se encuentra en construcción, por lo que este proceso resulta más sencillo de sobrellevar (Pérez, Pro & Pérez, 2018).

La importancia de fomentar y adquirir estas actitudes ambientales radica en que, mediante ellas será posible cumplir los objetivos necesarios para alcanzar el desarrollo sustentable, hacer frente a los desequilibrios ecológicos que aquejan a la sociedad actualmente a raíz del inadecuado manejo y sobreexplotación de los recursos naturales, el consumismo, la generación de residuos y la contaminación de ecosistemas (ONU, 2021).

El estudio de éstas actitudes tiene una infinidad de campo aplicativo, ya que, mediante estos indicadores del comportamiento es posible determinar las medias necesarias para volver efectiva una educación ambiental y convertirla en una cultura, indicar el nivel de conciencia ambiental, aplicar o modificar políticas de gestión ambiental en un nivel local, regional, nacional e incluso internacional; indicar niveles de satisfacción y calidad de vida, así como, diseñar estrategias que ayuden a mitigar y prevenir el impacto en el medio, entre otras.

2.3 Consumo responsable, origen y conceptos

El consumo responsable corresponde a una serie de actitudes ambientales, que actúan como una alternativa al consumismo originado durante el siglo XX derivado de la globalización industrial, estos dos paradigmas generaron enormes ganancias a los grandes capitalistas, los cuáles privilegiaron la rentabilidad ante la justicia

social y la preservación del medio ambiente. No obstante, las consecuencias de dichas actitudes ocasionaron diversos estragos visibles al paso del tiempo; como uno de los resultados más representativos, fue el aumento en las desigualdades económicas, sociales y laborales dentro de los países (Kirchhoff, 2013).

Por otro lado, a nivel mundial se aceleró el cambio climático y la masiva pérdida de biodiversidad en el planeta, ocasionando no sólo un desequilibrio social y económico, sino también uno ambiental. Lo cual, comenzó a preocupar a las naciones a inicios de 1972, cuando se realizó la primera conferencia sobre el medio ambiente por iniciativa de las Naciones Unidas, dentro de la cual se llegó a la conclusión de que el futuro de la vida humana sobre el planeta era incierto, si no se buscaban alternativas para revertir la situación de deterioro ambiental (Mendiola, 2007).

Posteriormente, en 1987 la Comisión Mundial sobre Medioambiente y Desarrollo emitió un informe que vinculó a los problemas ambientales con los patrones de industrialización y desarrollo desenfrenado. En este informe se propuso un nuevo tipo de desarrollo, que ayudaría a mitigar los desequilibrios ambientales y combatir el consumo desmedido, al que denominó sustentable: cuya definición exacta enuncia que es “un desarrollo que satisface las necesidades de hoy, sin limitar las posibilidades de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades” (Mendiola, 2007, p. 9).

En 1998, el Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, catalogó al consumo responsable como una alternativa para frenar y/o mitigar el desequilibrio ambiental, y como una ruta para que las naciones se acerquen cada vez más al desarrollo sustentable. De igual manera, se proporcionaron las pautas que esta

herramienta debe seguir, las cuales indican que debe ser compartido, fortalecedor, socialmente responsable y sustentable (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2021).

A partir de entonces, el concepto de consumo responsable ha sido parte fundamental de las agendas, programas y planes para el desarrollo sustentable, dentro de los cuales se requiere la participación de los Estados Miembros de las Naciones Unidas; lo que ha generado campañas por parte del sector público y privado en beneficio del ambiente que abogan por promover un estilo de vida más responsable y un consumo más crítico por parte de la población.

En México, con la implementación de la educación ambiental en los diversos grados escolares a principios de 1990, llegó un nuevo concepto al colectivo social, el consumo responsable. Años más tarde, mediante los acuerdos internacionales medios públicos y privados, comenzaron hacer de este concepto una herramienta que impulsara el desarrollo sustentable dentro de la sociedad mexicana (Eureka, 2010).

No obstante, en un inicio el consumo responsable era un tema poco investigado, ya que la mayoría de los artículos publicados hasta el momento se relacionaban con estudios de mercado y socioeconómicos. Fue a partir de la entrada en vigor del protocolo de Kioto, el 16 de febrero de 2005, cuando México comenzó a considerar las diferentes criterios que promueven el desarrollo sustentable y reducen los gases de efecto invernadero, una de estas medidas fue optar por el consumo responsable; por lo que, a partir del año 2006 a la fecha diversas compañías nacionales e internacionales optaron por ser en lo posible, lo más ambientalmente responsables, al implementar empaques biodegradables,

empleando menos sustancias contaminantes en su fabricación, realizando campañas de reciclaje e incorporando materia prima reciclada a su producción (Eureka, 2010).

Actualmente, a raíz del surgimiento del *Buen fin* en noviembre del 2011 como una campaña de promoción, se selecciona un fin de semana en el que negocios y empresas establecen promociones con el propósito de incentivar la adquisición de bienes y productos, en un intento de apoyar el mercado interno y fortalecer la economía; por lo que, en consecuencia, aumenta el consumo de dispositivos electrónicos, ropa, calzado, accesorios, entre otros (Greenpeace, 2021).

En este sentido, instituciones gubernamentales de carácter federal, estatal y local, hacen llamados a la población para invocar a la conciencia ambiental, y optar con un consumo más ético, crítico, responsable y sostenible; con la finalidad de evitar caer en las falacias del consumismo, tales como, posicionar el valor de una persona en función de los objetos adquiridos, considerar que la cantidad de artículos comprados son sinónimo de felicidad y bienestar, entre otras circunstancias; las cuales derivan en un incremento en la generación de residuos y emisiones de gases de efecto invernadero; lo anterior, en concordancia con lo establecido en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sustentable, cuyo apartado número 12, establece las directrices del consumo responsable (Universidad Autónoma de Nuevo León [UANL], 2021).

El concepto de consumo responsable engloba diversos paradigmas, como el cuidado y la conservación del medio ambiente, sustentabilidad, derechos de los trabajadores y productores, sistemas de producción, consumo local, bienestar animal y comercio socialmente igualitario, entre otros. Por ello, se denomina

consumidor y consumidora responsable aquella persona que considera los efectos que generan sus decisiones de compra de manera habitual, no ocasional; de igual manera se busca que la compra efectuada o servicio adquirido, esté orientado a mejorar el bienestar general. Por otro lado, un consumidor o consumidora responsable intenta modificar el contexto o las estructuras de mercado, al buscar la mejora continua dentro de las prácticas empresariales o institucionales consideradas perjudiciales para el medio ambiental y social (Muñoz, 2017).

Dentro del concepto de consumo responsable es necesario considerar que existen características demográficas, sociales, económicas; así como, valores, actitudes y creencias de las y los individuos que influyen en la forma en que se comportan como potencial consumidor o consumidora, como también el contexto en el que se vive; con ello se facilitarán o dificultarán las tomas de decisiones favorables con el medio ambiente (Muñoz, 2017).

En conjunto, con los paradigmas mencionados anteriormente, el consumo responsable, puede definirse como una actitud consciente y crítica por parte de las personas que se demuestra al momento de adquirir un producto o contratar un servicio, así como, emplear eficientemente los recursos con los que se dispone; basándose principalmente en dos puntos: 1) consumir menos y 2) que lo que consume sea lo más sostenible y solidario posible en función al contexto local o nacional en el que se encuentren los individuos (Punina, 2017).

De acuerdo a lo que enmarca la Comisión Europea para el desarrollo sustentable, las principales características del consumo responsable son:

- 1) Es un hecho consciente, premeditado, que antepone la libre elección por sobre la presión publicitaria.

- 2) Es ético, se basa en valores como la responsabilidad y el respeto de los derechos de los productores y del entorno.
- 3) Es ecológico, al prevenir la sobreexplotación de los recursos naturales.
- 4) Es saludable, porque fomenta un estilo de vida basado en hábitos alimenticios sanos, equilibrados, de calidad y respetuosos con el entorno.
- 5) Es sostenible, ya que, puede mejorar la calidad de vida y el equilibrio ambiental al generar menos residuos.
- 6) Tiene poder de transformación social, debido a que, a través de gestos cotidianos, se puede contribuir a un cambio significativo en las reglas y patrones de producción y consumo de la sociedad (Punina, 2017).

La importancia del consumo responsable radica en que, puede generar cambios positivos dentro del sistema económico actual, al modificar la manera de consumir y, así, mejorar la calidad del medio ambiente y generar un bienestar social. Ahora bien, este cambio se genera en la medida que existan ciudadanos y ciudadanas responsables, al igual que empresas prestadoras de bienes y servicios (Maldonado, Aguirre & Campar, 2018).

Con lo dicho anteriormente, cabe recalcar, que los poderes públicos tienen la responsabilidad de dictar normas para que la economía sea sostenible, solidaria y respetuosa con los derechos humanos, pero son las personas consumidoras a título individual las que optan o no por un modo responsable de consumir.

2.4 Residuos electrónicos, qué son, cómo se generan y la importancia de su reciclaje

Una de las consecuencias que se han generado a partir de la falta de hábitos de consumo responsable, es el consumismo de dispositivos electrónicos que detonan en una generación exponencial de residuos de equipos de cómputos, piezas y/o accesorios, teléfonos celulares, tabletas, pantallas, entre otros. Sin embargo, como un primer paso para poder comprender la problemática de éstos en el medio, es necesario establecer la diferencia entre residuo y desecho o basura. Para ello se empleará la definición establecida por la SEMARNAT a través de LGPGIR, dentro de la cual se entiende por residuo como un:

Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven (SEMARNAT, 2021, p. 6).

Mientras tanto, un desecho o basura se considera como “Los materiales u objetos que quedan en desuso, pero no pueden volver a ser reutilizados. Pueden ser domésticos o subproductos provenientes de procesos industriales” (SEMARNAT, 2021, p.11).

Por lo que, un residuo electrónico de acuerdo con la OCDE se podría definir como “todo dispositivo alimentado por la energía eléctrica cuya vida útil haya culminado” (OCDE, 2010, sp.). No obstante, retomando la definición que nos muestra la LGPGIR, es necesario incluir entonces, que éstos se pueden reciclar, reutilizar o reincorporar a procesos productivos, de ser el caso; por lo que se le está agregando un valor al dispositivo electrónico, que se planteaba ser desechado.

La generación de residuos electrónicos, se encuentra estrechamente ligada con el consumo de los mismos, debido a que, la adquisición de nuevos equipos se ha convertido en un hábito regular dentro de la población, en especial, por parte del sector más joven; esto como consecuencia por la demanda tecnológica, así como, la mercadotecnia que constantemente bombardea al público, dando como resultado que cerca de un 78% de los jóvenes entre 12 y 19 años cambien de dispositivos móviles en periodos menores a 18 meses, de acuerdo a lo expresado a través del estudio “Hábitos de los consumidores móviles en México, 2019”. Lo que significa, una creciente generación de residuos electrónicos, de los cuales una mínima parte llega a tener una adecuada disposición final (Deloitte Insights, 2019).

Aunado a lo anterior, se encuentra otro fenómeno originado a través de la situación mundial vivida a partir del confinamiento por la epidemia del SARS-COV2, que en conjunto con la mercadotecnia y la necesidad de llevar a cabo estudios y/o trabajos a distancia, se generó un aumento del 81% en el consumo de equipos de cómputo, impresoras, escáneres, multifuncionales y tabletas electrónicas. Lo cual, significaría un aumento en la generación de residuos electrónicos de esta índole al plazo de 2 a 3 años, que es el tiempo aproximado de la vida útil, esto sin contar los innumerables cartuchos de tinta o repuestos necesarios para el funcionamiento de algunos de estos equipos (Sánchez, 2020).

Los residuos formados a partir de dispositivos electrónicos, no pueden ser depositados como el resto de los desechos generados a través de las actividades domésticas, ya que se encuentran hechos de distintos minerales y materiales, tales como, Plomo, Cadmio, Mercurio, Cromo, Arsénico, Níquel, Cobre, Litio, Zinc y Cobalto; además de, Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP's), por ejemplo,

Bifenilos Policlorados (PCB's), Cloruro de Polivinilo (PVC), entre otros.; que en contacto con el medio (sol, calor, bajas temperaturas, humedad, etc.) generan problemas ambientales y de salud a la población (Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático [INECC], 2010).

Debido a la compleja composición de los dispositivos electrónicos (metales pesados, PCB's, COP's, plásticos retardantes de la flama y piezas metálicas) una vez que se han convertido en residuos y estos terminan en una disposición final errónea, ya sea en un relleno sanitario o tiradero clandestino, se pueden generar lixiviados altamente tóxicos, los cuales ocasionan la acidificación de suelos, infertilidad, transferencia de contaminantes al subsuelo que modifican las características físicas, biológicas y químicas del subsuelos, así como la contaminación de cuerpos de agua superficiales y subterráneos; todo lo anterior se traduce en una inminente pérdida de la biodiversidad y desequilibrio ambiental, que de no tratarse a tiempo podría convertirse en un daño irreversible (National Geographic, 2021).

Esto no solo afecta a los ecosistemas y la carga biótica dentro de ellos, sino que también se consideran fuentes de peligro para la salud humana, debido a que sustancias presentes en este tipo de residuos, como el cadmio, plomo, mercurio, cromo, PCB's, entre otras; son algunas de las principales causantes de problemas neurológicos, cardiovasculares, óseos, hepáticos y renales por intoxicación aguda o crónica, al igual, que algunos tipos de cáncer y malformaciones derivadas de la modificación y mutación genética (National Geographic, 2021).

Es por ello, que el tema del reciclaje cobra un sentido de importancia al mostrarse como una alternativa viable de disposición final, debido a que, a raíz del

consumismo, los residuos generados son cada vez mayores, lo que satura rellenos sanitarios e invade suelos y cuerpos de agua, así como, emisiones de contaminantes atmosféricos; esto a su vez genera un impacto negativo sobre el medio y la calidad del mismo, produciendo una contaminación ambiental, deterioro y/o desequilibrio, que no solamente afecta al ecosistema en cuestión, sino a la salud de las personas (SEMARNAT, 2019).

Cabe mencionar, que el concepto de reciclado o reciclaje, cuentan con un sentido muy diferente al de reutilizar un residuo, ya que, de acuerdo a la LGPGIR éste último, puede definir como “El empleo de un material o residuo previamente usado, sin que medie un proceso de transformación” (LGPGIR, 2018, p. 6). Mientras que el reciclaje o reciclado de un residuo se refiere a la:

Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos (LGPGIR, 2018, p. 6)

A pesar de que la reutilización es un mecanismo sencillo de disposición final, con una menor demanda energética y de recursos, no se considera el óptimo si de residuos electrónicos se trata; debido a que, como ya se mencionó anteriormente, estos cuentan con una composición realmente compleja conformada por materiales inorgánicos y con una alta toxicidad en contacto con la intemperie. Por ello, el reciclaje significa una de las mejores alternativas, para darle una disposición final a este tipo de residuos, ya que es posible convertirlos en materia prima para la creación de nuevos dispositivos o partes de éstos (Ecoembes, 2020).

Dentro de los desechos generados, México produce un total de 358,000 toneladas de residuos electrónicos al año. Del total, solo un 10% se logran reciclar,

mientras que un 40% permanece almacenado en casas habitación y/o bodegas; y el otro 50% llega a estaciones de transferencia o a manos de recicladores informales (chatarros), rellenos sanitarios o tiraderos no controlados. Esto genera dos problemáticas principales, la saturación de los rellenos sanitarios y la contaminación generada a través de la degradación de los minerales y materiales inorgánicos presentes en los dispositivos electrónicos (SEMARNAT, 2019).

Como primera instancia, se debe valorar si los residuos electrónicos generados cuentan o no con una vida útil, de ser así se recomienda buscar alguien que se pudiera beneficiar de estos, antes de que se conviertan en un desecho más; en caso contrario la SEMARNAT, invita a la población en general a buscar centros de acopio certificados y avalados por las autoridades competentes, para disponer de sus residuos. En estos sitios se almacenarán de manera temporal hasta conducirlos a los centros de tratamiento y/o reciclaje, en donde se fraccionarán las partes de acuerdo a su composición y propósito, ya sea, para reutilizarlas directamente o brindarles algún tratamiento que le permita emplearse como materia prima en la creación de nuevos dispositivos (SEMARNAT, 2019).

Los residuos electrónicos que se reciclan con mayor frecuencia de acuerdo al Recicladrón 2020 son los equipos de cómputo, tabletas electrónicas, teléfonos móviles y electrodomésticos. Estos equipos suelen estar compuestos en un 72% de materiales reciclables como plásticos, vidrio, metales ferrosos y no ferrosos; y un 25% de materiales reutilizables entre los que se aprecian cables (principalmente de cobre y estaño), motores, fuentes, lectores ópticos e imanes; y un 3% de residuos peligrosos como tubos de rayos catódicos, plaquetas de circuitos integrados, gases

de refrigeración o PCB (Secretaría del Medio Ambiente de la CDMX [SEDEMA], 2021).

La importancia del reciclaje de estos residuos electrónicos radica en que, se evita la propagación de plásticos y metales en el medio, se reducen los desequilibrios ambientales generados por la transferencia de sustancias nocivas en suelo, agua y aire; se alarga la vida útil de los sitios de disposición final; se reduce la explotación de recursos naturales minerales al recuperar piezas que fungen como materia prima y se genera una fuente de ingresos al vender – comprar chatarra electrónica (SEDEMA,2021).

Dentro del apartado teórico del Capítulo II se abordaron conceptos, orígenes, fundamentos y diversos paradigmas, que fungieron las bases para analizar y evaluar la educación ambiental en jóvenes de bachillerato en relación a sus actitudes ambientales, hábitos de consumo y reciclaje al cursar la asignatura de Ecología y Medio Ambiente. Por ello, a modo de reflexión se entiende la importancia y complejidad de la formación de actitudes, debido a que éstas se rigen bajo un comportamiento tridimensional, conformado por la parte emocional, conductual y cognitiva de los seres humanos; lo que vuelve a las actitudes uno de los pilares en la formación de nuevos hábitos y costumbres.

Por lo que, dentro de la educación ambiental la formación de actitudes, retoma un papel importante, ya que es mediante estas que se puede lograr una trascendencia en las personas, y lograr generar un vínculo no solo intelectual, sino afectivo y práctico. Con lo anterior, se da paso al desarrollo de actitudes ambientales, que son todas aquellas acciones que se llevan a cabo en beneficio del medio, derivadas de un sentimiento de responsabilidad y preocupación por el

deterioro de la calidad de vida, así como por los desequilibrios ecológicos propios de su contexto.

Dentro de las actitudes ambientales que se pueden formar después de la educación impartida, se encuentran las tomas de decisiones responsables sobre el consumo de productos, el ahorro de recursos energéticos, el uso eficiente de recursos naturales, la adopción de posturas benéficas para el medio cuya base es el conocimiento, la preocupación por mitigar y prevenir los impactos que las acciones diarias pudieran ocasionar, el respeto por la biodiversidad y la búsqueda de alternativas que mejoren la calidad de vida, tales como el reciclaje, la reutilización y el consumo responsable, crítico y solidario.

Es por ello, que al hablar de consumo responsable se hace referencia a la adopción de actitudes que encaminan a la sociedad hacia un desarrollo sustentable, donde se busque satisfacer las necesidades sin perjudicar a las generaciones futuras, ya que se disminuye la sobreexplotación de recursos naturales, como los minerales, agua, energía, la biodiversidad, los suelos, entre otros. Por lo que, se busca que la población medite y reconsidere las diferentes opciones que se ofrecen al momento de requerir un producto, bien y/o servicio, con la finalidad de evitar caer en el consumismo.

Otra de las consecuencias de la falta de un consumo responsable en la población es la generación exponencial de residuos y desechos, los cuales van desde desechos sanitarios, papel, cartón, plástico, vidrio, desperdicios de vegetales y partes animales, hasta aquellos cuyas características fisicoquímicas los clasifican como peligrosos para la salud y medio ambiente. Tal es el caso de los residuos

electrónicos, los cuales se generan a partir de cualquier dispositivo alimentado por energía eléctrica que ya no tiene alguna utilidad.

La generación de este tipo de residuos implica una problemática para los sitios de disposición final convencionales, ya que, por su composición al entrar en contacto con las variaciones climatológicas y la descomposición de la materia orgánica, proveniente de los desechos del hogar, se genera una transferencia de contaminantes al suelo, subsuelo, mantos acuíferos, cuerpos superficiales de agua y la atmósfera, que alteran sus características e impactan en la calidad de vida de la población.

Algunos de estos contaminantes son los metales pesados, que se caracterizan por su prevalencia en el ambiente y la fácil incorporación a las cadenas tróficas; los plásticos de efecto retardante, como los que recubren algunas computadoras, celulares, electrodomésticos y equipos de entretenimiento; los COP's y PCB's que se encuentran en los equipos de refrigeración de algunos dispositivos. Todas estas sustancias se han relacionado no solo con problemas en los ecosistemas, sino también con diversas afectaciones a la salud, debido a que, pueden generar una intoxicación en el organismo, diversos tipos de cáncer, problemas en el aprendizaje y mutaciones genéticas.

Como una alternativa a esta problemática, además de moderar su consumo, es el reciclaje; a través de este tratamiento es posible recuperar piezas que servirán como materia prima para futuros equipos o insumos, neutralizar aquellos agentes químicos que implicarían un daño a la población y evitar la saturación de los sitios de disposición final de residuos. De igual manera, se fomenta la valorización de

estos materiales, lo que, genera fuentes de empleo e ingresos para ciertos sectores de la población.

Por ellos las alumnas y alumnos que desarrollen actitudes ambientales al recibir una educación ambiental, serán capaces de tomar decisiones críticas que los alejen del consumismo y las malas prácticas ambientales, así como, que consideren el reciclaje como un hábito en su vida diaria.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DEL CONSUMO Y RECICLAJE DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS POR PARTE DE LOS Y LAS JÓVENES DE BACHILLERATO

En Capítulo III se realiza el análisis del consumo y reciclaje de los dispositivos electrónicos por parte las y los alumnos pertenecientes al quinto semestre, después de haber cursado la asignatura de Ecología y medio ambiente, impartida durante el cuarto semestre de bachillerato. Entre las finalidades están evaluar la frecuencia del consumo; los criterios consideran al momento de adquirir algún dispositivo nuevo; las medidas que toman cuando los celulares, computadoras, *tablets*, cables, etc., terminan su vida útil, así como las acciones que realizan para mitigar, disminuir y/o evitar los impactos que el consumismo de dispositivos electrónicos genera en el medio ambiente.

En los primeros dos apartados se expone la descripción del contexto interno y externo que rodea al plantel dentro del cual se desarrolló el proyecto, por lo que, se incluye una descripción del sitio donde se encuentra ubicada la escuela, con los servicios que cuenta y los espacios que existen dentro de este plantel; de igual manera, se describen las características de las alumnas y alumnos participantes del estudio.

En el tercer apartado, se realizó una comparación en función de las actitudes ambientales que poseían los y las alumnas en función del consumo responsable y reciclaje de residuos electrónicos, con el propósito de evaluar las acciones que

realizan, los conocimientos y sensibilización que poseen con respecto al tema, además si existieron cambios posteriores al cursar la asignatura de Ecología y medio ambiente.

Posteriormente, en el cuarto apartado se evaluaron los hábitos de consumo por parte de los y las jóvenes de bachillerato, con ello, se conoció la frecuencia con que adquieren nuevos dispositivos; las consideraciones de marca y rendimiento eléctrico, al igual que la continuidad con que donan o llevan a reciclar los celulares, computadoras, pantallas, etc., que no funcionen o que hayan cambiado por otros; haciendo posible analizar si las y los alumnos participantes realizaban un consumo responsable.

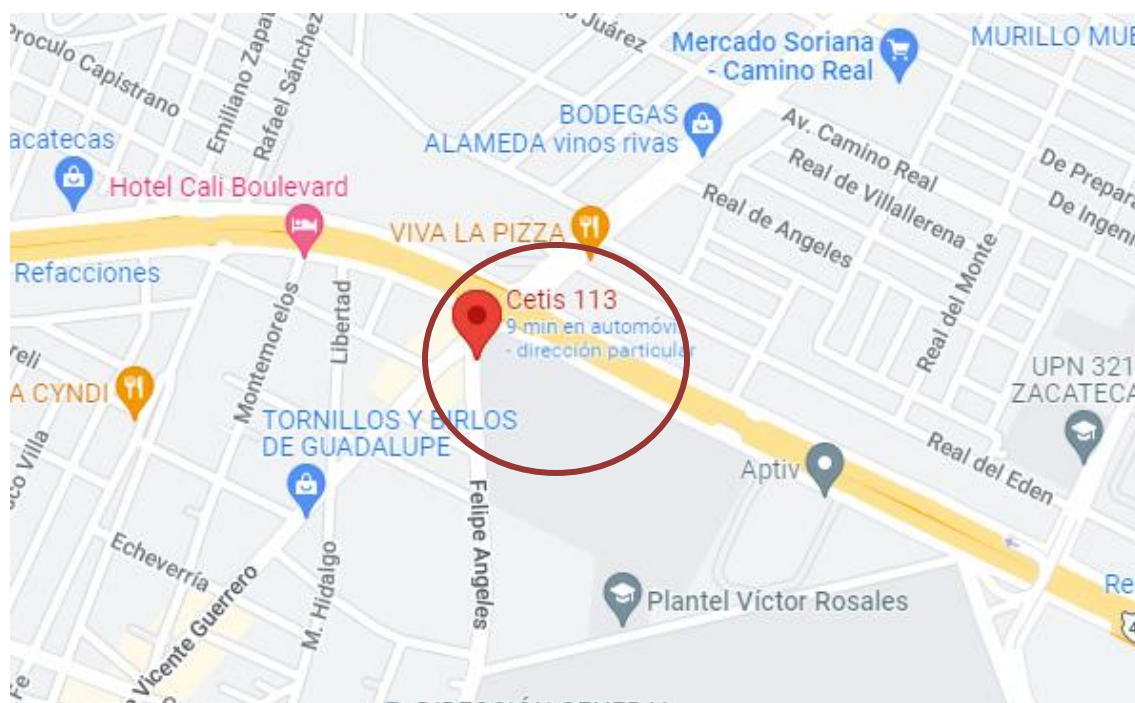
Por último, se evaluó su conciencia ambiental por parte de las y los jóvenes, a través de un grupo focal dónde los y las participantes del quinto semestre de bachillerato, expresaron sus ideas, conocimientos y criterios en relación a la educación ambiental recibida, y más específicamente sobre el consumo de dispositivos electrónicos y su posterior reciclaje, así como su preocupación o consternación acerca de la contaminación que éstos generan cuando se encuentran expuestos al medio ambiente.

3.1 Contexto externo e interno de la institución educativa

El presente estudio fue realizado en el Centro de Estudios Tecnológico Industrial y de servicios, No. 113 (CETis 113) que se encuentra ubicado en el municipio de Guadalupe con dirección en calle Felipe Ángeles 29, Colonia Ejidal, por lo cual, se incluye dentro de la zona metropolitana y hace posible que la escuela cuente con servicios de agua potable, transporte público, pavimentación, drenaje, luz, líneas

telefónicas e internet (Figura 10). Esta institución fue fundada en 1981 con la finalidad de satisfacer la demanda escolar y laboral del ámbito regional e incluso nacional, ya que no solo oferta la educación media superior, sino también se cuenta con una capacitación técnica para el trabajo (Centro de Estudios Tecnológico Industrial y de servicios, No. 113 [CETis 113], 2020).

Figura 10. Croquis ubicación CETis 113



Fuente: Google maps, 2022.

La zona metropolitana de Guadalupe – Zacatecas se conforma por 405,285 habitantes, de los cuales 51.6% son mujeres y 48.4% hombres. Con una mayor concentración en los grupos de edad de 20 a 24 años, 15 a 19 años y de 5 a 9 años, abarcando el 27% de la población total de estos municipios; por lo que, en relación al presente estudio, indica que existe una gran población de adultos jóvenes y adolescentes, quienes en un 68.7% cuentan con acceso a internet, 51.2% poseen

algún equipo de cómputo (portátil y/o de escritorio) y el 93.1% tienen celular (Data México, 2021).

Estos datos coinciden con los presentados por la población estudiantil del CETis 113, ya que todos cuentan con algún equipo de cómputo y celular; por otro lado, las y los alumnos expresaron que el 52% de sus madres se dedican al hogar, mientras que únicamente el 8.75% de los padres se dedican al hogar, fallecieron o no cuentan con información al respecto; esto podría indicar que las alumnas y alumnos se encuentran en un estrato socioeconómico, medio a medio alto.

El plantel está incorporado al plan de estudios propuesto por la DGETI, por lo que, se cursan tanto las asignaturas propias del nivel medio superior, dictadas por la SEP, como talleres y materias enfocadas en la carrera técnica de elección, con lo cual se brinda una preparación en caso de que no se continúen con los estudios superiores, o bien, fungen como una antesala para éstos (CETis 113, 2020).

La escuela cuenta con tres centros de cómputo, laboratorio de química y biología, dos talleres automotrices, tres laboratorios de alimentos y bebidas, laboratorio de idiomas, dos canchas de futbol, cancha de futbol rápido, cancha de basquetbol, cancha de frontón, diversas áreas verdes, cafetería y 40 aulas para impartir clases. Existe servicio de internet dentro de la escuela en modalidad alámbrica e inalámbrica, lo que permite conectarse a través de dispositivos móviles, tanto celulares, como *laptops* o *tablets*, que el alumnado lleva consigo mismos al plantel, ya sea por uso recreativo o académico (CETis 113, 2020).

Figura 11. Instalaciones del CETis 113



Fuente: Sitio web CETis 113, 2022.

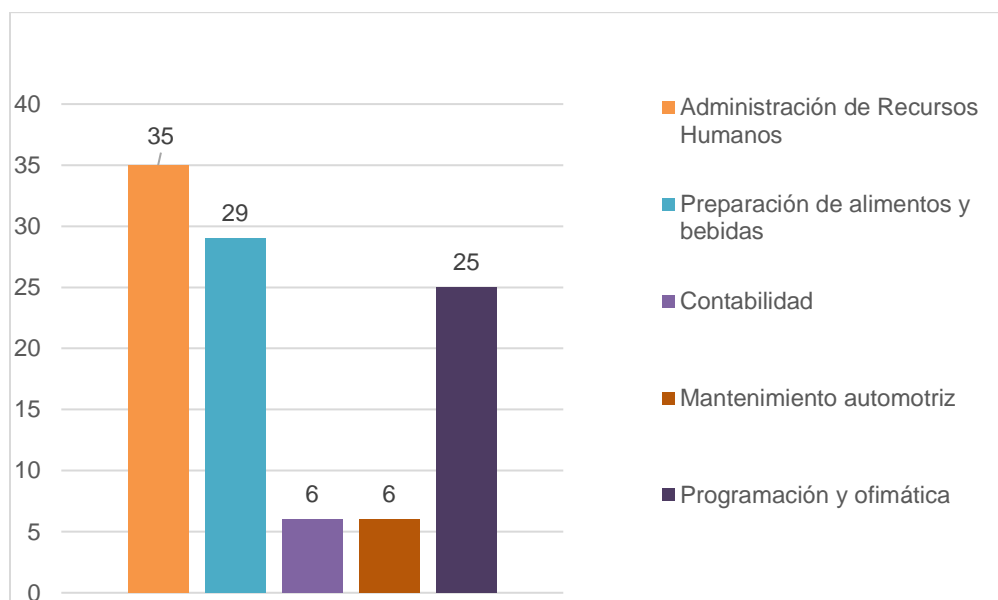
Una vez que se plasmó el contexto interno y externo del plantel al cual pertenecen los y las alumnas, se procedió a realizar su caracterización; integrando sus edades, especialidad técnica, ocupación, y estudios de las madres, padres y/o tutores. Una vez que se conocen estas características, se le puede dar un sentido más amplio a las respuestas que las y los participantes otorgaron en el estudio.

3.2 Caracterización de los y las participantes

Se contó con la participación de 101 alumnos y alumnas que cursaban el cuarto semestre de bachillerato, posteriormente quinto; cuyas edades a lo largo del estudio oscilaron entre los 16 y 19 años de edad. Las y los participantes se encontraban

incorporados a las carreras técnicas de Programación y Ofimática, Administración de Recursos Humanos, Mantenimiento Automotriz, Contabilidad, Preparación de Alimentos y Bebidas (Gráfico 1).

Gráfico 1. Carreras técnicas de las y los alumnos participantes



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada

Los trabajos u oficios de las madres y/o padres mencionados por las y los estudiantes varían en función del sexo, ya que las madres de familia que trabajan fuera del hogar desempeñan trabajos administrativos, limpieza de hogares, psicólogas, maestras y comerciantes; mientras que los padres de familia realizan diversos trabajos tales como, albañilería, choferes, comerciantes, cargos administrativos, personal de la salud, mecánicos, maestros y guardias de seguridad. Estos datos recabados por parte de las y los alumnos, se relacionan con la variabilidad de la escolaridad de los padres y madres de familia, ya que sus estudios máximos van desde la secundaria hasta posgrados.

Los alumnos y alumnas participantes, en su totalidad poseían algún celular, computadora portátil o de escritorio y equipos auxiliares como impresoras o escáneres, esto derivado a partir de la necesidad de tomar las clases en modalidad en línea, a causa de las medidas por la pandemia de SARS/COV 2 presente a partir de marzo de 2020, lo que indica que son consumidores de dispositivos alimentados por energía eléctrica, así como potenciales generadores de residuos electrónicos.

3.3 Actitudes ambientales de los y las jóvenes respecto al consumo y reciclaje de dispositivos electrónicos

Este apartado se realizó en dos momentos, el primero fue un diagnóstico aplicado a las y los alumnos del cuarto semestre de bachillerato durante el mes de marzo 2021, antes de que cursaran la asignatura de “Ecología y medio ambiente”, debido a que las clases en el CETis 113, comenzaron durante la última semana de febrero 2021; el segundo momento se llevó a cabo durante noviembre 2021, cuando estos mismos alumnos y alumnas ya se encontraban en el quinto semestre.

El cuestionario diagnóstico fue elaborado a partir del instrumento propuesto por Holgado (2018), y al aplicarse se obtuvo un índice de Alfa de Cronbach del 0.933, que se considera como un parámetro de confiabilidad “Alta” de acuerdo a lo expresado por Shum (2020), lo cual, indica que el instrumento aplicado fue preciso y confiable, por lo que fue posible obtener resultados coherentes y consistentes, así como, disminuir el grado de error.

Mientras que, en el caso del segundo cuestionario se empleó un instrumento adaptado por Montalva (2018), el cual fue aplicado a las alumnas y alumnos durante el quinto semestre en el mes de noviembre 2021 cuando ya cursaron la asignatura

de “Ecología y medio ambiente”; tuvo una alfa de Cronbach de 0.83, que indicó que las respuestas dadas por los y las participantes se consideran fiables y consistentes, esto en función de que este parámetro se encuentra catalogado con una confiabilidad “Buena”, de acuerdo a los parámetros mencionados en la Tabla 1 (Shum, 2020).

Tabla 1. Índices de confiabilidad

Indicador Alfa de Cronbach	Parámetro
0 a 0.2	Muy baja
0.2 a 0.4	Baja
0.4 a 0.6	Moderada
0.6 a 0.8	Buena
0.8 a 1.0	Alta

Fuente: Shum, 2020.

Como se observa en la Tabla 2, de manera general los cuestionarios aplicados sostienen una marcada diferencia, por lo que antes del curso de “Ecología y medio ambiente”, las y los alumnos en su mayoría no poseían actitudes ambientales, o bien, eran pocas y solo adquiridas por cursos anteriores durante el nivel básico, o a raíz cursar ciertas asignaturas propias de sus especialidades.

Estas diferencias también son comprobables al aplicar el análisis de medias mediante la *T de student*, la cual es una prueba estadística perteneciente la estadística descriptiva, que determina si existe o no, una diferencia significativa entre las medias de dos grupos de interés (JMP Statistical Discovery, 2022), los cuales, en este caso son las actitudes ambientales antes y después de cursar la

asignatura de Ecología y medio ambiente, aplicando esta prueba se obtuvo una $t = -30.883$, con $gl = 100$ y $p = .000$.

Tabla 2. Medias generales de los cuestionarios aplicados

Cuestionario	Media
Diagnóstico	26.85
Actitudes ambientales	53.68

Fuente: Elaboración propia

Al analizar las medias de cada uno de los componentes (Tabla 3) se encontró la existencia de diferencias significativas en los aspectos cognitivos, afectivos y reactivos de los y las alumnas de bachillerato. Por lo que, al aplicar el análisis de *T de student*, el componente cognitivo obtuvo una $t = -22.931$, $gl = 100$ y $p = .000$; afectivo $t = -27.110$, $gl = 100$ y $p = .000$; y reactivo $t = -31.399$, $gl = 99$ y $p = .000$.

Tabla 3. Medias por componente de análisis

Componente	Marzo 2021	Noviembre 2021
Cognitivo	9.56	18.38
Afectivo	6.16	13.37
Reactivo	11.14	21.95

Fuente: Elaboración propia.

Como parte del componente cognitivo se analizaron en una primera instancia durante marzo 2021, los conocimientos previos y conceptos básicos de la educación ambiental, el reciclaje y el consumo de dispositivos electrónicos; con base a los resultados recabados en este primer momento, se puede inferir que la mayoría de

los alumnos y alumnas, desconocían estos conocimientos, y la minoría que afirmó poseerlos con anterioridad, podría ser una consecuencia de su contexto externo en el que se han desarrollado, así como, los conocimientos brindados por las especialidades o carreras técnicas que cursan.

Posteriormente, en segundo cuestionario la mayoría de las y los alumnos adquirieron de manera exitosa los conocimientos necesarios sobre consumo responsable, reciclaje y residuos electrónicos, al igual que los efectos negativos generados por el consumismo de aparatos tecnológicos, lo que incluye aspectos como la sobreexplotación de recursos naturales, la generación de residuos peligrosos y la contaminación de los ecosistemas, durante la extracción de materia prima, así como a través de los procesos industriales para la creación de nuevos dispositivos electrónicos.

La falta de conocimientos referentes a la educación ambiental, impacto del consumismo de dispositivos electrónicos y su reciclaje, podría derivar en que, diversos celulares, computadoras, equipos auxiliares de cómputos, cables, pantallas, etc., adquiridos por estos alumnos y alumnas, terminen su vida útil con una incorrecta disposición final lo que no solo genera infinidad de problemas ambientales en agua, atmósfera, suelo y/o subsuelo; también existen impactos a la salud, debido a que su composición se basa en diversos materiales como el níquel, zinc, mercurio, estaño, compuestos orgánicos persistentes, entre otros, que pueden causar desde irritaciones cutáneas, hasta malformaciones y mutaciones (National Geographic, 2021).

Dentro del componente afectivo, relacionado con la sensibilización, se obtuvo que después de cursar la asignatura de “Ecología y medio ambiente” durante el

cuarto semestre (Marzo 2021), las y los alumnos modificaron su perspectiva sobre los impactos generados en el medio a raíz de sus actividades diarias; lo que, significó que si estos chicas y chicos, no se sentían partícipes de los problemas de su contexto o bien permanecían indiferentes a ellos; ahora, durante su quinto semestre expresaron en su mayoría sentir una preocupación por los efectos derivados por el consumismo y la inadecuada disposición de residuos electrónicos, a la par que generaron un sentido de responsabilidad por minimizar las consecuencias que sus actos pudieran generar en el medio.

En cuanto al componente reactivo, se puede observar a través de la media (Tabla 3) y los datos generados por la *T de student*, que antes de tomar el curso, las alumnas y alumnos en su mayoría no realizaban acciones en beneficio del ambiente, ya sea por desconocimiento o indiferencia de los impactos que sus actos pudieran generar, como el desperdicio de recursos, la falta de reciclaje y el consumismo; durante el quinto semestre, las y los estudiantes, afirmaron ser más participativos, ya que comenzaron a considerar y realizar el reciclaje de celulares, computadoras, cables, pantallas, etc., que han terminado su vida útil; realizar un consumo responsable, al buscar marcas de dispositivos electrónicos socialmente responsables y consumir lo menos posible; y cuidar el consumo de energía eléctrica de sus dispositivos electrónicos.

Un punto que destacar dentro de este componente, fue el análisis sobre si las alumnas y alumnos realizaban acciones que se pudieran considerar como consumistas de equipos tecnológicos. Por lo que, después del curso, contestaron que no cambian constantemente de celular o computadora, entre otros dispositivos, basándose únicamente en el hecho de que se hayan lanzado nuevos modelos al

mercado. Con ello, se observa un crecimiento en el criterio de las y los estudiantes del quinto semestre de bachillerato, al considerar que no necesitan adquirir cuanto dispositivo novedoso salga a la venta.

Los datos recabados dentro de esta parte de la investigación indicaron que se produjo un cambio considerable por parte de las y los estudiantes, en todos los componentes pertenecientes a las actitudes ambientales, como un producto de los aprendizajes obtenidos a través de la asignatura de “Ecología y medio ambiente”, impartida durante el cuarto semestre (febrero 2021 – julio 2021). Donde no solo se favoreció la adquisición de nuevos conocimientos, sino que se fomentó la sensibilización a las problemáticas ambientales y a la toma de acciones responsables con el medio ambiente, en función del consumo responsable y el reciclaje de dispositivos electrónicos (Espejel, Flores & Castillo, 2017).

Estos cambios significativos fueron producto de una combinación multifactorial, ya que las y los docentes a cargo de la asignatura durante el cuarto semestre de bachillerato, se encargaron de hacer efectivo el Programa propuesto por la SEP, dentro del cual, se logró generar un impacto en las y los alumnos que les permitirá tomar decisiones ambientalmente responsables, fomentar valores y actitudes ambientales transmisibles a las generaciones futuras (Bianchi, Carmelé, Tubaro & Bruno, 2014).

3.4 Hábitos y consumo responsable de dispositivos electrónicos en jóvenes de bachillerato

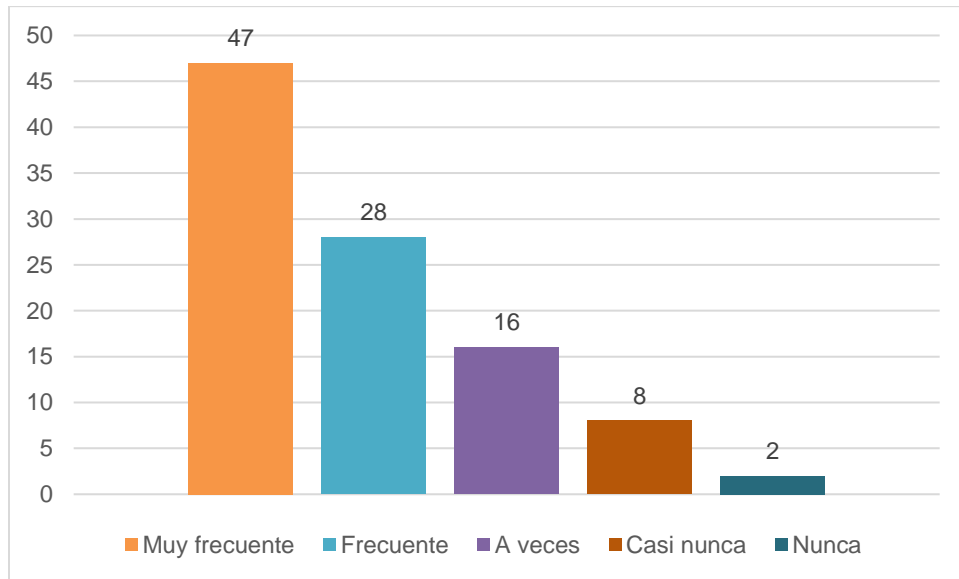
Los hábitos de consumo son una clave dentro de la presente investigación, debido a que, hizo posible analizar si las alumnas y alumnos eran responsables al adquirir

dispositivos electrónicos nuevos. Para ello, se empleó un instrumento conformado por 10 ítems (Anexo E), adaptado de Montalva (2018), se aplicó durante el mes de noviembre 2021 a los 101 estudiantes del quinto semestre de bachillerato, provenientes del CETis 113; este cuestionario tuvo una Alfa de Cronbach de 0.82, que indica una confiabilidad y consistencia “Buena” en las respuestas obtenidas.

Se analizaron tres dimensiones: la primera, fue enfocada hacia los hábitos que buscan promover el cuidado del medio ambiente, en función de la reducción de los impactos ambientales generados por el consumismo de dispositivos electrónicos; el segundo, fue orientado hacia las acciones que ayudan a mejorar la calidad del ambiente con su toma de decisiones; por último, si las alumnas y alumnos realizan acciones que contribuyen a la conservación del medio ambiente.

Para analizar los cuidados y reducción del impacto en el medio ambiente, se incluyeron ítems donde se les preguntaron a las y los alumnos la frecuencia con que buscan marcas de dispositivos que ofrezcan una larga vida útil larga, si cambian de celular o computadora cada que han dejado de funcionar o si lo hacen cuando salen nuevos modelos, y si consideraban la eficiencia energética al adquirir un producto electrónicos nuevo.

Gráfico 2. Cuidado del medio ambiente



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada.

En el Gráfico 2, se observa que 75 alumnas y alumnos realizan de manera frecuente, acciones que buscan cuidar al medio ambiente de los efectos ocasionados por el consumismo de dispositivos electrónicos, tales como, prolongar la vida útil de sus equipos, considerar aquellas marcas de celulares o computadoras que ofrezcan mayor durabilidad y evitar cambiar de dispositivos electrónicos a la par que los nuevos modelos salen al mercado. Mediante estas acciones se indica que la mayoría busca adquirir productos de manera crítica, ética y con la menor frecuencia posible.

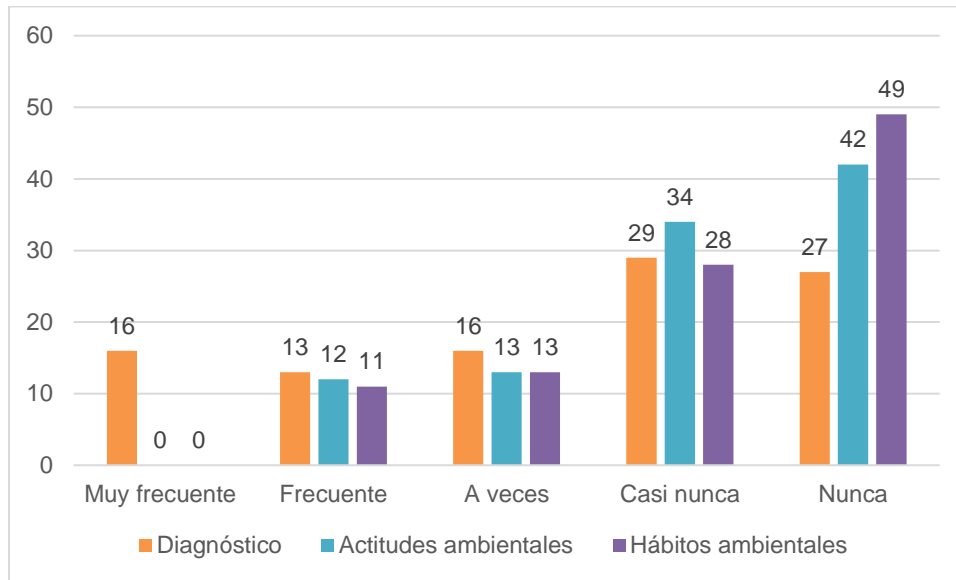
Aquellas y aquellos alumnos que mencionan que solo a veces, realizan estas consideraciones, pudiera ser a causa de las oportunidades socio económicas, ya que muchas veces equipos electrónicos de mayor calidad, también implican un costo más elevado, y una menor disponibilidad en tiendas departamentales del

estado. Por otro lado, las y los encuestados, que indicaron casi nunca o nunca realizan estas acciones, pudieran encontrarse bajo el escenario de que ellos y ellas no deciden completamente que equipos adquirir, o bien sus posibilidades no les permiten hacer este tipo de juicios; estas características propias del contexto de cada una y uno de los estudiantes, facilitarán o dificultarán las tomas de al momento de realizar una compra (Muñoz, 2017).

Dentro de esta categoría se incluyó un ítem, transversal al estudio sobre las actitudes ambientales, tanto la fase de diagnóstico, como en el cuestionario posterior, donde se les preguntó a las alumnas y alumnos si cambiaban de celular, computadora, *tablet*, etc., por el único impulso de que fueran modelos nuevos en el mercado (Gráfico 3). En un inicio, antes de cursar la asignatura de “Ecología y medio ambiente”, 29 de los alumnos y alumnas indicaron que frecuentemente cambiaban de dispositivos electrónicos, solo porque fuera un modelo nuevo, con diferente color, nuevos programas o especificaciones; sin considerar que ya poseían algún otro.

Sin embargo, al obtener los conocimientos necesarios y una sensibilización de los efectos medio ambientales causados por la fabricación de nueva tecnología, se observó un cambio por parte de alumnas y alumnos hacia estas prácticas, ya que, se comenzaron a cuestionar estas acciones y los motivos detrás de ellas, dando como resultado que disminuyeran los y las participantes a favor de este tipo de consumismo, sumándose más estudiantes a la ideología de consumir mejor y lo menos posible.

Gráfico 3. Consumo frecuente de dispositivos electrónicos



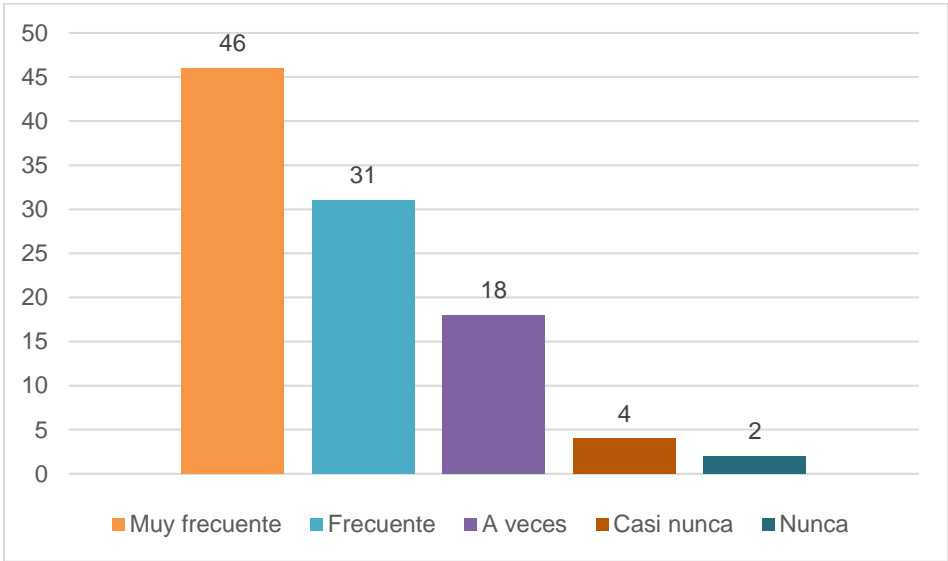
Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada.

La segunda dimensión que se estudió, fue aquella que analizó si las y los estudiantes buscaban mejorar la calidad del ambiente con su toma de decisiones; como la frecuencia con que cambian de dispositivos electrónicos, si se guían únicamente por la marca, y si consideran sus necesidades de la vida diaria al adquirir algún celular, computadora, equipos auxiliares de cómputo, audífonos, cargadores, entre otros.

Se obtuvo que 77 de los y las participantes con frecuencia toman decisiones que mejoran la calidad de vida y al ambiente, en función de sus tendencias de consumo de dispositivos electrónicos (Gráfico 4); por otra parte, 6 de los alumnos y alumnos que indicaron que casi nunca o nunca toman estas consideraciones, fueron los mismos que mencionaron que sí cambian de celulares en periodos menores a los 6 meses principalmente porque surgen modelos nuevo y su estética, su

rendimiento y funcionalidad resultan atractivos para la o el consumidor, o porque estos han sido robado y/o perdidos por sus propietarios (Chen,2021).

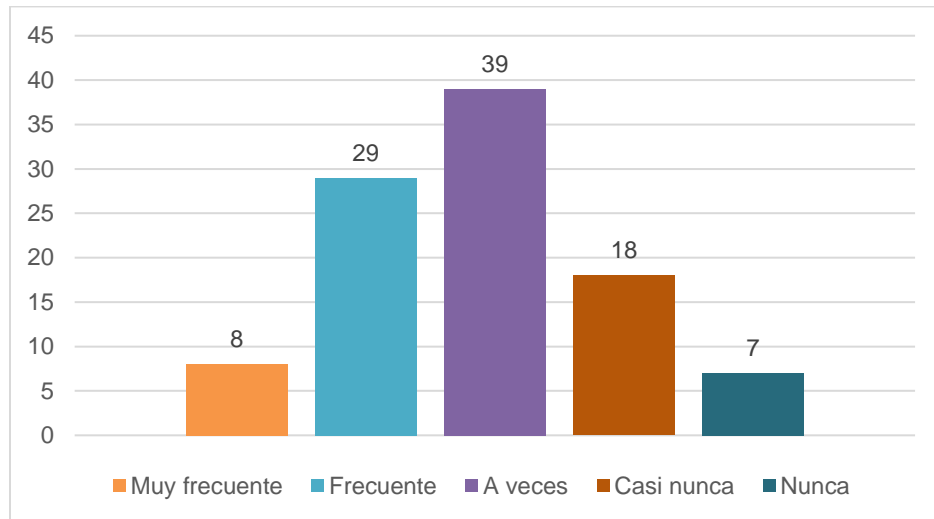
Gráfico 4. Calidad de vida



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada.

Como parte de la categoría sobre la frecuencia en que las y los estudiantes realizan hábitos en beneficio del ambiente (Gráfico 5), se obtuvo que solo 37 estudiantes donan o regalan los celulares y/o computadoras, entre otros dispositivos electrónicos, que ya no utilizan pero que su vida útil continúa. Se encontró que la mayoría lo realiza solo en algunas ocasiones, esto debido a que muchas veces no saben qué hacer con estos dispositivos y solo los almacenan, en caso de que los pudieran necesitar en caso de emergencia, ya que, mencionaron que quienes no los regalan o venden, dejan estos dispositivos a modo de reserva en sus casas, hasta que definitivamente termina su vida útil y proceden a llevarlos a centro de reciclar o emplear sus partes a modo de refacciones y/o insumos para prácticas escolares.

Gráfico 5. Hábitos pro ambientales



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada.

Estas condiciones propias del contexto de las y los alumnos, provocan que realizar un consumo responsable de dispositivos electrónicos no sea una tarea fácil; no obstante, estos chicos y chicas que ya cursaron la asignatura de “Ecología y medio ambiente”, cuentan con los conocimientos necesarios para que en un futuro cuando sus circunstancias lo permitan, puedan tomar las decisiones más críticas, consientes y responsables que les sea posible al momento de adquirir un bien y/o servicio; debido a que la educación ambiental se considera como un precursor en el cambio de paradigmas de los alumnos y alumnas, porque abogan por la concientización de los problemas ambientales, asegurando una conducta responsable, solidaria y ética dentro de sus hábitos de consumo (Montalva, 2018).

3.5 Conciencia ambiental de los y las jóvenes acerca del consumo y reciclaje de dispositivos electrónicos

Como un método para analizar la conciencia ambiental se realizó un grupo focal con 5 alumnos y alumnas del quinto semestre de bachillerato, de una especialidad distinta con la finalidad de conocer sus experiencias respecto a la educación ambiental recibida, así como, sus actitudes ambientales y hábitos respecto a consumo responsable de dispositivos electrónicos.

En primera instancia, las alumnas y alumnos compartieron lo que ellos consideran que es la educación ambiental; con lo que el grupo coincidió, en que la educación ambiental no es solo tener conocimientos acerca del funcionamiento de los ecosistemas, flora y fauna, también es una forma de llegar a la cultura ambiental y generar una conciencia sobre los impactos que se generan al realizar ciertas actividades *“Es una forma de generar conciencia en el aspecto ambiental, y de esta forma reflexionar que podemos hacer y que no, para evitar afectar nuestro entorno”* (ARH.M)

Posteriormente, se indagó acerca de la experiencia de los alumnos al cursar la asignatura de “Ecología y medio ambiente” en el cuarto semestre de bachillerato, así como las actividades de clase que realizaron y cuál fue su sentir al respecto; esto con la finalidad de analizar si los conocimientos adquiridos por las y los estudiantes, tuvieron una trascendencia en su vida diaria; al igual que conocer cuál fue su nivel de satisfacción durante el curso de la asignatura o si cambiarían algo.

Las y los alumnos mencionaron en que tanto la docente, como el docente a cargo de la asignatura, no solo les mostró los conocimientos básicos de ecología, funcionamiento de ecosistemas, ciclos biogeoquímicos, tipos de contaminación,

etc., sino también se encargaron de mostrar ejemplos prácticos que ayudaran a evidenciar los impactos ambientales que se generan con las actividades diarias de cada uno de ellos y ellas

Para ello, se emplearon plataformas y simuladores, dentro de los cuales se midió su huella de carbono o uso de recursos naturales, con la finalidad de comenzar a concientizar a las alumnas y alumnos sobre el cuidado del medio ambiente, *“El profesor fue excepcional, nos enseñó a medir nuestra huella ecológica a través de un test, que medía la luz que se gastaba, gasolina, agua etc. Con ello me ayudó a ser consiente de mi impacto ambiental”* (CTB.F).

Otra de las afirmaciones hechas por las y los alumnos participantes, fue que mediante estas dinámicas pudieron reflexionar acerca de la necesidad de hacer cambios en los hábitos y conductas, ya que, de no ser así no existirán recursos que alcancen para satisfacer las demandas actuales a largo plazo, *“Con ello, vimos como los humanos generamos un impacto en el ambiente con nuestra vida, e implica hacer una serie de cambios para mejorar nuestro entorno”* (ARH.M).

Como parte del análisis de hábitos ambientales y actitudes, se les preguntó a las alumnas y alumnos, sobre qué actividades consideran como negativas para el medio ambiente y cuales creen positivas, al igual si ellos y ellas realizaban alguna actividad que generará un beneficio ambiental, evitará o disminuirá los impactos ambientales ocasionados. A lo que, expresaron que la industria principalmente la cervecera y manufacturera son responsables en mayor medida de los desequilibrios ambientales presentes dentro del estado *“Algo negativo que he visto son las emisiones de las industrias, como Cesantoni, que sus chimeneas generan muchas emisiones a la atmósfera”* (PYO.F)

Otro punto a relucir fue, la sobreexplotación de recursos naturales de la minería, el desecho incorrecto de basura que ocasiona una dispersión de desechos y el empleo de agentes químicos para la desinfección a raíz de las medidas para la prevención del COVID19, *“Yo creo que un efecto negativo que he visto en tiempos de pandemia es el uso de agentes químicos para desinfectar que pueden dañar el agua.”* (MAT.M). También, una de las participantes mencionó que el consumismo de *fast fashion* y productos que no son de primera necesidad, contribuyen a mermar el equilibrio ecológico *“En mi opinión el fast fashion, las industrias, el capitalismo y el consumismo. “Todo esto, es algo que daña al medio ambiente y no siempre es algo que podamos evitar o cambiar, al menos no a corto plazo”* (CTB.F).

Por otro lado, algunas de las acciones que las alumnas y alumnos llevan a cabo, como una forma de prevención y mitigación de los impactos ambientales, son el cuidado del agua; fomentan y realizan el reciclaje de plásticos, vidrio, papel, entre otros; evitan la dispersión de los residuos y desechos que generan, al disponerlos en un bote de basura; cuidan el gasto energético, ya sea de sus casas o dispositivos como pantallas, teléfonos y computadoras *“Tengo cuidado con tirar basura en lo más mínimo y busco reutilizar lo que pueda, y por muy pequeño que sea mi aporte considero que ayuda en algo”* (ARH.M)

Con esta declaración se abrió la ventana para analizar si los y las estudiantes consideran si las actividades que realizan contribuyen al cuidado del medio ambiente; a lo que respondieron que, si bien ayudan, creen que no son suficientes, ya que, los desequilibrios ecológicos ocasionados por generaciones anteriores y las grandes industrias son difíciles de cambiar, al menos en un corto o mediano plazo.

No obstante, coincidieron en que las acciones que realizan ayudan a mejorar la calidad de vida y preservar los recursos naturales por el mayor tiempo posible, con ello, expresaron que sienten una responsabilidad generacional por generar estos cambios en la conciencia ambiental “*También creo que esta generación busca hacer pequeños cambios, como elegir productos libres de crueldad animal, minimizar los plásticos de un solo uso, cuidar los recursos naturales o evitar el consumismo*” (PYO.F).

Con este preámbulo sobre el consumismo, se les preguntó a las y los jóvenes con qué frecuencia cambiaban de dispositivos electrónicos y que causaba este cambio; a lo que las chicas y chicos expresaron que cambian su celular, audífonos inalámbricos, computadora, entre otros, únicamente cuando su vida útil ha culminado “*Yo cambio cada que se descomponen el anterior, no cambio de celular cada que sale uno nuevo*” (PAB.F); o bien, si estos aun funcionan los donan a personas conocidas de sus padres y/o madres que no poseen celular y necesitan alguno, aunque ya solo posea funciones básicas como llamadas, mensajes y aplicaciones de mensajería WIFI “*Yo también lo cambio ya cuando está a las últimas, aun funcionan solo para llamadas o mensajes, y mi papa se los da a personas que no tienen alguno*” (PYO.F).

Una crítica frecuente que realizaron las y los participantes, fue el consumismo de celulares y dispositivos tecnológicos por parte de creadores de contenido, que buscan incentivar la compra de estos, únicamente por el hecho de que son nuevos modelos y representan un estatus social de poder adquisitivo “*Muchos creadores de contenido como youtubers y tiktokers, sí los cambian seguido y no por necesidad, solo por moda y ponerse en sintonía con todos e incluso los sortean, y no piensan*

en la problemática ambiental que pueden causar” (MAT.M). Con esto, es necesario recalcar que diversas marcas de telefonía y tecnología emplean a las personalidades del internet como medio de mercadotecnia, debido al alcance masivo que tienen y la facilidad de promover un estilo de vida atractivo para las generaciones más jóvenes (Ponce, 2018).

Otro punto a destacar, fue el cambio de hábitos ya que, como mencionó una participante, anteriormente caía muy fácil en el consumismo de celulares, ya que los modelos nuevos presentados a través de los medios, le resultaban increíblemente atractivos, sin embargo, al darse cuenta del impacto no solo económico, sino ambiental que sus actos estaban generando, decidió cambiar este hábito y volverse una consumidora más crítica y responsable *“Antes cambiaba frecuentemente de celulares lamentablemente, al ser impulsada por el consumismo, sentía la necesidad de adquirirlos, si bien funcionaban quería el último modelo solo por capricho” (CTB.F).*

Este cambio de hábitos también fue notable en las y los estudiantes encuestados dentro del apartado de actitudes ambientales y hábitos de consumo, ya que, la afinidad por cambiar de dispositivos electrónicos de forma recurrente disminuyó considerablemente una vez que cursaron la asignatura de “Ecología y medio ambiente”, lo que los hizo ser conscientes de los impactos que se generan al adquirir un producto tecnológico nuevo cada vez que se actualiza el mercado y no por necesidad.

Con ello, se puede evidenciar que las alumnos y alumnos desarrollaron una conciencia crítica respecto al consumo de dispositivos electrónicos, lo cual se podría considerar todo un desafío, ya que se requiere de un control del propio

comportamiento frente a las incesantes ofertas tecnológicas lanzadas al mercado, las cuales, en su mayoría van especialmente dirigidas al público más joven que buscan sembrar un sentimiento de necesidad por adquirir los nuevos productos, al jugar con pequeños cambios en el diseño, la capacidad y algunas funcionalidades (Kosiak, Modesto & Raigada, 2014).

A la par de que se les preguntó la frecuencia con que cambiaban de dispositivos electrónicos, surgió la duda, sobre qué hacían no solo con celulares, sino también con otros residuos electrónicos que se pudieran generar, tales como cables, audífonos, computadoras, etc., a lo que la mayoría mencionó que los donan si su vida útil continua, los emplean como materia prima para proyectos escolares de sus familiares o talleres de reparación *“En el caso de mi familia se acostumbra guardar los cables porque mi abuelo o familiares los reutilizan para reparar algunas cosas. Y así, mi familia busca darles un segundo uso”* (ARH.M).

En el caso de otros, llevan a reparar estos dispositivos antes de que se vuelvan un residuo como tal, con ello buscan alargar la vida útil y de ya no ser posible reactivar su funcionamiento, los llevan a centros de reciclaje privados como chatarrerías o dependencias encargadas del cuidado del medio ambiente *“Tenemos la tendencia de tratar de arreglar los electrónicos que no funcionan, y así alargamos la vida útil, y si ya no se pueden arreglar y tenemos muchos los llevamos a lugares especiales”* (PAB.F).

Sin embargo, un participante agregó que, en su casa los residuos electrónicos solo los almacenaban en algún cajón por tiempo indeterminado, ya que no sabían qué hacer con ellos, *“Los guardo en un cajón, porque no sé qué hacer con ellos y ahí los tenemos”* (MAT.M). Esto coincide con los datos recabados el

apartado de actitudes ambientales, algunos pocos alumnos y alumnas aun no conocen el empleo del reciclaje como una alternativa de disposición final de los residuos electrónicos.

A continuación, se les cuestionó sobre si conocían los efectos de que estos residuos se desecharan incorrectamente, ya sea en tiraderos a cielo abierto, rellenos sanitarios, vertederos de basura o incluso dispersos en los ecosistemas; por lo que, debido a sus conocimientos adquiridos dentro de la asignatura y vídeos informativos de redes sociales, concluyeron que sí son conscientes del efecto nocivo que los residuos electrónicos pudieran causar en el medio, y que generan una contaminación expansiva a todas las formas de vida desde microorganismos, plantas, animales y seres humanos *“Sé que la mayoría de los residuos electrónicos son altamente tóxicos, entre ellos las pilas de los celulares, que tienen un ácido que puede afectar a las formas de vida”* (PAB.F).

A modo de conclusión se analizó si a raíz de haber cursado la asignatura de “Ecología y medio ambiente”, las y los alumnos habían modificado su perspectiva hacia los impactos ambientales y que cambios actitudinales percibieron con estos nuevos conocimientos y experiencias. Por lo que, externaron que sí sintieron que su forma de ver las problemáticas ambientales fue distinta, porque ya no se sentían únicamente como espectadores del problema, sino que tomaron un rol más participativo para dar solución a los desequilibrios ecológicos de su contexto.

Algunos de los cambios que mencionaron fue la toma de decisiones responsables al momento de consumir o adquirir un producto, ya que, buscan ser lo más solidarios posibles y preservar los recursos naturales para las generaciones futuras, *“La materia sí cambió mi perspectiva de ver las cosas, me ayudó a tomar*

decisiones y acciones responsables con el medio, ya que como iba pasando la asignatura nos enseñaron como las acciones repercuten en el ambiente” (MAT.M).

Otro de los puntos en el que hicieron énfasis las y los participantes al platicar sobre su experiencia en el curso, fue el crecimiento de una conciencia y cultura ambiental, con la finalidad de crear un cambio social que impacte a las siguientes generaciones *“La concientización en nuestra generación no ayuda a cuidar los recursos para las siguientes generaciones e implementar la cultura del medio ambiente, con ello se cuida nuestro planeta” (CTB.F).* Esto indica que, a combinación de los conocimientos, las técnicas de enseñanza – aprendizaje empleadas por las y los docentes, y las experiencias adquiridas durante el curso, trascendieron en crear una sensibilización a los problemas ambientales del contexto local e incluso internacional.

Estas dos declaraciones coinciden con un término acuñado por la UNESCO llamado conciencia global, el cual, se considera como una perspectiva educativa que impulsa a crear una ciudadanía más comprometida y activa, con la finalidad de construir un mundo más equitativo y sostenible basándose en el respecto a los derechos humanos individuales y sociales, la diversidad, consumo responsable, defensa y cuidado del medio ambiente. Esta nueva perspectiva ha cobrado gran relevancia ya que, se incluye dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible con el propósito de las y los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticas necesarios para promover un desarrollo sostenible, igualdad, equidad de género, fomentar una cultura de no violencia y valorar la diversidad cultural y ambiental (ONU, 2017).

Por lo tanto, los y las alumnas del quinto semestre lograron desarrollar el principio de una conciencia global y una responsabilidad por el cuidado del ambiente desde su propio contexto y de acuerdo a sus oportunidades; esto fue posible debido a que, las y los estudiantes comenzaron a sentirse como parte de las problemáticas del medio ambiente, no solo como los causantes de dicho impacto, sino también, como miembros de una sociedad que pueden generar un cambio que mejore la calidad de vida, se eviten, mitiguen o prevengan los desequilibrios ecológicos en un corto, mediano o largo plazo. Sin embargo, esto fue posible debido a las técnicas empleadas por las y los docentes, que consiguieron no solo transmitir los conocimientos necesarios, también fomentaron una sensibilización, cambio de hábitos y el impulso a la proactividad en beneficio del medio ambiente.

Los resultados obtenidos a partir esta dinámica coinciden con la evolución general de los y las participantes de la encuesta de actitudes ambientales y hábitos de consumo, lo que da pauta a reflexionar que las y los jóvenes de bachillerato pudieran considerarse como un agente de cambio social frente a las problemáticas ambientales actuales, más específicamente aquellas relacionadas con la falta de un consumo responsable e inadecuada disposición de residuos electrónicos.

El análisis de la conciencia ambiental y consumo responsable, se ve beneficiado por este tipo de análisis cualitativos, ya que las alumnas y alumnos participantes se expresan con mayor libertad acerca de sus experiencias y cómo fue su cambio de hábitos orientados hacia un menor consumo de dispositivos electrónicos y que medidas han comenzado a tomar para evitar que se dispongan de manera incorrecta; esto con el acompañamiento de una base sólida y

multidisciplinaria de conocimientos adquiridos a través de la educación ambiental (Bianchi, Ferreyra, & Kosiak de Gesualdo, 2014).

Esto es posible debido a que, dentro del curso “Ecología y medio ambiente”, los alumnos y alumnas del cuarto semestre desarrollaron los cuatro ejes o dimensiones que conforman a las actitudes ambientales, tales como la adquisición de conocimientos, la sensibilización, el cambio de actitudes o hábitos y el desarrollo de nuevas conductas ambientalmente responsables (Espejel, Flores & Castillo, 2017).

CONCLUSIONES

Uno de los problemas ambientales que existe actualmente es la falta de consumo responsable, en este caso específico de dispositivos electrónicos, por ejemplo, celulares, computadoras, audífonos, pantallas, etc., lo que ocasiona un aumento de los residuos electrónicos que terminan en verteros, rellenos sanitarios o en el mejor de los casos estos son reciclados. Una herramienta que busca ayudar con esta problemática, es la educación ambiental, la cual es impartida a través de la asignatura de “Ecología y medio ambiente” durante el cuarto semestre.

Por lo que, mediante esta investigación se buscó analizar si la educación ambiental recibida por los alumnos es capaz de crear una modificación en sus actitudes ambientales, y crear conciencia sobre la necesidad del consumo responsable y reciclaje de dispositivos electrónico; lo que, dio como resultado que las alumnas y alumnos adquirieron conocimientos que les permitió entender los efectos del consumismo, adquirir nuevas actitudes y hábitos en beneficio del ambiente, al igual que crear una conciencia sobre como sus actos perjudican en su entorno.

Con base a los resultados obtenidos, se puede inferir que las y los estudiantes de bachillerato, sí recibieron una educación ambiental completa e integral; debido a que se observó que las y los alumnos que cursaban el quinto semestre tuvieron un cambio en su perspectiva hacia los efectos que sus acciones generan en el ambiente, al igual que, se les brindaron las herramientas necesarias para tomar decisiones críticas y conscientes en función de su consumo de dispositivos electrónicos.

De acuerdo a la hipótesis de que las y los alumnos conocen los beneficios de reciclar los residuos electrónicos generados y, cuando termina la vida útil de sus dispositivos electrónicos recurren al reciclaje como un método de disposición final; se obtuvo que a pesar de que los y las alumnas poseen conocimientos sobre las bondades del reciclaje de residuos electrónicos, no todas o todos lo realizan, debido a que desconocen sitios donde podrían llevar sus residuos generados; esto podría ser una consecuencia de que las instancias gubernamentales y educativas no realizan la divulgación adecuada sobre los sitios y campañas de recolección de residuos electrónicos, por lo que, en muchas ocasiones estas pasan desapercibidas por la población.

La educación ambiental impartida a través de la asignatura de “Ecología y medio ambiente”, resultó ser eficaz y eficiente, ya que las y los estudiantes lograron desarrollar los conocimientos necesarios para comprender los efectos ambientales ocasionados por el consumismo de dispositivos electrónicos, los beneficios del reciclaje de residuos electrónicos y los desequilibrios ecológicos que se podrían causar en caso de que estos últimos no tengan una adecuada disposición final. De igual manera, las y los alumnos desarrollaron un sentido de responsabilidad hacia el cuidado del medio, un cambio en sus actitudes ambientales y una conciencia colectiva que aboga por llevar a cabo acciones en beneficio del ambiente.

En función de los objetivos específicos se obtuvo que, las y los alumnos de quinto semestre, incorporaron hábitos de consumo más responsables y conscientes en la adquisición de nuevos dispositivos electrónicos, con ello, realizan un análisis crítico sobre si realmente lo necesitan, o si sus deseos de compra surgen a raíz de la mercadotecnia.

Por otro lado, las actitudes ambientales desarrolladas por las y los alumnos, cambiaron drásticamente al cursar la asignatura de “Ecología y medio ambiente”, tanto en el ámbito cognitivo, reactivo, y afectivo; como consecuencia de la educación ambiental recibida, la sensibilización desarrollada a través de actividades y las experiencias generadas por las y los docentes del plantel al impartir dicha asignatura.

La metodología empleada permitió conocer de manera cuantitativa los hábitos de consumo de los y las estudiantes, al igual que las actitudes ambientales que poseían antes y después de recibir una educación ambiental; por otra parte, el analizar las experiencias de los alumnos mediante un método cualitativo, como los grupos focales, permitió correlacionar lo que mencionaron los alumnos y alumnas a través de las encuestas, con su sentir y pensar en relación al consumo responsable y reciclaje de dispositivos electrónicos.

La presente investigación aporta un primero esbozo sobre la educación ambiental impartida dentro del nivel medio superior en el municipio de Guadalupe, Zacatecas; en función de los hábitos de consumo, uso y disposición final de dispositivos electrónicos empelados en la vida cotidiana de las y los alumnos. Dando como resultado, un cambio actitudinal, cultural y cognitivo en el cuerpo estudiantil, haciendo posible cultivar y fomentar una conciencia ambiental que redireccionó a los y las jóvenes hacia la posibilidad de considerarse como un agente de cambio para las generaciones futuras.

Con ello, se puede concluir que los métodos de enseñanza – aprendizaje aplicados por las y los docentes al impartir la asignatura de “Ecología y medio ambiente”, tales como, actividades basadas en la experiencia, la sensibilización,

contextualización de los problemas ambientales, crear un sentido de responsabilidad por las acciones realizadas, entre otros, lograron ser eficientes para que las y los alumnos recibieran las bases académicas de la educación ambiental, que transformaron en una cultura y posteriormente una conciencia por el cuidado del medio.

En un futuro esta investigación podrá servir como un punto referencial, sobre la educación ambiental impartida en el estado de Zacatecas, ya que a la fecha de elaborado el estudio, no se encontraron investigaciones al respecto. Con este análisis, se podrán evaluar las áreas de oportunidad en las que sería necesario hacer énfasis, pero también se muestra el interés legítimo de las y los estudiantes por cambiar y disminuir los impactos ambientales que se generan día con día, con la finalidad de asegurar los recursos naturales y la calidad de vida para las generaciones futuras.

Uno de los aspectos no logrados dentro de la investigación, fue tener la posibilidad de realizar la dinámica del grupo focal de manera presencial con las y los alumnos participantes, debido a las medidas sanitarias previstas por las autoridades para evitar el contagio del SARS-COV2. Por lo que, esta metodología se tuvo que realizar de manera virtual, lo que dificulta la comunicación y no hace posible visibilizar aquellos gestos o expresiones no verbales, que también brindan información valiosa sobre el sentir de las y los estudiantes.

Como parte de los aprendizajes personales que ha dejado la presente investigación fue comprender la complejidad que envuelve a la educación ambiental, ya que la y el alumno debe desarrollar diferentes habilidades cognitivas, reactivas, afectivas y conativas, que le permitan tomar las decisiones lo más

ambientalmente responsables, que su contexto se lo permita. Al igual que, evidenciar la necesidad de inculcar en alumnos y alumnas, el cuidado del medio ambiente transversalmente y de forma multidisciplinaria, a lo largo de su paso por la educación básico, con ello esta formación de una conciencia y cultura ambiental se generará de manera orgánica y espontánea.

Por último, al cursar esta maestría fue posible adquirir conocimientos sobre la complejidad y las dinámicas que se generan durante el proceso de enseñanza – aprendizaje, así como, comprender la importancia del contexto en el que alumnos y alumnos se desarrollan, y poder crear las estrategias más acordes en función de cada situación. Por otro lado, también es necesario mencionar que, a través de las asignaturas de carácter humanístico y social, se brindó un panorama más amplio que completó aquellos saberes previos relacionados con las ciencias exactas y naturales; lo que, en conjunto harán posible impartir clases con un mejor método, diseño y con un mayor criterio hacia el contexto social, natural, político y económico; así como, incursionar en las áreas de investigación y divulgación de las ciencias sociales y humanísticas.

REFERENCIAS

- Aceval, M. (2010). *Conciencia ambiental y formación de maestras y maestros* (Tesis Doctorado). Málaga. Universidad de Málaga.
- Álvarez, P., & Vega, P. (2009). Actitudes ambientales y conductas sostenibles. Implicaciones para la educación ambiental. *Revista Psicodidáctica* Vol. 14, Núm. 2, pp. 245 – 260.
- Arias, A., Días, F., Dorado, M., Fernández, I., Fernández, J., Gaviria, E., Huici, C., Marqués, J., Morales, J., Moya, M., Páez, D., Pérez, J., Pol, E., Turner, J., Ubillos, S., Valera, S., & Vidal, T., (1999). *Psicología Social* (2ed). España: McGraw Hill.
- Ávila, P. (2018). Sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula rosa* Vol. 18, Núm.28, pp. 409 – 423.
- Bello, O. (2019). Educación ambiental y cambio climático en el bachillerato tecnológico de México. *Educación química*, Vol. 30, Núm. 3, pp. 3 – 14.
- Berroeta, H., & Carvalho, L. (2020). La Psicología Ambiental-Comunitaria en el Estudio de los Desastres: La Importancia de los Vínculos Socioespaciales. *Psyche*, Vol. 29, Núm. 1, pp. 1-16.
- Bianchi, E., Carmelé, B., Tubaro, D., & Bruno, J. (2014). Conciencia y acciones de consumo responsable en los jóvenes universitarios. *Escritos Contables y de Administración*, ISSN 1853-2063, Vol. 4, Núm. 1, pp. 81 – 101
- Bianchi, E., Ferreyra, S., & Kosiak de Gesualdo, G. (2014). Consumo responsable: Diagnóstico y análisis comparativo en Argentina y Uruguay. *Escritos Contables de Administración*, ISSN 1853-2063, Vol. 4, Núm. 1, pp. 43 – 79
- Bravo M. (2005). *Origen y desarrollo de la Investigación en Educación Ambiental en México*. Recuperado de: <http://www.anea.org.mx/docs/Tere%20Bravo-3.pdf>
Fecha de consulta: 01 de septiembre de 2020.
- Calixto, R. (2012). Investigación en educación ambiental. *Revista mexicana de investigación educativa*, Vol. 17, Núm. 55, pp.1019-1033. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662012000400002&lng=es&tlng=es. Fecha de consulta: 09 de septiembre de 2020.
- Casique, J. (2017). *El Club de Roma, aportes para el desarrollo. Una historiografía de su obra publicada*. Ponencia presentada en las V Jornadas de Investigación de la escuela de arquitectura Carlos Raúl Villanueva. Caracas, Venezuela.

- Castilla, C. (2009). *Conductas y actitudes*. España: Tusquets Editores S.A.
- Castillo, A., & Gaudiano, É. (2010). *Educación ambiental y manejo de ecosistemas en México*. Instituto Nacional de Ecología.
- Castillo, I. (2021). *Cultura ambiental: concepto, importancia, ejemplos*. Lifeder. Recuperado de <https://www.lifeder.com/cultura-ambiental/>. Fecha de consulta: 09 de febrero de 2021.
- Centro de Estudios Tecnológico Industrial y de servicios, No. 113 [CETIS no.113] (2020). Recuperado de: <https://cetis113.edu.mx/c113/>. Fecha de consulta: 05 de febrero 2022
- Chen, B. (2021). ¿Comprar o esperar? Una guía para cambiar de celular. *The New York Times*. Recuperado de: <https://www.nytimes.com/es/2021/08/30/espanol/guia-nuevo-telefono-apple-samsung.html>. Fecha de consulta: 28 de febrero 2011
- Comisión Europea, (2002). *Comunicado de la Comisión Europea. Responsabilidad Social Corporativa*. Londres, Reino Unido.
- Data México (2021). *Informe demográfico Guadalupe – Zacatecas*. Recuperado de: <https://datamexico.org/es/profile/geo/zacatecasguadalupe?fbclid=IwAR25E7KcXfAPoTwqMoQxaaChiJVHlkJGyDy08YPtiUSeodsiEJkC2BleE&totalGenderEducation=genderOption#population>. Fecha de consulta: 15 de febrero de 2022
- Deloitte Insights, (2019). Estudio: Hábitos de los consumidores móviles en México, 2019. Recuperado de: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/technology/Global-Mobile-Consumer-Survey.pdf>. Fecha de consulta: 29 de agosto 2021.
- Dirección General de Bachilleratos [DGB]. (2018). *Ecología y medio ambiente*. México: DGB.
- Diario Oficial de la Federación [DOF] (2012). *Decreto por el que se declara reformado el párrafo primero; el inciso c) de la fracción II y la fracción V del artículo 3o., y la fracción I del artículo 31 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Presidencia de la República. México.
- DOF. (2018). *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*. México.
- Ecoembes (2020). *¿Qué diferencia hay entre reciclar y reutilizar?* Recuperado de: <https://ecoembesdudasreciclaje.es/que-diferencia-hay-entre-reciclar-y-reutilizar/>. Fecha de consulta: 31 de agosto 2021

- Environmental Protection Agency [EPA], (2019), *La importancia de la educación ambiental*. Estados Unidos: EPA
- Espejel, A., & Flores, A. (2012). Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior, Puebla-Tlaxcala, México. *Revista mexicana de investigación educativa*, Vol. 14, Núm. 55., pp. 1173 – 1199.
- Espejel, A., Flores, A. & Castillo, I. (2017). Experiencias exitosas de educación ambiental en los jóvenes del bachillerato de Tlaxcala, México. *Revista Luna Azul*, Vol. 44, Núm. 1, pp. 294 – 315.
- Eureka (2010). Consumo responsable. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, Vol. 4, Núm. 1, pp.189 – 192.
- Flores, D. (2014). *La educación ambiental a nivel medio superior: una estrategia para conservar y mejorar el medio ambiente en Santa Rita Tlahuapan, estado de Puebla*. (Tesis de Licenciatura). Ciudad de México. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.
- García, D. & Priotto G. (2009). *Educación Ambiental. Aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la Educación Ambiental*. Argentina: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable
- Garza, O. (2008). *Influencia de la educación ambiental en la formación del estudiante de la preparatoria No. 113 de la U.A.NL*. (Tesis de Maestría). Nuevo León. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Gobierno de México. (2021). *La carta de Belgrado. Seminario internacional de educación ambiental*. Educación ambiental. Recuperado de: <https://www.gob.mx/semarnat/educacionambiental/documentos/la-carta-de-belgrado>. Fecha de consulta: 05 de agosto 2021
- Gómez, R. & Limaylla, A. (2020) La conciencia ambiental de los jóvenes del CBTIs No. 61 de Huamantla, Congreso Internacional de Educación, Tlaxcala, México.
- Gonzaga, A. (2018). La Cultura ambiental desde la participación ciudadana para el desarrollo de la conciencia crítica en la ciudadanía Lojana. *INOVA*, Vol. 3, Núm. 10.1, pp. 300 – 306.
- Greenpeace. (2021). *El consumo en México y sus impactos en el cambio climático*. Recuperado de: <https://www.greenpeace.org/static/planet4-mexico-stateless/2021/02/4600d8c2-greenpeace-iteso-110221.pdf>. Fecha de consulta: 30 de agosto 2021

- Heinz, B., Silva, U., & Ott, D. (2010). Reciclaje de residuos electrónicos en América Latina. Panorama general, desafíos y potencial. *Gestión de residuos electrónicos en América Latina*, pp. 49-63.
- Hernández, P., Cabrera, P., Bluhm, J., Nuñez, E., Escalona, F., & Valle, S. (2011). *Propuesta para desarrollar la educación ambiental en el 5° y 6° año de primaria en la ciudad de Zacatecas*. III Congreso Internacional sobre Cambio Climático y Desarrollo Sustentable. La plata, Argentina.
- Herrera, D., & Ríos D. (2017). Educación ambiental y cultura evaluativa: Algunas reflexiones para la construcción de eco-conciencias. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, Vol. 43, Núm. 1, pp. 389 – 403.
- Holgado, L. (2018). *Actitudes ambientales y educación ambiental en estudiantes de Administración Hotelera y Turismo-Universidad San Pedro-Chimbote; 2018*. (Tesis de Maestría). Chimbote, Perú. Universidad San Pedro
- Instituto de Nacional de Ecología y Cambio Climático [INECC]. (2010). *Problemática de los residuos electrónicos y eléctricos*. Recuperado de: <http://data.sedema.cdmx.gob.mx/reciclatron/#.X2IT5GhKjIV>. Fecha de consulta: 20 de septiembre de 2020
- Instituto de Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2019). *Encuesta nacional sobre disponibilidad y uso de la tecnología*. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/contenidos/boletines/2020/OtrTemEcon/ENDUTIH_2019.pdf. Fecha de consulta: 10 de enero de 2021.
- Izquierdo, W., Gómez, V., Ochoa, F., & Torres, E. (2016). De la educación ambiental a la cultura ambiental comunitaria. *Atenas*, Vol. 4, Núm. 36, pp. 223 – 233.
- JMP Statistical Discovery. (2022). *La prueba T*. Recuperado de: [https://www.jmp.com/es_co/statistics-knowledge-portal/t-test.html#:~:text=Una%20prueba%20t%20\(tambi%C3%A9n%20conocida,grupos%20mediante%20pruebas%20de%20hip%C3%B3tesis..](https://www.jmp.com/es_co/statistics-knowledge-portal/t-test.html#:~:text=Una%20prueba%20t%20(tambi%C3%A9n%20conocida,grupos%20mediante%20pruebas%20de%20hip%C3%B3tesis..) Fecha de consulta: .01 de agosto 2022
- Kirchhoff, C. (2013) *Conspicuous consumption*. Britannica. Recuperado de: <https://www.britannica.com/topic/conspicuous-consumption>
- Kosiak de Gesualdo, G., Modesto, M., & Raigada, M. (2014). Hacia una escala de consumo responsable. *XI Jornadas de Investigación de la Facultad de Ciencias Económicas*, Vol. 1, Núm. 12, spp.
- List, R., Rodríguez, P., Pelz, K., Benítez, J., & Lobato, J. (2017). La conservación en México: exploración de logros, retos y perspectivas desde la ecología terrestre. *Revista mexicana de biodiversidad*, Vol. 88, S/N, pp. 65 – 75.

- López, E. (2015). *Propuesta pedagógica de educación ambiental para incidir en los conocimientos y actitudes respecto a los residuos sólidos en estudiantes de bachillerato*. (Tesis de Maestría). Ciudad de México. Universidad Pedagógica Nacional.
- López, M., & Henao, W. (2020). Aspectos históricos de la Educación Ambiental: algunas reflexiones epistemológicas desde sucesos dominantes. *Biografía*, Vol. 13, Núm. 24, pp. 139 – 147.
- Maldonado, I., Aguirre, P, & Campar, R. (2018). El nuevo sujeto social del consumo responsable. *Estudios de la Gestión: revista internacional de administración*, Núm. 4, pp. 97 – 123.
- Marles, C., Peña, P. y Gómez, C. (2017). La lúdica como estrategia para la educación y cultura ambiental en el contexto universitario. *Revista UNIMAR*, Vol. 35, Núm. 2, pp.283 – 292.
- Martínez, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, Vol. 14, Núm. 1, pp. 97 – 111.
- Mayordomo S., Paéz, D., & Ubillos, S. (2004). *Actitudes: definición y medición componentes de la actitud. Modelo de la acción razonada y acción planificada*. España: Pearson
- Mendiola, C. (2007). *Consumo Responsable*. Recuperado de: http://www.administracion.usmp.edu.pe/institutoconsumo/wpcontent/uploads/2015/12/consumo_responsable.pdf. Fecha de consulta: 30 de agosto del 2021.
- Montalva, A. (2018). *Influencia del programa de intervención medioambiental para la formación de la conciencia ambiental en estudiantes universitarios*. (Tesis de maestría). Lima, Perú. Universidad San Martín de Porres.
- Morales, J. (1999). Actitudes. *Psicología social*, (pp. 193 – 205). España: McGraw Hill.
- Moreno, P., & Sánchez G. (1990). La enseñanza de la ecología en México. *Ciencias* Vol. 4, S/N, pp. 96 - 111.
- Moya, M. (1999). Persuasión y cambio de actitudes. *Psicología social*, (pp. 215 – 232). España: McGraw Hill.
- Muñoz, A. (2017). *Consumo responsable: análisis del consumidor de Mar del Plata y su comportamiento con el medio ambiente* (Tesis Licenciatura). Argentina. Universidad Nacional de Mar del Plata.
- National Geographic. (2021). *Los peligros de la basura electrónica*. Recuperado de: https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/peligros-basura-electronica_13239. Fecha de consulta: 05 de septiembre de 2021.

- Ordaz, T. (2019). “La reflexión sobre el consumo como parte de la formación ciudadana en estudiantes de educación media superior”. Tesis de Maestría. Querétaro, Querétaro. Universidad Autónoma de Querétaro.
- Organización de las Naciones Unidas [ONU], (1992) *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Cumbre de la Tierra, Río de Janeiro, Brasil.
- ONU. (2017). *Ciudadanía Global: una fuerza nueva y vital*. Recuperado de: <https://www.un.org/es/chronicle/article/ciudadania-global-una-fuerza-nueva-y-vital>. Fecha de consulta: 16 de junio de 2022.
- ONU. (2021). *La Agenda para el Desarrollo Sostenible*. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>. Fecha de consulta: 30 de agosto 2021.
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico [OCDE]. (2010). *Residuos y Chatarra electrónica*. Francia: OCDE.
- Pérez, D., Pro, A., & Pérez A. (2018). ¿Cambian las actitudes ambientales en la educación secundaria? Un estudio diagnóstico con alumnos de Secundaria de la Región de Murcia. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, Vol. 15, Núm. 3, pp. 3501 – 3501.
- Pol, E., Valera, S., & Vidal, T. (1999). Psicología ambiental y procesos psicosociales. *Psicología social*, (pp. 315 – 334). España: McGraw Hill.
- Ponce, C. (2018). *¿Cómo los influencers han cambiado los hábitos de consumo de los millenials en Guayaquil?* Universidad Politécnica Salesiana.
- Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA]. (2010). *Aquí y Ahora. Educación para el consumo sostenible - Recomendación y Orientaciones*. ISBN: 978-92-807-3077-3.
- Punina, C. (2017). Factores que impulsan y limitan el consumo responsable. *ECA Sinergia*, Vól.8, Núm. 2, pp. 99 – 112.
- Rengifo, B., Quitiaquez, L., & Mora, F. (2012). *La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia*. XII Coloquio internacional de Geocrítica, Colombia.
- Romero, S. (2019). Lo que la adicción al móvil les hace a los jóvenes. *Revista Muy Interesante*. sp. Recuperado de: <https://www.muyinteresante.es/tecnologia/articulo/lo-que-la-adiccion-al-movil-ulturle-hace-a-los-jovenes-761462454550>. Fecha de consulta: 9 de septiembre de 2020.

- Sánchez, S. (2020). El confinamiento ya es un factor que impulsa la venta de cómputo y electrodomésticos. *Revista Forbes México*. Recuperado de: <https://www.forbes.com.mx/el-confinamiento-ya-es-un-factor-que-impulsa-la-venta-de-computo-y-electrodomesticos/>. Fecha de consulta: 06 de septiembre de 2021.
- Sarango, A., Sánchez, S., & Landívar, J. (2016). Educación ambiental. ¿Por qué la Historia? *Revista Universidad y Sociedad*, Vol. 8, Núm. 3, pp. 184 -187.
- Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México [SEDEMA]. (2021). *Reciclación 2021*. Recuperado de: <http://data.sedema.cdmx.gob.mx/reciclatron/#.YTBpEo5KjIV>. Fecha de consulta: 31 de agosto 2021
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT]. (2006). *Estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en México*. Recuperado de: http://www.cefimslp.gob.mx/V2/images/Presentaciones/Foro_San_Luis_Sustentable_2017/Estrategia_Educacion_Ambiental_Sustentabilidad_SEMARNAT.pdf. Fecha de consulta 05 de agosto 2021
- SEMARNAT. (2016). *México, país Megadiverso*. Recuperado de: <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/mexico-pais-megadiverso-31976>. Fecha de consulta el 09 de febrero de 2021.
- SEMARNAT. (2018). *La educación ambiental*. Recuperado de: http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D1_R_E_ AMBIENT01_01&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce#:~:text=La%20educaci%C3%B3n%20ambiental%20constituye%20un,problem%C3%A1tica%20ambiental%20actual%20y%20conocer. Fecha de consulta el 01 de septiembre de 2020.
- SEMARNAT. (2019). *Visión nacional hacia una gestión sustentable*. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/435917/Vision_Nacional_Cero_Residuos_6_FEB_2019.pdf. Fecha de consulta: 01 de septiembre de 2020.
- SEMARNAT. (2019). *Visión nacional hacia una gestión sustentable*. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/435917/Vision_Nacional_Cero_Residuos_6_FEB_2019.pdf. Fecha de consulta: 01 de septiembre de 2021
- SEMARNAT. (2021). *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR)*. Recuperado de:

http://www.diputados.gob.mx/LeyesBibli/pdf/263_180121.pdf. Fecha de consulta: 05 de septiembre de 2021

Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2005). *Programa de estudios de Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores*. México: Secretaría de Educación Pública.

SEP. (2017). *Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación*. Recuperado de: <https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/biblioteca/preescolar/1LpM-Preescolar-DIGITAL.pdf>. Fecha de consulta: 10 de febrero de 2021.

SEP. (2018). *Programa de estudios del componente básico del marco curricular común de la educación media superior*. Recuperado de: http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/12615/4/images/BT_Ecologia_Ene-Jul_2018.pdf. Fecha de consulta: 01 de septiembre de 2020, de

SEP. (2020). *Mapa curricular*. Recuperado de: <https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/index-mapa-curricular.html>. Fecha de consulta: 24 de septiembre de 2020.

Severiche, C., Gómez, E., & Jaimes, J. (2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. *Telos Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, Vol. 18, No. 2, pp. 266 – 281; ISSN 1317-0570.

Shum, Y. (2020). Escala de Likert – ¿Qué es? ¿Cómo se usa? ¿Dónde se utiliza? *Revista Estudios del consumidor*

Sutton, A. & Varela, M. (2012). La técnica de grupos focales. *Revista Investigación en Educación Médica*. Vol. 2, Núm. 1, pp. 55-60. ISSN: 2007-5057.

Terrón E. (2004). La educación ambiental en la educación básica, un proyecto inconcluso. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, Vol. XXXIV, Núm. 4, pp. 107-164.

Turner, J. (1999). Introducción: El campo de la Psicología social. *Psicología social*, (pp. 1 – 11). España: McGraw Hill.

Universidad Autónoma de Nuevo León. (2021). *Consumo responsable*. Recuperado de: <http://sds.uanl.mx/consumo-responsable/>. Fecha de consulta: 30 de agosto 2021.

Valero, M., & Febres, M. (2019) Educación Ambiental y Educación para la Sostenibilidad: historia, fundamentos y tendencias. *Encuentros*, Vol. 17, Núm. 02, pp. 24 – 45.

Whittaker, J. (2007). *Actitudes. En la psicología social en el mundo de hoy* (pp.237–262). México: Ed. Trillas

ANEXOS

Anexo A. Oficio para realizar el cuestionario diagnóstico en el cuarto semestre



Zacatecas, Zac., a 17 de marzo del 2021.
Of. No. 34/R/MEDPD

Ing. Eddie Osciel Maldonado Espriella

Director del Centro de Estudios Tecnológicos, industrial y de servicios Núm. 113

P R E S E N T E

Por este conducto, me dirijo a Usted de la manera más atenta, para solicitarle su amable apoyo para que la alumna **Beatriz Guadalupe Pérez Bolde Álvarez**, estudiante con número de matrícula 20200201 que cursa el 2º Semestre de la *Maestría en Educación y Desarrollo Profesional Docente* de la Universidad Autónoma de Zacatecas "Francisco García Salinas", pueda tener acceso a la Institución que dignamente usted preside, en aras de aplicar unos instrumentos y recabar información para su tesina titulada: *"La educación ambiental respecto al reciclaje y consumo responsable de dispositivos electrónicos en jóvenes de bachillerato"*.

Cualquier inquietud sobre lo arriba expuesto estoy a sus órdenes y de antemano agradezco las finas atenciones que sirva dar a la presente y, me despido enviándole un cordial saludo.

Atentamente



Norma Gutiérrez Hernández
Dra. Norma Gutiérrez Hernández
Responsable de la Maestría en Educación
y Desarrollo Profesional Docente

c. c. p. Archivo.

Anexo B. Oficio para realizar las encuestas y grupo focal en el quinto semestre



Zacatecas, Zac., a 28 de septiembre del 2021.
Of. No. 16/R/MEDPD

Ing. Mariana Madrid Jasso

Directora del Centro de Estudios Tecnológicos, industrial y de servicios Núm. 113

P R E S E N T E

Por este conducto, me dirijo a Usted de la manera más atenta, para solicitarle su amable apoyo para que la alumna **Beatriz Guadalupe Pérez Bolde Álvarez**, estudiante con número de matrícula **20200201** que cursa el 3° Semestre de la *Maestría en Educación y Desarrollo Profesional Docente* de la Universidad Autónoma de Zacatecas "Francisco García Salinas", pueda tener acceso a la Institución que dignamente usted preside, en aras de aplicar unos instrumentos y recabar información para su tesina titulada: *"La educación ambiental respecto al reciclaje y consumo responsable de dispositivos electrónicos en jóvenes de bachillerato"*.

Cualquier inquietud sobre lo arriba expuesto estoy a sus órdenes y de antemano agradezco las finas atenciones que sirva dar a la presente y, me despido enviándole un cordial saludo.

Atentamente

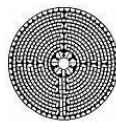


Norma Gutiérrez Hernández

Dra. Norma Gutiérrez Hernández
Responsable de la Maestría en Educación
y Desarrollo Profesional Docente

c.c.p. Archivo.

Anexo C. Cuestionario diagnóstico



Este cuestionario tiene como objetivo conocer que piensan las y los jóvenes de bachillerato respecto a la educación ambiental y el cuidado del medio ambiente. Somos un grupo de investigadoras adscritas a la Universidad Autónoma de Zacatecas y su valiosa participación nos ayudará a avanzar en la investigación de los temas descritos.

La encuesta es anónima y le llevará responderla de entre 10 a 15 minutos. Los fines serán exclusivamente para su uso académico y no se le dará ningún otro uso a la información recabada.

Adaptado de (Holgado, 2018)

Estimado(a) estudiante lea cuidadosamente cada uno de los ítems y responda seleccionado, la opción que usted considere indicada y la que más represente su forma de pensar.

Cuestionario diagnóstico sobre la educación ambiental

Ítem	Descripción	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente desacuerdo
1	Conservar el medio ambiente es tarea de toda la población.					
2	Me mantengo informado acerca de la problemática ambiental de mi entorno.					
3	Creo que es necesario mantener un equilibrio entre el desarrollo económico, social y ambiental.					
4	La Educación Ambiental es aquella que te brinda conocimientos, así como una actitud en beneficio del medio ambiente.					
5	Considero que, lo importante en esta vida es el aquí y el ahora; y que en el futuro otros resolverán los problemas ambientales.					
6	Considero que la práctica de hábitos ambientales positivos, mejoran nuestra calidad de vida.					
7	El desarrollo sustentable es aquel en donde se satisfacen las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades.					
8	El consumo responsable es la actitud de adquirir un producto o servicio de manera crítica y consciente.					
9	Me preocupan las consecuencias ambientales que mis actos o decisiones puedan generar.					
10	Considero que debemos ser consumidores éticos y respetuosos con el medio ambiente.					
11	Conozco los efectos del consumismo de dispositivos electrónicos en el ambiente.					
12	Es necesario cambiar de celular, computadora y/o Tablet, con la mayor frecuencia posible.					
13	Los celulares, computadoras o tablets que han culminado su vida útil se pueden reciclar.					
14	Existen residuos especiales que no se deben desechar junto con la basura del hogar.					
15	Es preocupante la indiferencia de la población al realizar consumos innecesarios.					

Anexo D. Matriz operacional de variables del cuestionario diagnóstico

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems		Valor
Actitudes ambientales	Cognitivo	Domina conceptos de educación ambiental	1	Conservar el medio ambiente es tarea de toda la población	+
			4	La Educación Ambiental es aquella que te brinda conocimientos, así como una actitud en beneficio del medio ambiente	+
			7	El desarrollo sustentable es aquel en donde se satisfacen las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades	+
			8	El consumo responsable es la actitud de adquirir un producto o servicio de manera crítica y consciente.	+
			11	Conozco los efectos del consumismo de dispositivos electrónicos en el ambiente.	+
			13	Los celulares, computadoras o <i>tablets</i> que han culminado su vida útil se pueden reciclar.	+
			14	Existen residuos especiales que no se deben desechar junto con la basura del hogar.	+
	Afectivo	Se sensibiliza ante la problemática del medio ambiente y muestra respeto por el medio ambiente	5	Considero que, lo importante en esta vida es el aquí y el ahora; y que en el futuro otros resolverán los problemas ambientales.	-
			9	Me preocupan las consecuencias ambientales que mis actos o decisiones puedan generar.	+
			10	Considero que debemos ser consumidores éticos y respetuosos con el medio ambiente	+
			15	Es preocupante la indiferencia de la población al realizar consumos innecesarios	+
	Reactivo	Realiza acciones que contribuyen a la conservación del medio ambiente	2	Me mantengo informado acerca de la problemática ambiental de mi entorno	+
			3	Creo que es necesario mantener un equilibrio entre el desarrollo económico, social y ambiental	+
			6	Considero que la práctica de hábitos ambientales positivos, mejoran nuestra calidad de vida.	+
			12	Es necesario cambiar de celular, computadora y/o Tablet, con la mayor frecuencia posible.	-

Anexo E. Cuestionario hábitos de consumo y actitudes ambientales



Este cuestionario tiene como objetivo conocer los hábitos de consumo de dispositivos electrónicos las y los jóvenes de bachillerato, así como sus actitudes respecto al cuidado y conservación del medio ambiente. Somos un grupo de investigadoras adscritas a la Universidad Autónoma de Zacatecas y su valiosa participación nos ayudará a avanzar en la investigación de los temas descritos. La encuesta es anónima y le llevará responderla de entre 10 a 15 minutos. Los fines serán exclusivamente para su uso académico y no se le dará ningún otro uso a la información recabada. Adaptado de (Montalva, 2018)

Estimado(a) estudiante lea cuidadosamente cada uno de los ítems y responda seleccionado, la opción que usted considere indicada y la que más represente su forma de pensar.

Hábitos de consumo

Ítem	Descripción	Muy Frecuente	Frecuente	A veces	Casi nunca	Nunca
1	Cuando compro un celular nuevo, considero la marca.					
2	Prefiero las marcas de celular o computadora, que ofrezcan una vida útil larga.					
3	Cambio de celular cada 6 meses.					
4	Cambio de computadora y/o Tablet cada 2 años.					
5	Adquiero un nuevo dispositivo ya que ha terminado su vida útil.					
6	Dono o regalo los celulares que ya no uso, pero que aún funcionan.					
7	Dono o regalo computadoras/tablets que ya no uso, pero que aún funcionan.					
8	Cambio de celular, computadora, Tablet y/o pantalla, cada que existen nuevos modelos.					
9	Considero mi estilo de vida y necesidades al adquirir un nuevo dispositivo electrónico.					
10	Considero la eficiencia energética (capacidad de carga, modo ahorrador de energía, duración de la batería) de los dispositivos electrónicos al adquirir uno nuevo.					

Actitudes ambientales

Ítem	Descripción	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente desacuerdo
1	Considero el reciclaje como una alternativa para reducir los residuos.					
2	Los celulares, computadoras y otros dispositivos electrónicos que terminan en los basureros o rellenos sanitarios, causan problemas a la salud y el ambiente.					
3	Siento la responsabilidad por disminuir los impactos ambientales que mis actos generan.					
4	Conozco los impactos ambientales que se generan con el consumismo de dispositivos electrónicos.					
5	Prefiero buscar marcas de dispositivos electrónicos socialmente responsables y comprometidas con el medio ambiente.					
6	Busco centros de reciclaje para llevar celulares, computadoras, pantallas, etc., que han terminado su vida útil.					
7	Cambio constantemente de celular debido que han lanzado nuevos modelos al mercado.					
8	Me preocupa la contaminación que se podría generar al desechar incorrectamente.					
9	Cuido el consumo de energía eléctrica que mis dispositivos como celular, computadora, tableta o pantalla, pudieran generar					
10	Los cables, baterías, audífonos, y repuestos de dispositivos electrónicos, no pueden desecharse junto con la basura del hogar o escuela.					
11	Me preocupan los problemas ambientales que se generan a partir del consumismo.					
12	Conozco los impactos generados por la sobreexplotación de recursos naturales tales como el agua y los minerales necesarios para la creación de nuevos celulares, computadoras, pantallas, entre otros.					

Anexo F. Matriz operacional de las variables de hábitos de consumo

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems		Valor
Hábitos de consumo	Cuidado del medio ambiente	Reduce los impactos ambientales generados por el consumismo	2	Prefiero las marcas de celular o computadora, que ofrezcan una vida útil larga	+
			5	Adquiero un nuevo dispositivo ya que ha terminado su vida útil.	+
			8	Cambio de celular, computadora, Tablet y/o pantalla, cada que existen nuevos modelos.	-
			10	Considero la eficiencia energética (capacidad de carga, modo ahorrador de energía, duración de la batería) de los dispositivos electrónicos al adquirir uno nuevo.	+
	Calidad de vida	Busca mejorar la calidad del ambiente con su toma de decisiones.	1	Cuando compro un celular nuevo, considero la marca.	+
			3	Cambio de celular cada 6 meses.	-
			4	Cambio de computadora y/o Tablet cada 2 años.	-
			9	Considero mi estilo de vida y necesidades al adquirir un nuevo dispositivo electrónico.	+
	Hábitos pro ambientales	Realiza acciones que contribuyen a la conservación del medio ambiente	6	Dono o regalo los celulares que ya no uso, pero que aún funcionan.	+
			7	Dono o regalo computadoras/tablets que ya no uso, pero que aún funcionan.	+

Anexo G. Matriz operacional de las variables de actitudes ambientales

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems		Valor
Actitudes ambientales	Cognitivo	Domina conceptos de educación ambiental y residuos electrónicos	2	Los celulares, computadoras y otros dispositivos electrónicos que terminan en los basureros o rellenos sanitarios, causan problemas a la salud y el ambiente	+
			4	Conozco los impactos ambientales que se generan con el consumismo de dispositivos electrónicos.	+
			10	Los cables, baterías, audífonos, y repuestos de dispositivos electrónicos, no pueden desecharse junto con la basura del hogar o escuela.	+
			12	Conozco los impactos generados por la sobreexplotación de recursos naturales tales como el agua y los minerales necesarios para la creación de nuevos celulares, computadoras, pantallas, entre otros.	+
	Afectivo	Se sensibiliza ante la problemática del medio ambiente y muestra respeto por el medio ambiente	3	Siento la responsabilidad por disminuir los impactos ambientales que mis actos generan.	+
			8	Me preocupa la contaminación que se podría generar al desechar incorrectamente.	+
			11	Me preocupan los problemas ambientales que se generan a partir del consumismo.	+
	Reactivo	Realiza acciones que contribuyen a la conservación del medio ambiente	1	Considero el reciclaje como una alternativa para reducir los residuos.	+
			5	Prefiero buscar marcas de dispositivos electrónicos socialmente responsables y comprometidas con el medio ambiente.	+
			6	Busco centros de reciclaje para llevar celulares, computadoras, pantallas, etc., que han terminado su vida útil.	+
			7	Cambio constantemente de celular debido que han lanzado nuevos modelos al mercado.	-
			9	Cuido el consumo de energía eléctrica que mis dispositivos como celular, computadora, tableta o pantalla, pudieran generar	+

Anexo H. Carta de consentimiento para la participación de alumnos y alumnas en el grupo focal



Estimado Participante:

La Maestría en Educación y Desarrollo Profesional Docente se encuentra realizando una investigación titulada **“La educación ambiental en jóvenes de bachillerato respecto al reciclaje y consumo de dispositivos electrónicos”** desarrollada por la alumna de tercer semestre **Ing. Beatriz Guadalupe Perez Bolde Alvarez**, con matrícula **20200201**. El presente documento tiene como finalidad hacerle conocer los detalles del estudio y solicitarle su consentimiento informado para participar en él.

El objetivo del grupo focal es analizar la opinión y criterio de los alumnos y alumnas en base a la educación ambiental recibida, sus hábitos de consumo de dispositivos electrónicos y las actitudes ambientales

Su participación en este estudio es de carácter libre y voluntario, pudiendo solicitar ser excluido o excluida de esta investigación y que sus intervenciones no sean consideradas en esta investigación sin justificación previa ni perjuicio para usted.

Los datos e información recabada serán videograbados y utilizados con fines exclusivamente académicos. Las grabaciones permanecerán bajo resguardo exclusivo de la investigadora Responsable quien asume el compromiso de confidencialidad y anonimato para resguardar identidad de todos los involucrados en este estudio.

Declaro conocer los términos de este consentimiento informado, los objetivos de la investigación, las formas de participación, de los costos y riesgos implicados, y del acceso a la información y resguardo de información que sea producida en el estudio. Reconozco que la información que provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y anónima. Además, esta será usada solo con fines de difusión científica.

He sido informado(a) de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

Nombre del participante: _____ **Especialidad:** _____

Correo electrónico: _____

Firma del alumno(a)

Firma del padre, madre o tutor(a)

Anexo I. Relación y claves de informantes

Clave	Especialidad	Sexo
PAB.F	Preparación de alimentos y bebidas	Femenino
CTB.F	Contabilidad	Femenino
PYO.F	Programación y Ofimática	Femenino
ARH.M	Administración de Recursos Humanos	Masculino
MAT.M	Mecánica Automotriz	Masculino