



Universidad Autónoma de Tlaxcala
Facultad de Ciencias de la Educación
División de Estudios de Posgrado



**EDUCACIÓN Y CONCIENCIA AMBIENTAL DE LOS
ESTUDIANTES DEL CENTRO DE BACHILLERATO
TECNOLÓGICO INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS (CBTIS),
PLANTELES 03 Y 61 DEL ESTADO DE TLAXCALA**

Tesis que para obtener el grado de Doctora en Educación

Presenta

Rosalba Reyes Gómez

Directora de Tesis:

Dra. Mariela Sonia Jiménez Vásquez

Co director de Tesis:

Dr. Antonio Macías López

Tlaxcala, Tlaxcala a 26 de agosto de 2023.

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Tesis Digitales Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Esta tesis fue sometida al análisis del programa antiplagio Turnitin, con la finalidad de verificar autenticidad y atender los lineamientos institucionales para la titulación vigentes a la fecha.

Agradecimientos



Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT), anteriormente, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, ya que a través del apoyo económico que me brindó pude realizar el Doctorado en Educación de la Facultad de Ciencias de la Educación, División de Posgrados de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, al estar registrado en el PNPC.

La publicación de este trabajo de investigación y la presentación del examen de grado correspondiente, son muestras de mi gratitud hacia el CONAHCYT.

Agradecimientos

Al Dr. Ángel Rogelio Díaz Barriga Casales, Coordinador del Centro de Investigación Educativa (CIE), por su generosidad y apoyo en la consecución de esta tesis.

A la Dra. Mariela Sonia Jiménez Vásquez, Directora de esta tesis, por su asesoría, dedicación y constancia, gracias por aceptarme como una de sus asesoradas.

Al Dr. Antonio Macías López, Codirector, quién con su paciencia y conocimientos me apoyaron para la interpretación de los datos estadísticos.

A la Dra. María Elza Eugenia Carrasco Lozano, por sus acertados comentarios y observaciones para la culminación de esta investigación doctoral.

Al Dr. César Sánchez Olavarría, por su comprensión, y apoyo para la actual investigación.

Al Dr. Gunther Dietz por su acompañamiento, lectura y observaciones de esta tesis.

A los docentes del Instituto de Investigaciones en Educación de la Universidad Veracruzana Región Xalapa: Dr. Edgar J. González Gaudiano, Dra. Laura Bello Benavides, Dra. Ana Lucía Maldonado González y Dra. Gloria Elena Cruz Sánchez, les hago extensivo mi agradecimiento por su gran apoyo durante el curso que tome en esta institución.

Al Dr. Aníbal Griseldo Quispe Limaylla, por sus conocimientos y apoyo durante el tiempo que fungió como Director de tesis.

A la Dra. Adelina Espejel Rodríguez, y a la Dra. Isabel Castillo Ramos docentes del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias Sobre Desarrollo Regional (CIISDER) por su apoyo y amistad.

A la Ing. Maira Nayani Hernández Jiménez, Directora del CBTis, 61 Huamantla, Tlaxcala, y a la Ing. Angélica María Carreto Portillo, Directora del CBTis 03 Tlaxcala, por permitirme realizar las actividades de trabajo de campo y estadísticos en sus respectivos planteles, les externo mi más sincera gratitud por su apoyo y confianza.

A los alumnos de los planteles 03 de Tlaxcala y 61 Huamantla, sin cuya colaboración y participación no habría sido posible esta investigación.

A los profesores y a mis compañeros, con quienes aprendí y convivimos, saludos y abrazos afectuosos.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	5
1.1 Planteamiento del problema.....	5
1.2 Preguntas de investigación	17
1.3 Justificación	18
CAPÍTULO II. EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONCIENCIA AMBIENTAL	20
2.1 Perspectivas teóricas de la Educación Ambiental	20
2.1.1 De la preocupación por el ambiente a los movimientos ambientalistas	28
2.2 Orígenes de la Educación Ambiental	30
2.3 Conceptualización de la Educación Ambiental.....	32
2.3.1 Los objetivos de la Educación Ambiental y la Agenda 2030	34
2.3.2 Tipos de sostenibilidad.....	36
2.3.3 Tipos de Educación Ambiental: formal, no formal e informal	38
2.4 La conciencia ambiental.....	40
2.4.1. Enfoques teóricos de la conciencia ambiental desde distintas disciplinas	42
2.4.2 La conciencia ambiental y su conceptualización	45
2.5 Las dimensiones de la conciencia ambiental.....	49
2.5.1 La dimensión Cognitiva	50
2.5.2 La dimensión Afectiva	51
2.5.3 Dimensión Conativa	54
2.5.4 Dimensión Activa	56
CAPÍTULO III. LA IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y EL CONTEXTO INSTITUCIONAL DE LOS CBTIS, FRENTE A LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	58
3.1 Los problemas ambientales	58
3.1.1 La problemática ambiental planetaria.....	62
3.1.2 Los problemas ambientales nacionales.....	64
3.1.3 Los problemas ambientales a nivel local	66
3.2 El contexto sociodemográfico y educativo.....	70
3.2.1 El estado de Tlaxcala	71
3.2.2 El municipio de Tlaxcala.....	72
3.2.3 El municipio de Huamantla.....	72
3.3 La educación media superior y la educación ambiental	73
3.4 Bachillerato Tecnológico en el estado de Tlaxcala	77
3.4.1 El CBTIS 03, Tlaxcala	80

3.4.2 El CBTIS 61 de Huamantla, Tlaxcala	82
3.5 Marco Curricular Común, la Educación Ambiental y su relación con las asignaturas del sistema bachillerato tecnológico.....	84
3.6 La integración del conocimiento en la educación ambiental	85
CAPÍTULO IV. ESTRATEGIA METODOLÓGICA	87
4.1 Etapas de la investigación.....	87
4.2 Objetivos.....	88
4.3 Hipótesis.....	88
4.4 Población y muestra.....	89
4.5 Instrumento para obtener los datos de campo	91
4.5.1 Diseño del cuestionario	91
4.5.2 Confiabilidad del cuestionario.....	99
4.4.3 Aplicación.....	99
4.6 Análisis estadístico de datos	100
4.7 Modelo de análisis	101
CAPÍTULO V. LA RELACIÓN DE LA EDUCACIÓN Y LA CONCIENCIA AMBIENTAL DE LOS ESTUDIANTES DEL CBTIS.....	102
5.1 Características Socioeducativas de los estudiantes	102
5.2 Educación ambiental.....	103
5.2.1 Educación Ambiental Formal.....	104
5.2.2 Educación Ambiental No formal	105
5.2.3 Educación Ambiental Informal.....	105
5.3 Conciencia ambiental.....	107
5.3.1 Dimensión Cognitiva	108
5.3.2 Dimensión Afectiva.....	111
5.3.3 Dimensión Conativa	120
5.3.4 Dimensión Activa	124
VI. LA RELACIÓN EDUCACIÓN Y CONCIENCIA AMBIENTAL DESDE LAS ÁREAS DE ESPECIALIDAD DE LOS ESTUDIANTES, CBTIS 03 Y 61	135
6.1 Dimensión de Educación ambiental. Comparación entre tipos de Educación Ambiental.....	135
6.1.2 Educación ambiental Formal	136
6.1.3 Educación ambiental No formal.....	137
6.2 Dimensión Cognitiva: diferencias entre información y conocimiento específico....	139
6.2.1 Frecuencia de información	140
6.2.2 Conocimiento específico de las instituciones de protección	141
6.3 Dimensión Afectiva, diferencia entre los centros educativos	142
6.3.1 Problemas ambientales: globales, nacionales y locales	144

6.3.2 Grado de percepción principales problemas ambientales en el bachillerato..	148
6.3.3 Actividades que se realizan el centro educativo	151
6.4 Dimensión Conativa, las diferencias entre la disposición a actuar.....	152
6.4.1 Interés en promover acciones	152
6.5 Dimensión Activa, diferencia entre las conductas y prácticas.....	156
CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES	160
7.1 La elección del tema de Educación ambiental y conciencia ambiental.....	160
7.2 Resultados de la investigación	161
7.3 La articulación entre educación ambiental y conciencia ambiental.....	162
7.4 Hallazgos por especialidad	165
7.5 Diferencias entre planteles educativos.....	166
7.6 Recomendaciones	170
Referencias Bibliográficas	173
Anexo 1. Cuestionario.....	224
Anexo 2. Plan de estudios	231
Anexo 3. Informe Turnitin.....	233

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Perfil de egreso del estudiante.....	16
Tabla 2 Sociología ambiental y la cartografía de Sauv� (2004)	27
Tabla 3 Autores, subdisciplinas y objeto de estudio.....	48
Tabla 4 Las dimensiones de la conciencia ambiental en esta investigación.....	49
Tabla 5 Los problemas ambientales globales, nacionales y locales.....	61
Tabla 6 Los problemas ambientales a nivel global.....	63
Tabla 7 Los problemas ambientales nacionales.....	65
Tabla 8 Los problemas ambientales a nivel local	68
Tabla 9 Alumnos ciclo escolar 2020-2021.....	70
Tabla 10 Tlaxcala, ciclo escolar 2021-2022	71
Tabla 11 Tlaxcala, Huamantla, ciclo escolar 2020-2021	73
Tabla 12 Perfil de egreso del estudiante y cuidado del ambiente.....	75
Tabla 13 Competencias Genéricas	76
Tabla 14 Tlaxcala, ciclo escolar 2021-2022	78
Tabla 15 La educación media superior en el estado de Tlaxcala	78
Tabla 16 CBTis en el estado de Tlaxcala.....	79
Tabla 17 Personal docente, directivo y administrativo CBTIS 61	80
Tabla 18 Campo disciplinar, disciplina y asignaturas asociadas con la EA	82
Tabla 19 Asignatura del sistema bachillerato tecnológico	85
Tabla 20 Tamaño de la muestra	90
Tabla 21 Operacionalización de dimensiones e indicadores, socio-escolar	91
Tabla 22 Operacionalización de educación ambiental	92
Tabla 23 Operacionalización de dimensiones, dimensión cognitiva.....	94
Tabla 24 Operacionalización de variables, dimensión afectiva	95
Tabla 25 Operacionalización de dimensiones, dimensión conativa.....	97
Tabla 26 Operacionalización de dimensiones, dimensión activa.....	98
Tabla 27 Estadísticos de fiabilidad.....	99
Tabla 28 Población y muestra de los dos planteles	99
Tabla 29 Escuelas, especialidades y género	103
Tabla 30 La educación ambiental formal, no formal e informal	104
Tabla 31 Dimensión cognitiva, información y conocimiento específico.....	109
Tabla 32 Dimensión afectiva. preocupación global, nacional y local	112
Tabla 33 Problema ambiental más importante en su escuela	115
Tabla 34 Dimensión conativa, disposición a actuar.....	121
Tabla 35 Dimensión activa, prácticas ambientalmente responsables.....	126
Tabla 36 Comparaciones de opiniones por especialidad, educación ambiental formal ..	136
Tabla 37 Comparaciones educación ambiental no formal.....	138
Tabla 38 Comparaciones de frecuencia de información.....	140
Tabla 39 Comparaciones de conocimiento específico	141
Tabla 40 Comparaciones, preocupación, problemas globales	145
Tabla 41 Comparaciones, preocupación problemas a nivel nacional	147
Tabla 42 Comparaciones preocupación problemas a nivel local.....	148
Tabla 43 Comparaciones problemas ambientales en su escuela.....	149
Tabla 44 Comparaciones de actividades en centro educativo.....	151
Tabla 45 Dimensión Conativa, comparaciones en el interés en promover acciones	153
Tabla 46 Comparaciones en la disposición a actuar	154
Tabla 47 Comparaciones en conductas y prácticas ambientalmente responsables	158

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Objetivos del Desarrollo Sostenible	35
Figura 2 Tipos de sostenibilidad	37
Figura 3 Educación formal, no formal e informal	40
Figura 4 Especialidades CBTIS 03 Tlaxcala	81
Figura 5 Especialidades CBTIS 61 Huamantla	83
Figura 6 Modelo de análisis	101
Figura 7 EA informal, formal y no formal	106
Figura 8 Dimensión Afectiva, conativa, cognitiva y activa	134

RESUMEN

Esta investigación tiene como finalidad analizar el grado de conciencia ambiental que tienen los estudiantes de bachillerato y su relación con la educación ambiental, formal, no formal e informal. La metodología es descriptiva analítica, con enfoque cuantitativo, la técnica es la encuesta y el instrumento un cuestionario *ad hoc*, la muestra es representativa de la población. Se aplicaron 159 cuestionarios a igual número de alumnos del CBTIS 03 Tlaxcala y CBTIS 61 Huamantla del estado Tlaxcala.

Los resultados develan que los estudiantes del sistema CBTIS, en la dimensión de la educación ambiental formal, consideran que en la educación secundaria fue su mejor y mayor nivel de participación en cursos y talleres sobre educación ambiental; contrariamente, valoraron como baja la asistencia a actividades ambientales en el nivel bachillerato. También consideran que conocen mayormente de temas relacionados con la educación ambiental a través de los medios de comunicación masiva como la televisión y por medio de las redes sociales. El análisis de las valoraciones de los estudiantes, desde las dimensiones de la conciencia ambiental, muestra que, en la dimensión *Cognitiva*, tienen información sobre los temas ambientales, pero no poseen conocimiento específico sobre las dependencias encargadas de la protección y cuidado del ambiente. En la dimensión *Afectiva*, los estudiantes tienen muy alta preocupación por los problemas ambientales a nivel global y local. En la dimensión *Conativa*, los estudiantes manifestaron una actitud proactiva y se mostraron muy dispuestos a participar en campañas y jornadas ambientales. En la dimensión *Activa*, a pesar de que manifiestan desarrollar prácticas ambientalmente responsables como el ahorro de energía y el reciclado de papel, contradictoriamente, la media de participación se reduce en comparación con las otras tres dimensiones de la conciencia ambiental, estableciendo un reto para las instituciones educativas.

Palabras clave: estudiantes, educación ambiental, conciencia ambiental, bachillerato.

INTRODUCCIÓN

La investigación indaga el grado de conciencia ambiental que tienen los estudiantes de los CBTIS planteles 61 y 03, así como su relación con la educación ambiental, formal, no formal e informal. Es una aportación para el conocimiento sobre la conciencia ambiental de los estudiantes del bachillerato tecnológico es uno de los puntos de partida de estos temas y se deberá continuar en la exploración en estos ejes educativos.

En la actualidad los científicos sociales se muestran interesados por la crisis ambiental, la emergencia climática y la destrucción de la naturaleza (Giddens, 2012). Los problemas ambientales requieren que se involucren en su solución todos los sectores, colectivos y grupos sociales, académicos, políticos, económicos y gubernamentales. Esta situación ambiental puede convertirse en un hecho social, como lo define Durkheim: *“un modo de hacer, fijo o no, que puede ejercer una coerción exterior sobre el individuo; que es general en todo el ámbito de una sociedad dada y que, al mismo tiempo, tiene una existencia propia, independiente de sus manifestaciones individuales”* (Durkheim, 1978, p. 68). Por lo que los temas ambientales son una situación que nos afecta a todos, puede ser de diferente manera, a veces los más vulnerables son quienes se ven mayormente afectados, sin embargo, en el fondo es una materia de preocupación de todos los individuos, por lo que las propuestas de solución viables, de cuidado, protección y preservación del ambiente representan un reto y una oportunidad para las instituciones públicas y privadas, por ejemplo, en este caso la Universidad Autónoma de Tlaxcala uno de sus ejes prioritarios es la sostenibilidad con el cuidado y protección del ambiente, por lo tanto enuncia la responsabilidad social de la institución, por lo que esta investigación busca colaborar en el conocimiento y estudio de la educación y la conciencia ambiental de los estudiantes del bachillerato tecnológico planteles 03 y 61 del estado de Tlaxcala.

Esta investigación se compone de siete capítulos. Capítulo I. El Estado del arte y el objeto de estudio. La Educación Ambiental (EA) y la conciencia ambiental (CA), Capítulo II. Educación Ambiental y Conciencia Ambiental, Capítulo III. La Importancia de la Educación ambiental y el contexto institucional de los CBTIS, frente a la problemática ambiental, Capítulo IV. Metodología. Capítulo V. La relación de la educación y la conciencia ambiental de los estudiantes del CBTIS,

VI. La relación educación y conciencia ambiental desde las áreas de especialidad de los estudiantes de los CBTIS 03 y 61, y el Capítulo VII, conclusiones.

En el **Capítulo I**, se aborda el Estado del Arte de la EA y de la CA. Se aborda el objeto de estudio, el planteamiento del problema, las preguntas de investigación, y la justificación.

En el **Capítulo II**, se estudia a la EA entendida como “procesos” de enseñanza-aprendizaje por medio de los cuales los individuos adquieren conocimientos y desarrollan hábitos que les permiten modificar su conducta individual, grupal y comunitaria en relación con el medio ambiente y tiene como objetivo generar una conciencia ambiental, es decir tener información, conocimiento específico sobre las dependencias encargadas de la protección el ambiente, preocupación, disposición a actuar y un comportamiento proambiental. La investigación se aborda desde diversas disciplinas sociales como la sociología ambiental, la psicología social y la psicología ambiental ya que los temas ambientales forman parte de procesos sociales que afectan o impactan de manera positiva o negativa en las sociedades humanas. Se realiza una sistematización de las corrientes tradicionales y emergentes. A) Corrientes tradicionales: Naturalista, conservacionista/recursista, resolutive, sistémica, científica, humanista y moral/ ética y B) Corrientes emergentes: la holística, la bio-regionalista, la praxis, la crítica, la feminista, la etnográfica, la eco-educación y la sostenibilidad / sustentabilidad.

En el **Capítulo III**, se aborda la importancia de la EA y el contexto institucional de los Cbtis, frente a la problemática ambiental. Consiste en tres apartados el primero se refiere al estudio de los problemas ambientales, globales, nacionales y locales. En segundo lugar, se analiza el contexto de los municipios de Tlaxcala y Huamantla y, en el tercer apartado, se estudia a los planteles CBTis 03 Tlaxcala y 61 Huamantla, del estado de Tlaxcala, México.

En el **Capítulo IV**, se describe la estrategia metodológica de la investigación de tesis. El enfoque es cuantitativo, el método deductivo, descriptivo y analítico por encuestas (Luna, 1998; Hernández, Fernández y Baptista, 2010). La investigación se desarrolló en cinco etapas: 1. Hemerográfica y documental. 2. Trabajo de campo para obtener los datos requeridos en función de los objetivos propuestos. 3. Definición de la población y muestra, se optó una muestra estadística por racimos o grupos. 4. Para la encuesta se diseñó y aplicó un cuestionario. En total se aplicaron 159 cuestionarios a igual número de alumnos de los CBTis, planteles 03 y 61 del estado de Tlaxcala, y 5. Organización y presentación de datos que permitió llegar a conclusiones y recomendaciones.

Para la obtención de datos de los estudiantes se realizó a través de la técnica de la encuesta y el instrumento fue el cuestionario.

En la prueba de Alfa de Cronbach con 159 cuestionarios analizados, el estadístico de fiabilidad es de .929 con 126 ítems, que es excelente. Se propuso un modelo de análisis desde la estadística descriptiva e inferencial (prueba t para una muestra, para dos muestras y ANOVA). A partir de la dimensión Cognitiva, se analiza si los estudiantes de los CBTis 03 y 61 tienen información y conocimiento de los temas ambientales. En la dimensión Afectiva, se conoce si los alumnos muestran preocupación por los problemas ambientales. En la dimensión Conativa, se analiza si los estudiantes tienen disposición a adoptar criterios ambientales. Finalmente, en la dimensión Activa, se estudia la realización de prácticas y comportamientos ambientalmente responsables de los alumnos.

Por otra parte, se analizó también la dimensión de la *Educación ambiental formal*, (recibida en aula), se estudia la trayectoria de los alumnos durante su formación educativa relacionada con actividades relacionadas con el ambiente. En la dimensión de la *Educación ambiental no formal*, se analiza la asistencia de los alumnos a cursos, talleres de verano a otras instituciones como la Biblioteca municipal, también se estudia el interés en el ámbito familiar y con amigos por los temas ambientales. En la dimensión de la *Educación ambiental Informal* se analiza, como los alumnos se informan de los problemas ambientales, a través de los medios masivos de comunicación como la televisión y las redes sociales.

El **Capítulo V**, se divide en dos apartados, en el primer segmento se estudia la EA, recibida en aula desde preescolar, primaria, secundaria y en el transcurso del aprendizaje en el bachillerato, en el semestre correspondiente. En el segundo bloque se analizan la conciencia ambiental de los estudiantes, a su vez dividida en cuatro dimensiones: *dimensión cognitiva*, que es el grado de información y conocimientos de temas ambientales, *dimensión afectiva*, la percepción y el grado de preocupación por los problemas ambientales; en la *dimensión conativa*, la disposición de los estudiantes a adoptar criterios medioambientales y en la *dimensión activa* se analizan los comportamientos ambientalmente responsables.

En el **Capítulo VI**, en este apartado se analizan las comparaciones de las respuestas de los estudiantes de los CBTIS por especialidad, Mantenimiento Automotriz y Puericultura (CBTIS 61). Contabilidad, Electrónica y Laboratorio Clínico (CBTIS 03) acerca de la relación educación y

conciencia ambiental y todas las dimensiones, esto es a partir de la prueba de DUNCAN que analiza las medias significativas al .05

En el **Capítulo VII**, se refiere a las conclusiones. Los alumnos mencionaron que a lo largo de su trayectoria escolar llevaron a cabo alguna actividad relacionada con la educación ambiental y en es en la secundaria donde tuvieron su mejor desempeño, de manera contraria valoraron como baja su asistencia a cursos y talleres sobre EA en su plantel educativo. Por lo que se deben fomentar actividades ambientales en sus respectivas escuelas.

Respecto a la educación no formal, los alumnos de los bachilleratos tecnológicos CBTIS 03 y 61, valoraron como deficiente la asistencia actividades relacionadas con la EA en la Biblioteca municipal y en talleres de verano. Por otra parte, en relación con la educación informal, se identificó que los alumnos se informan de temas relacionados con la educación ambiental a través de los medios de comunicación masiva como la televisión y de las redes sociales como Facebook, en la prueba t de Student valoraron como muy bueno estos indicadores.

Por otra parte, los resultados de las dimensiones de la conciencia ambiental señalan en la dimensión cognitiva, los alumnos mencionan tener información sobre temas ambientales; sin embargo, no tienen conocimiento específico sobre las dependencias encargadas del medio ambiente, ni sobre los reglamentos en materia ambiental. En la dimensión afectiva, los alumnos mostraron muy alta preocupación por los problemas ambientales, globales, seguido de los locales y por último los nacionales. Desde la dimensión Conativa, los alumnos bachilleres muestran interés y disposición en participar en acciones ambientales. En la dimensión activa, entre las principales acciones que los estudiantes realizan, es la separación de envases de vidrio para su reciclaje, utilizar focos ahorradores en su casa, apagan las luces cuando no las utilizan, usan papel reciclado, utilizan el papel por ambos lados para escribir, imprimir o hacer fotocopias, separan papel y cartón para su reciclaje, hacen composta con los restos de frutas y verduras, depositan pilas y baterías en lugares habilitados, y compran productos en envases retornables.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

En el mundo, cerca de 1 millón de especies de animales y plantas están en peligro de extinción, lo anterior con base en datos de la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES, 2019; Blog, climaterra.org, 2021).

A nivel mundial, variedades locales y razas de las plantas y animales domesticados están desapareciendo. Para 2016, 559 de los 6.190 domesticados razas de mamíferos utilizados para alimentos y agricultura (más de 9 por ciento) se había extinguido y al menos 1,000 más son amenazado. Reducciones en la diversidad de cultivos, de cultivos salvajes y las razas domesticadas significan que los agroecosistemas son menos resilientes contra futuros cambios climáticos, plagas y patógenos (IPBES, 2019, p. XVI).

Con base en la Plataforma Intergubernamental de Ciencia y Política sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas (IPBES) en su comunicado de prensa del día 6 de mayo de 2019, entre algunos datos sobresalientes se menciona que en las especies, poblaciones y variedades de plantas y animales:

- 8 millones es el número total estimado de especies de animales y plantas en la Tierra (incluyendo 5,5 millones de especies de insectos)
- Decenas a cientos de veces: la medida en que la tasa actual de extinción global de especies es más alta en comparación con el promedio de los últimos 10 millones de años, y la tasa se está acelerando
- Hasta 1 millón: especies amenazadas de extinción, muchas en décadas
- Más de 500.000 (9%) son parte de las 5,9 millones de especies terrestres estimadas en el mundo con hábitat insuficiente para la supervivencia a largo plazo sin restauración del hábitat
- Más del 40% de especies de anfibios en peligro de extinción
- Casi el 33 % de corales formadores de arrecifes, tiburones y parientes de los tiburones, y más del 33 % de mamíferos marinos amenazados de extinción
- 25% es la proporción promedio de especies amenazadas de extinción en grupos de vertebrados, invertebrados y plantas terrestres, de agua dulce y marinos
- Al menos 680 de especies de vertebrados llevadas a la extinción por la acción humana desde el siglo XVI

- Aproximadamente el 10% es la estimación provisional de la proporción de especies de insectos en peligro de extinción
- Mas de 20% en la disminución en la abundancia promedio de especies nativas en la mayoría de los principales biomas terrestres, principalmente desde 1900
- Aproximadamente 560 (10%) de las razas domesticadas de mamíferos se extinguieron en 2016, con al menos 1,000 más amenazadas
- 3,5% de aves domesticadas extintas en 2016
- 70% de aumento desde 1970 en el número de especies exóticas invasoras en 21 países con registros detallados
- 30% de reducción en la capacidad del hábitat terrestre global causada por la pérdida y el deterioro del hábitat
- 47 % de proporción de mamíferos terrestres no voladores y 23 % de aves amenazadas cuya distribución ya puede haber sido afectada negativamente por el cambio climático
- Más de 6 de las especies de ungulados (mamíferos con pezuñas) probablemente se extinguirían o sobrevivirían solo en cautiverio sin medidas de conservación (IPBES, 2019).

Es un escenario preocupante por lo que es urgente la necesidad de la intervención de los gobiernos para la protección y conservación de las especies.

México es uno de los países con mayor biodiversidad en el mundo, ocupa el quinto sitio, después de Brasil, Colombia China e Indonesia (Biodiversidad mexicana, 2020, CONABIO, 2023)

Por su parte en el Prontuario Normas Oficiales Mexicanas (Actualizado al 30 de marzo 2021) para la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 para la Protección ambiental especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo, algunas de las especies endémicas en riesgo son:

Plantas: Cactaceae, biznaga, maguey. Pinaceae, piñonero llorón. Orchidaceae, lirio de San Francisco, monja, Gihtsl (mixteco). Anfibios: Ambystomatidae, salamandra piel fina, ajolote. Iguanida, iguana de cola espinosa oaxaqueña. Odontophoridae, codorniz Moctezuma pacífica. Trochilidae, colibrí canela de Tres Marías Ziphiidae, ballena picuda pigmea, mesoplodonte pigmeo, zifio pigmeo (no endémico). (Norma Oficial Mexicana NOM-059- SEMARNAT-2010, 14 de noviembre de 2019).

Asimismo, en el Sistema de Información de los Objetivos del Desarrollo Sostenible 2022, México. En la proporción de especies en peligro de extinción menciona las siguientes especies

en peligro: los grupos taxonómicos mamíferos son 53.297. Aves son 35.347. Reptiles son 49.497. Peces, 7330. Gimnospermas y Angiospermas, 3.714, Pteridofitas, 2.600, Hongos 1.028 y Briofitas 0.427 (Agenda 2030, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, 2018).

Las más recientes estimaciones señalan que en México se ha perdido alrededor del 50% de los ecosistemas naturales. (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad 08/10/2022). La pérdida de biodiversidad es por el “cambio de uso del suelo” de ecosistemas naturales, bosques, selvas, pastizales, etc., a actividades agrícolas, ganaderos, industriales, turísticas, petroleras, mineras, y zonas urbanas, entre otras (Norma Oficial Mexicana 059) y a nivel internacional (CITES). (CONABIO, 2020).

La Norma Oficial Mexicana Nom-059-Semarnat-2010, es para la protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, elaboración de la lista de especies en riesgo. (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, PROFEPA, SEMARNAT, 2010).

Para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, se estipula en CAPÍTULO III Flora y Fauna Silvestre y en el TÍTULO TERCERO. Aprovechamiento Sustentable de los Elementos Naturales en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Última Reforma DOF 08-05-2023. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

Esta medida tiene como propósito identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo. En la elaboración de la normativa participaron diversas instituciones como la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Instituto Nacional de Pesca, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, universidades, entre otras.

La producción de contaminantes, la presencia de sustancias químicas afecta a todo el planeta. Algunos contaminantes han debilitado la capa de ozono que protege a los seres vivos de las radiaciones ultravioletas del Sol, y otros han provocado el calentamiento global. La contaminación del agua, del suelo y del aire afecta directamente a muchos organismos (CONABIO, 2020). Algunas sustancias químicas son nocivas si se liberan en el medio ambiente ya que pueden entrar en la cadena alimentaria y acumularse o persistir en el medio ambiente durante muchos años (Government of Canada, 2009).

Por su parte, para Mendoza e Ize (2017, p. 726) en México existe un rezago en la prohibición de ciertas sustancias altamente tóxicas, por ejemplo las plaguicidas, ya que se siguen usando muchos ingredientes activos que dejaron de aplicarse en países desarrollados. Algunos plaguicidas prohibidos en EUA y en la Unión Europea, se usan en México. Así por ejemplo, de las 57 sustancias prioritarias en Canadá y de las 172 sustancias de alta preocupación en el Reglamento de registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias químicas *REACH*, 44 y 108, respectivamente, se encuentran en comercio irrestricto en México como el Acefate, 30560-19-1, el Alaclor 15972-60-8, Carbofuran 1563-66-2, Paratión metílico 298-00-0, Permetrina 52645-53-1, entre otros, por lo que es necesario la prohibición de ciertas sustancias tóxicas en el país.

A nivel mundial existen varias convenciones para disminuir la contaminación como:

- El Convenio sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia (1983) LRTAT. Pretende mitigar y reducir la contaminación del aire.
- La Convención para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico del Nordeste OSPAR (1988). Instrumento legislativo para la cooperación internacional para protección medioambiental.
- El protocolo de Montreal (1989) para la protección de la capa de ozono,
- La convención de Basilea (1989), para el control de movimientos de residuos peligrosos entre fronteras.
- La convención de Rotterdam (2004) para sustancias químicas industriales.
- La convención de Estocolmo (2004) sobre contaminantes orgánicos persistentes y
- El protocolo de Kioto (2005) para reducir la emisión de gases de efecto invernadero.

A nivel nacional la normatividad para reducir la contaminación se encuentra en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGGPEA, 2013).

El cambio climático, debido al incremento en la concentración de gases de efecto invernadero, bióxido de carbono, metano, óxidos de nitrógeno, ozono, clorofluorocarbonados y vapor de agua, producidos por la quema de combustibles fósiles y por la deforestación, una combinación de producción en exceso y reducida capacidad para capturar la contaminación. Durante los últimos 100 años se ha documentado el aumento de la temperatura promedio de la atmósfera y de los océanos del planeta (CONABIO, 2020).

Con base en datos de la Organización Meteorológica Mundial, 2023, la temperatura media global en 2022 fue 1,15 [1,02–1,28] °C por encima del promedio de 1850–1900. Los años 2015 a 2022 fueron los ocho más cálidos en el registro i de 173 años. El año 2022 fue el quinto o sexto año más cálido registrado, a pesar de las condiciones persistentes de La Niña. (Organización Meteorológica Mundial, 2023, iii).

La temperatura de la superficie ha aumentado más rápido desde 1970 que en cualquier otro periodo:

La temperatura de la superficie global fue de 1.09°C [0.95 a 1.20] ° C5. Más alto en 2011-2020 que 1850-1906, con mayores aumentos sobre tierra (1.59 [1.34 a 1.83]° C) que sobre el océano (0.88 [0.68 a 1.01]° C). Temperatura de la superficie global en las dos primeras décadas del siglo XXI (2001-2020) fue 0.99 [0.84 a 1.10]°C más alto que 1850-1900. En la superficie global, la temperatura ha aumentado más rápido desde 1970 que en cualquier otro período de 50 años durante al menos los últimos 2000 años. (The Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC ,2023, p.4. Traducción inglés-español en Google Traductor).

Desde 1850–1900 hasta 2006–2015 la temperatura media del aire en la superficie terrestre ha aumentado en 1,53 °C (muy probablemente rango de 1.38°C a 1.68°C) mientras que la media global la temperatura de la superficie ha aumentado en 0,87°C (rango probable de 0,75°C a 0,99°C). (Technical Summary, IPCC, 2023, p.44).

Los resultados son los cambios generalizados y rápidos en la atmósfera, el océano, la criosfera como el hielo de mares, ríos, lagos, glaciares y la biosfera. El cambio climático causado por los humanos ya está afectando a los climas en todas las regiones del mundo. Esto ha llevado a impactos adversos generalizados, pérdidas y daños relacionados con la naturaleza y las personas. Mientras hay comunidades que son más vulnerables y afectadas (IPCC, 2023).

Por su parte, el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) en el Resumen para los formuladores de políticas (IPCC, Naciones Unidas, 2023, p.8) se calcula que con un calentamiento global de 1,5°C, se proyecta una pérdida de:

B.3.1 De 105 000 especies estudiadas, se proyecta que el 6 % de los insectos, el 8 % de las plantas y el 4 % de los vertebrados perderán más de la mitad de su rango geográfico determinado por el clima para un calentamiento global de 1,5 °C, en comparación con el 18 % de los insectos, el 16 % de las plantas y el 8 % de los vertebrados para un calentamiento global de 2 °C (nivel de confianza medio). Los impactos asociados con otros riesgos relacionados con la biodiversidad, como los incendios forestales y la propagación de especies invasoras, son menores a 1,5 °C en comparación con los 2 °C del calentamiento global. (Traducción inglés-español en Google Traductor).

Es decir, esta pérdida del hábitat y los impactos en la biodiversidad son menores que si llegara a producir un calentamiento global mayor al pasar de 1.5°C a 2° C.

En México se publicó la Ley General de Cambio Climático en 2012. A nivel mundial existe la Convención sobre Cambio Climático (1994). (CONABIO, 2020). En la actualidad existe la iniciativa por parte de los gobiernos estatales de actualizar esta Ley General.

El estado de Tlaxcala tiene una extensión de 3,996.6 km², es decir el 0.2 % de la superficie del país (INEGI, 2023). El territorio tlaxcalteca enfrenta diversos problemas ambientales, en este apartado se mencionan brevemente algunos de ellos, esta información se amplía en el Capítulo III. La importancia de la educación ambiental y el contexto institucional de los CBTIS, frente a la problemática ambiental.

Diversos temas son relevantes en el estado de Tlaxcala, destacan por su nivel de importancia en la percepción de la población en general, la deforestación del Parque Nacional de la Malinche, la contaminación de la Laguna de Acuitlapilco, la temperatura, la precipitación pluvial y la disponibilidad de agua. Con respecto a la Malinche cuenta con 14 mil hectáreas de bosques, principalmente de pináceas, de las cuales se encuentran afectadas primero por los incendios forestales y en segundo lugar, 700 hectáreas aproximadamente, por la plaga del Gusano Descortezador. Por lo tanto, la Comisión Permanente del H. Congreso solicita mediante escrito recursos suficientes del Programa Sembrando Vida; reunión conjunta de los Consejos Forestales de los estados Tlaxcala y Puebla; zonas de restauración ecológica, entre otros puntos de acuerdo.

Punto de Acuerdo

Primero. La Comisión Permanente del H. Congreso de la Unión exhorta, respetuosamente, a los titulares de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) y al Director General de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) para que se atienda la emergencia de la plaga del gusano descortezador en el Parque Nacional de la Malinche (Puebla y Tlaxcala), por la deforestación natural provocada por este gusano. (Senado de la República, LXIV Legislatura. Comisión Permanente del H. Congreso de la Unión 9 de junio de 2021).

Por lo que la atención al Parque Nacional de la Malinche es prioritaria para el gobierno, federal y estatal. Por otro lado, en lo que se refiere a la contaminación de la Laguna de Acuitlapilco para Rodríguez, (2019, p.2):

la calidad del agua de la laguna se encuentra eutrofizada por la entrada de materia orgánica de las descargas de aguas residuales, los suelos son moderadamente ácidos y con altas concentraciones de materia orgánica y nitrógeno, el intervalo de concentraciones de metales pesados en agua y suelos están cerca de superar los niveles máximos permitidos en las normas nacionales e internacionales establecidas para agua de consumo humano y protección de la vida acuática.

Ante una situación antropogénica y una contaminación de origen natural diversas organizaciones civiles y secretarías gubernamentales, están realizando acciones para la conservación de la Laguna de Acuitlapilco. (*Patos Verdes al Rescate de Tlaxcala*, Delimita CONAGUA Laguna, El Sol de Tlaxcala, 2022; Quadratin, Tlaxcala, 2023).

Con relación al Cambio Climático, el Estado de Tlaxcala no dispone de una Ley de Cambio Climático, sin embargo, el tema es incorporado en otras disposiciones legales estatales como las siguientes: Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021. Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático (Morales y Bernal, recopiladores, PEACC, 2014). Programa de Gestión para mejorar la Calidad del Aire en el Estado de Tlaxcala 2015-2024. Inventario Estatal de emisiones de gases de efecto invernadero, entre otras. (Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, INEEC; Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Medio ambiente, 2014).

En lo concerniente a la temperatura en el territorio tlaxcalteca, datos del instituto (INEEC) revelan que durante los últimos 42 años, la temperatura media anual en el periodo 1991-2012, se ha elevado 0.9°C en promedio, con relación al periodo 1971-1990 con una tendencia a un incremento acelerado (INEEC, 2014, p. 13).

Con referencia a la precipitación, en la región sur y parte del centro se presenta la mayor precipitación que va de los 700 a 900 mm, mientras que en la parte oriente (Huamantla, Cuapixtla, Altzayanca) y una parte de la región norponiente se tiene una precipitación de 600 a 700mm. En la región de El Carmen Tequexquitla se registra la menor cantidad de lluvia con un rango de 400 a 500 mm (CONAGUA, 2012; INEEC, 2014, p.14).

De manera particular, en lo que se refiere al municipio de Huamantla en donde se ubica el plantel educativo CBTIS 61, en la disposición de agua para la región de Huamantla con base en los datos disponibles de REPDACONAGUA (2010), con la metodología del Sistema de Evaluación y Planificación del Agua, WEAP, se concluye que la demanda de agua en la región ha rebasado desde el año 2010 la cantidad de agua asignada en 2.31 Hectómetros cúbicos hm³,

lo que la sitúa en estrés hídrico, por la alta demanda de agua para uso agrícola en la región, con 431 pozos (44%) destinados al riego en Tlaxcala (INEEC, 2014, p 115).

Por lo anterior, ante el actual panorama las instituciones de Educación Superior como la universidad deben participar en la investigación, proporcionar soluciones en la medida de sus posibilidades (Carabias, 2015). En el país existen secretarías que tienen programas específicos como la SEMARNAT y además se requiere la participación activa y consciente de las universidades para formar capital humano; no solamente desde el punto de vista técnico como las universidades Chapingo o las universidades regionales sino que se incorporen otras universidades para formar educadores ambientales que fomenten programas para el desarrollo sustentable el aprovechamiento de la flora y la fauna sin que con esto haya depredación y que sea de manera perdurable (González-Gaudiano; Carabias, 2015). Todo esto requiere la coordinación intersecretarial una nueva forma de gobernanza en donde los sectores productivos y educativos tengan espacios para comunicarse de manera organizada en el país (Carabias, 2015).

Ante la actual crisis ambiental, la emergencia climática y la destrucción de la naturaleza; los ecólogos, y más recientemente los científicos sociales están interesados en la problemática (Giddens, 2012). Como uno de los antecedentes ya en la década de 1960's los ambientalistas trataron de descubrir las causas que han dado origen a dicho deterioro del entorno, posteriormente, los países industrializados, convocaron a la primera conferencia internacional en Estocolmo realizada en 1972, la "Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el Medio Ambiente Humano" (PNUMA, 2003, p. 20), le siguieron otras como Río de Janeiro en 1992, el protocolo de Kioto (1997), conferencia mundial sobre el medio ambiente, denominada Río +10, Johannesburgo 2002 y específicamente se han celebrado cumbres sobre Cambio Climático, llamadas COP, como la celebrada en Berlín, COP 1, 1995, hasta la fecha a excepción del año 2020 por el COVID.

En este contexto la educación ambiental adquiere cada vez mayor importancia, ya en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio humano, en Estocolmo, Suecia, en junio de 1972 en la *Declaración de Principios* se propone a la educación ambiental como una alternativa en las sociedades internacionales para promover el cuidado y conservación de la naturaleza.

A través de la EA que pretende la comprensión e impartición de conocimientos, saberes y la modificación de la conducta a favor del ambiente (Conferencia Intergubernamental sobre

Educación Ambiental UNESCO, PNUMA Tbilisi (URSS), 1977, p.12). En la declaración de Tbilisi (1977), se menciona:

[...] esa educación ha de fomentar la elaboración de comportamientos positivos de conducta con respecto al medio ambiente y la utilización por las naciones de sus recursos. La educación ambiental debe impartirse a personas de todas las edades, a todos los niveles y en el marco de la educación formal y no formal [...] Debidamente entendida, debería constituir una educación permanente general que reaccionara a los cambios que se producen en un mundo en rápida evolución. Esa educación debería preparar al individuo mediante la comprensión de los principales problemas del mundo contemporáneo, proporcionándole conocimientos técnicos y las cualidades necesarias para desempeñar una función productiva con miras a mejorar la vida y proteger el medio ambiente, prestando la debida atención a los valores éticos (Declaración de Tbilisi, Martes Verdes, 2010).

Por lo que la EA debe impartirse a personas de todas las edades, a todos los niveles y en el marco de la educación formal y no formal.

La EA entendida como procesos tal como lo refieren Ávila, Yarzabal, y Martínez (2022, p. 64).

En este sentido la EA es entendida como un proceso mediante el cual los individuos y comunidades adquieren conciencia para proteger su medio ambiente y los conocimientos necesarios para actuar individual y colectivamente en la solución de problemas ambientales, por ello, se visualiza a las escuelas de nivel medio superior como espacios que permiten una concientización y formación en los estudiantes en temas de interés nacional o internacional. Uno de los objetivos es el diseño de un programa de Educación Ambiental.

Como parte de la concientización y formación integral de los estudiantes, con la participación activa de la comunidad y de los grupos colectivos.

Así la EA es una herramienta y un instrumento significativo para que los individuos y la comunidad en general adquieran conciencia de la problemática ambiental y puedan realizar cambios en sus valores, conducta y estilos de vida para la prevención y resolución de los problemas ambientales (González-Gaudiano, 1996; Espejel, 2015).

El objetivo básico de la EA consiste en que las personas puedan comprender las complejidades del medio ambiente y la necesidad de que las naciones adapten sus actividades y prosigan su desarrollo de tal manera que se armonicen con su medio (Conferencia de Tbilisi, 1977).

Los propósitos de la EA es la toma de conciencia, conocimientos, actitudes, aptitudes, capacidad de evaluación y participación. El desarrollo del sentido de responsabilidad y conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto (Tbilisi, 1977). Las categorías principales en el

sector de la EA formal son los alumnos de preescolar, elemental, media y superior, los profesores y profesionales durante su formación y actualización y el sector de la educación no formal son los niños, jóvenes y adultos, de todos los segmentos de la población.

Por lo tanto, la participación de los jóvenes es imprescindible, en varios países, en la educación no formal se han realizado excursiones, pláticas, talleres: “Se han organizado campamentos de jóvenes y se han utilizado exposiciones ambulantes, concursos y disertaciones sobre temas ambientales con objeto de aumentar la conciencia del medio ambiente” (Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental UNESCO, PNUMA Tbilisi (URSS), 1977, p.13).

Así, uno de los propósitos de la EA es la concienciación de los educandos en cuanto los lugares de vivencia y del mundo (Dickmann, 2019). Hacia una nueva racionalidad ambiental, teniendo como principio y objetivo la sostenibilidad de la vida planetaria responsabilizándose por la vida en actitudes y acciones ciudadanas sostenibles (Leff, 2002). La EA deberá formar parte de los planes y programas de estudio y enseñarse de manera gradual y progresiva, en los niveles de preescolar hasta grados superiores para concientizar a la población de la problemática ambiental y lograr cambios en la conducta en pro del ambiente (García, 1997, p. 2).

En este contexto, esta investigación tiene como propósito contribuir a la construcción del conocimiento sobre la EA y CA en el nivel medio superior, se realiza con estudiantes del bachillerato tecnológico y se retoma el modelo de la conciencia ambiental que desarrolla Gomera (2008, 2011), Gomera, Villamandos y Vaquero (2012). La CA definida como el sistema de vivencias, conocimientos y experiencias que el individuo utiliza activamente en su relación con el medio ambiente (Febles, 2004; Alea, 2006; Reyes y Quispe, 2019). Se trata de un concepto multidimensional, en el que han de identificarse varios indicadores (Chuliá, 1995, Moyano y Jiménez, 2005). De manera más específica Gomera, Villamandos y Vaquero, 2012 proponen la CA puede ser entendida como:

[...] el sistema de vivencias, conocimientos y experiencias que el individuo utiliza activamente en su relación con el medio ambiente. Es un término de carácter multidimensional, que requiere la identificación y conexión de varios indicadores para profundizar en su entendimiento y aplicación (Gomera, Villamandos y Vaquero, 2012, p. 214).

Con base en Gomera 2008 y Gomera Villamandos y Vaquero, 2012, para esta investigación se consideran cuatro dimensiones:

- Cognitiva: grado de información y conocimiento sobre cuestiones relacionadas con el medio ambiente. Hablamos de ideas.
- Afectiva: percepción del medio ambiente; creencias y sentimientos en materia medioambiental. Hablamos de emociones.

- Conativa: disposición a adoptar criterios proambientales en la conducta, manifestando interés o predisposición a participar en actividades y aportar mejoras. Hablamos de actitudes.
- Activa: realización de prácticas y comportamientos ambientalmente responsables, tanto individuales como colectivos, incluso en situaciones comprometidas o de presión. Hablamos de conductas.

Los jóvenes estudiantes del nivel bachillerato tienen el derecho, la obligación y la responsabilidad social de participar en la toma de decisiones en materia medio ambiental para vivir en un entorno sano en donde se amplíe su conocimiento, acciones y compromiso con la naturaleza. Para Dickmann (2019): “los educandos son sujetos-ciudadanos en desarrollo, potencialmente transformadores de la realidad, que demandan una escuela que les dé condiciones de aprender significativamente para comprometerse por la sostenibilidad socioambiental, local y del planeta” (p. 288).

En el contexto de la actual investigación es necesario particularizar algunas características del nivel medio superior. Una dependencia que ofrece el servicio educativo del nivel medio superior tecnológico en el país es la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI) adscrita a la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS). La DGETI es la institución de Educación Media Superior, tecnológica, más grande del país, con una infraestructura física de 456 planteles educativos a nivel nacional, de los cuales 168 son CETIS y 288 CBTIS. Además, proporciona la asistencia académica, técnica y pedagógica a los 652 CECyTEs (Unidad de Educación Media Superior Tecnológica Industrial y de Servicios UEMSTIS, 2016; Diario de Tabasco, 23/01/2018).

A partir del 16 de enero del 2018 se fusionan subsistemas y suben de rango a Unidades de Educación, por lo que la DGETI es parte de la Unidad de Educación Media Superior Tecnológica Industrial y de Servicios (UEMSTIS). Con estos cambios se busca dar rapidez en los trámites burocráticos y elevar la calidad de la educación media superior en el país acorde con el Modelo Educativo propuesto por la SEP (Diario de Tabasco, 23/01/2018).

El modelo educativo en los bachilleratos y preparatorias que se encuentran incorporados al Sistema Nacional del Bachillerato (SNB) plantea el desarrollo de competencias. Busca un alumno colaborativo, autodidacta y que construya su conocimiento a partir de una enseñanza.

Así el alumno ya no es un receptor pasivo que memoriza contenidos. Entre otras competencias, se establece el cuidado por el ambiente:

Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

Atributos: Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.

Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.

Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente (Secretaría de Educación Pública, Acuerdo 442, 2008, p. 5).

Las Competencias Genéricas constituyen el Perfil del Egresado del Sistema Nacional de Bachillerato, por lo tanto, permiten a los estudiantes comprender el mundo e influir en él, seguir aprendiendo de forma independiente a lo largo de los años, desarrollar relaciones armónicas con quienes les rodean y participar con la capacidad de lograr sus propósitos tanto en la convivencia social, profesional y comunitaria (ver tabla 1) (DGETI, SEP, 2021).

Tabla 1

Perfil de egreso del estudiante

Cuidado del medio ambiente	Conoce y practica hábitos para el cuidado del medio ambiente (por ejemplo, recoger y separar la basura).	Reconoce la importancia del cuidado del medio ambiente. Identifica problemas locales y globales, así como soluciones que puede poner en práctica (por ejemplo, apagar la luz y no desperdiciar el agua)
----------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Perfil de egreso del estudiante al egreso de cada nivel educativo, SEP, 2017, p. 24.

A través de la revisión del estado del arte en los años 2018- 2019 relacionada con la EA y CA, se observó que las investigaciones sobre EA eran abundantes en otros niveles educativos como en básica, y había pocas investigaciones en ese momento en el nivel medio superior específicamente en el bachillerato tecnológico, a diferencia de fechas recientes, que se ha convertido en un tema emergente, por lo que en ese momento se vio como una oportunidad para conocer del tema y aportar en el conocimiento relacionado con este subsistema que en el país dado por su naturaleza y planeación es demasiado complejo (Reyes y Quispe, 2018). Derivado de las características del contexto, esta investigación se realizó en los bachilleratos tecnológicos del subsistema Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios CBTis 03 Tlaxcala y CBTis 61 Huamantla, del estado de Tlaxcala. En la entidad en el nivel bachillerato hay 52,492 alumnos, en lo correspondiente al subsistema CBTis en el estado son 7,928 estudiantes, y en el CBTis 03 de Tlaxcala son 2,217 alumnos y en el CBTis 61 de Huamantla son 1,498 alumnos (Periodo lectivo Otoño 2018).

Derivado de este contexto y su problemática, se plantean las siguientes interrogantes relacionadas con la EA y las dimensiones de la CA, Cognitiva, Afectiva, Conativa y Activa:

1.2 Preguntas de investigación

- ¿En qué medida la educación ambiental, formal, no formal e informal, ha generado cierto grado de conciencia ambiental de los estudiantes?
- ¿Cuál es grado de información y conocimiento de los estudiantes de los CBTIS 03 y 61, sobre cuestiones relacionadas con el medio ambiente? Dimensión Cognitiva
- ¿Cuál es la percepción y preocupación en materia medio ambiental de los estudiantes de los CBTis 03 y 61? Dimensión Afectiva
- ¿Cuánta disposición tienen los estudiantes de los CBTis 03 y 61 a actuar y modificar su conducta a favor del ambiente? Dimensión Conativa
- ¿Cuáles son las prácticas y comportamientos ambientalmente responsables que llevan a cabo los estudiantes de los CBTIS 03 y 61? Dimensión Activa

Periodo

- Principalmente debe ubicarse en los años 2016-2019, ya que en una primera etapa que consistió en la construcción del Estado de Arte, consulta bibliográfica, marco teórico, metodología, trabajo de campo y obtención de datos. Asimismo, una situación que marco la evolución de la tesis fue la pandemia COVID 19, que limitó en ese momento una mejor comunicación con los asesores de la tesis. Por su parte, para la culminación de la investigación, el análisis e interpretación de los datos se dieron en los años posteriores a esta etapa.

1.3 Justificación

De manera general, el planeta enfrenta una crisis climática sin precedente, algunos problemas ambientales como el cambio climático global, la destrucción de la capa de ozono, la reducción de glaciares, la pérdida de la biodiversidad, la contaminación de los océanos, la escasez y mal uso del agua, la pérdida y degradación de suelos agrícolas, la deforestación, la desertificación y sequía, y las inundaciones por exceso de lluvias, por lo que es necesario que la ciudadanía en general y los estudiantes del bachillerato tecnológico en particular se interesen de los temas ambientales.

Esta investigación permite aportar conocimiento acerca de la conciencia ambiental en sus dimensiones: cognitiva, afectiva, conativa y activa, de los estudiantes de dos bachilleratos tecnológicos, el CBTis 03 de Tlaxcala y CBTis 61 de Huamantla, del estado de Tlaxcala, México. Estos planteles, se eligieron debido a que tienen prestigio académico en su municipio y son elegidos por los alumnos y padres de familia, para cursar el nivel bachillerato. De manera particular, con respecto al centro educativo CBTIS 61, se ubica en el municipio de Huamantla, en la región oriente del estado de Tlaxcala, con datos disponibles de REPDA CONAGUA (2010), se menciona que esta región se encuentra en estrés hídrico desde el año 2010 (Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, INEEC, 2014, p 115). Asimismo, con la instalación de la planta AUDI en el año 2016, en el municipio de San José Chiapa, Puebla, a 15 Km., aproximadamente de distancia del municipio de Huamantla, existe presión sobre los recursos naturales por la expansión de la mancha urbana por la industria automotriz (entre otras); por la demanda de vivienda, y servicios básicos. Con relación al plantel CBTis 03 Tlaxcala se tomó en cuenta debido a que concentra una importante matrícula en el estado y también cuenta con prestigio en este nivel educativo, por lo que ambos son representativos de la entidad. La realización de esta investigación favorece el conocimiento de la conciencia ambiental en su dimensión cognitiva, es decir la información y conocimiento que tienen los estudiantes sobre temas ambientales, la dimensión afectiva; la percepción, creencias, sentimientos y emociones y la preocupación por el ambiente, la dimensión conativa que son las actitudes y su disposición de actuar a favor del ambiente y la dimensión activa, sus conductas y acciones proambientales. Se sistematizan nuevos conocimientos sobre la conciencia ambiental de los estudiantes del bachillerato tecnológico planteles CBTis 03 y 61 del estado de Tlaxcala. También busca aportar si la EA recibida en aula ha modificado la conducta de los alumnos a favor del ambiente. La investigación es el punto de partida de estos temas y se deberá continuar en la investigación en estos ejes educativos. En el país abundan estudios sobre Educación Ambiental formal en preescolar,

primaria, secundaria, bachilleratos, general y tecnológicos, superior, así como estudios relacionados con la educación no formal como la promoción en talleres, visitas guiadas. Sin embargo, son pocos los estudios relacionados con la conciencia ambiental en los estudiantes del bachillerato tecnológico, por lo tanto, la investigación aporta en este contexto, sistematiza teorías y permite incrementar el conocimiento sobre la conciencia ambiental.

CAPÍTULO II. EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONCIENCIA AMBIENTAL

En este capítulo se estudia a la Educación Ambiental EA entendida como “procesos” de enseñanza-aprendizaje por medio de los cuales los individuos adquieren conocimientos y desarrollan hábitos que les permiten modificar los puntos de conducta individual, grupal y comunitaria (Meira, 2021; Bello, 2017; Espejel, 2015; Bravo, 2012; Espejel, Castillo y Martínez, 2011; Gomera, 2008; González-Gaudio, 2007, 2005, 1999). Como antecedentes de la educación ambiental se encuentra la preocupación por el ambiente, así como los movimientos ambientalistas, dicha preocupación trasciende hasta nuestros días, marcada entre otros procesos por la revolución industrial en el siglo XVIII, el cambio climático, el acelerado crecimiento de la población y el consumo exacerbado que nos han llevado a la actual crisis ambiental y ecológica que vive el planeta en el siglo XXI. Se han analizado los tipos de educación ambiental, formal, no formal e informal.

El primer apartado se refiere a la EA y en el segundo versa sobre conciencia ambiental, se revisa su conceptualización y sus dimensiones: Cognitiva, es el índice de recepción de información ambiental, y el grado en que se considera informado sobre temas ambientales, y el nivel de conocimiento que tiene el alumno de políticas ambientales del gobierno, las ideas. Afectiva, la adhesión a creencias ambientales, y una visión del mundo puede ser eco céntrica, antropocéntrica y se analiza si tiene conciencia de los límites de la tierra. También se estudia la percepción y preocupación por los problemas ambientales, las emociones. Conativa, es la disposición a asumir costes y adoptar criterios proambientales, las actitudes, y Activa, son las acciones y conductas ambientalmente responsables de los alumnos.

2.1 Perspectivas teóricas de la Educación Ambiental

En la educación ambiental ha adquirido suma importancia el paradigma de la sustentabilidad, entendida como la “satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras” (Informe Brundtland,1987). Es una crítica al pensamiento neoliberal y al consumo exacerbado por una conducta proambiental de hábitos y comportamientos, más ecológicos y consciente de los límites del planeta y orientados hacia el cuidado de la naturaleza.

Para Giddens (2009) es a partir de los años ochenta y noventa cuando los estudiosos de las ciencias sociales comienzan a interesarse de los temas ambientales, observan que el mundo “natural” y “social” estaban irremediabilmente ligadas (p.176).

Derivado principalmente del interés de los científicos ecologistas sobre la problemática ambiental ha originado diversos estudios y publicaciones desde el ámbito de la educación, de la sociología y de la psicología. Desde 1970 algunos psicólogos ambientales se interesan del tema, estas circunstancias han contribuido a un desarrollo ecléctico del estudio de los conceptos ambientales, por ejemplo, las actitudes ambientales, las emociones, las conductas (Aragonés y Américo, 2000; Puertas y Aguilar, 2015).

Una de las disciplinas pioneras en el estudio de los problemas ambientales es la Sociología ambiental, algunos clásicos de estas perspectivas, por ejemplo, Riley E. Dunlap y Van Liere (1978) son retomados por los psicólogos ambientales, y otros estudiosos del tema, haciendo ese aspecto ecléctico de la que hablan algunos autores. Asimismo, otra de las ramas de la Psicología como la Psicología Social sus definiciones son fundamentales para la Psicología ambiental, un ejemplo de este caso puede ser el constructo de actitud. Por lo que, se conoce a la actitud ambiental como la evaluación positiva o negativa sobre un aspecto determinado del medio ambiente (Puertas y Aguilar, 2015).

A continuación, se analizan las disciplinas teóricas desde las cuales se aborda a la Educación ambiental.

Los principales exponentes de la sociología ambiental son Riley E. Dunlap y Van Liere (1978). Para estos autores la medición de la conciencia ecológica, por medio de instrumentos; la teoría de las actitudes y propone la escala *New Environmental Paradigm* (NEP) es un cuestionario dirigido a adultos con ítems que toman en cuenta los tres elementos de la teoría de las actitudes y permite evaluar por medio de indicadores y las respuestas de los usuarios, si la conciencia ambiental se ha logrado (Huacasi, 2018).

La escala *New Environmental Paradigm* (NEP)

Para Dunlap y Van Liere (1978) los tres elementos de la conciencia ecológica son: a) aspecto cognitivo, b) aspecto afectivo y c) aspecto actitudinal.

- a. Aspecto cognitivo: se refiere a los conocimientos que van adquiriendo los individuos desde un inicio con relación al medio ambiente, sus características, el análisis y comprensión de la problemática ambiental actual. Dichos contenidos que se van fijando en el consciente de las personas complementándose con las creencias previamente

existentes, con el fin de que todo se vaya consolidando en una misma idea (Huacasi, 2018).

- b. Aspecto afectivo: son los sentimientos a favor o en contra del ambiente. Por eso es importante que el alumno reciba información relevante y sensibilizadora para que valore y respete a la naturaleza.
- c. Aspecto actitudinal: Son las acciones en pro o en contra, del medio ambiente.

Estas acciones que realicen evidenciarán el grado de conciencia ambiental que se haya adquirido a lo largo de todo este proceso. De aquí la importancia de proveer la guía adecuada para que estas acciones sean siempre positivas (Huacasi, 2018). La principal crítica a la escala NEP es el individualismo metodológico, la preferencia por el uso de encuestas a población general, la falta de un marco teórico fuerte y de atención a factores estructurales e históricos, característicos del trabajo de Dunlap y sus seguidores, parecen ser las principales causas del bloqueo de la sociología ambiental, dada su enorme influencia en la disciplina (Cerrillo, 2010).

Desde la subdisciplina de la sociología ambiental se suelen clasificar y agrupar varias corrientes teóricas que predominan en la EA y se identificaron mayormente en libros, tesis y artículos. La noción de corriente se refiere a una manera general de concebir y de practicar la educación ambiental. Asimismo, Sauv  (2004), hace una cartografía y se identifican 15 teorías, que se dividen en dos corrientes: tradicionales y emergentes. La sistematización de las corrientes se convierte en una herramienta de análisis al servicio de la exploración de la diversidad de proposiciones pedagógicas. Cada una de las corrientes presenta un conjunto de características específicas que la distinguen de las otras, las corrientes no son excluyentes en todos los planos: ciertos enfoques comparten características comunes.

A) Corrientes tradicionales. En las corrientes tradicionales están: Naturalista, conservacionista/recursista, resolutiva, sistémica, científica, humanista y moral/ ética.

1. Corriente Naturalista. La naturaleza como educadora. Educación al aire libre (*Outdoor Education*). Concepción del medio ambiente. Naturaleza. Los objetivos de la educación ambiental. Se centra en la resolución de problemas y en reconstruir la relación de pertenencia con la naturaleza, comprender los derechos de la naturaleza (perspectiva ética). Explorar la dimensión simbólica de nuestra relación con la naturaleza. Se utiliza la pedagogía del juego, inmersión, Interpretación, juegos sensoriales, para la comprensión de los fenómenos ecológicos y desarrollar un vínculo con la naturaleza

(Sauvé, 2004; Mora, 2011). Dimensión Epistemológica Empirista: La experiencia es la única causa del conocimiento. Las experiencias pueden ser una interna referente a la percepción de sí misma (la que hace el sujeto) y la externa, que la realiza el sujeto a través de los sentidos (Hessen, 1978).

2. Corriente Conservacionista/Recurcionista. Concepción del medio ambiente: Naturaleza-Recurso. Conservación de la naturaleza, como de la biodiversidad, tanto en su calidad como su cantidad. Busca desarrollar comportamientos de conservación, proyectos y habilidades de gestión/conservación del medio ambiente. Las estrategias son los programas centrados en: Las tres R. Reducción, Reutilización y Reciclado. Gestión del agua, de desechos de la energía, por ejemplo, educación para el consumo.
3. Corriente resolutive. Es un programa Internacional de EA de la UNESCO, 1970's. Procura la modificación de comportamientos o proyectos colectivos. Trata de informar o conducir a la gente a informarse sobre problemáticas ambientales, así como a desarrollar habilidades para resolverlos. Harold R. Hungerford. Modelo pedagógico centrado en el desarrollo secuencial de habilidades de resolución de problemas.
4. Corriente sistémica. Busca conocer y comprender adecuadamente las realidades y las problemáticas ambientales, tiene una visión de conjunto. Percibir y comprender mejor los puntos de ruptura, así como las vías de solución. Es cognitiva se cuenta con habilidades de análisis y síntesis. El modelo pedagógico es desde el enfoque sistémico. Busca la relación entre: actores y factores, los elementos del sistema, la interacción entre los elementos. Relaciones componentes biofísicos y elementos sociales.
5. Corriente científica. Se enfoca en el proceso científico, relaciones de causa-efecto. La EA asociada al desarrollo de conocimientos y de habilidades relativas a las ciencias del medio ambiente. El enfoque es cognitivo: el medio ambiente es objeto de conocimiento para elegir una solución o acción apropiada. Las habilidades ligadas a la observación y a la experimentación son particularmente requeridas. Relación corriente sistémica-corriente resolutive/recursionista. Lowis Coffin (1985) modelo pedagógico centrado en la siguiente secuencia que integra las etapas de un proceso científico, una exploración del medio, la observación del fenómeno. La emergencia de hipótesis. La concepción de un proyecto para resolver un problema o mejorar una situación se inserta con frecuencia en el marco de la enseñanza de las ciencias de la naturaleza.
6. Corriente humanista. La importancia en la dimensión humana del medio ambiente construido en el cruce entre naturaleza y cultura. Corresponde a un medio de vida con sus dimensiones históricas, culturales, políticas, económicas estéticas, etc. Tomando en

cuenta su valor simbólico. El enfoque es cognitivo, sensorial, sensibilidad afectiva y creatividad. Bernard Dehan y Josette Oberlinkels (1984) proponen un modelo de intervención, explorar el medio ambiente como medio de vida y a construir una representación de este último; por medio de estrategias de itinerario, de lectura del paisaje, de observaciones libres y dirigidas, etc.

7. Corriente moral-ética. Pone énfasis en el desarrollo de valores ambientales. Con la moral ambiental señalando un código de comportamiento como el eco-civismo, se busca desarrollar una competencia ética y de construir su propio sistema de valores. Louis Lozzy (1987). Este modelo pedagógico pretende el desarrollo moral y un razonamiento socio-científico de los alumnos. Estrategias: el dilema moral, el debate y un guion del futuro (Cartografía de corrientes, Prezi, 2014).

B) Corrientes emergentes. Entre las corrientes más recientes: la holística, la bio-regionalista, la práxica, la crítica, la feminista, la etnográfica, la eco-educación y la sostenibilidad / sustentabilidad.

1. Corriente Holística. Relación con la globalidad y complejidad del ser en el mundo. Holos. Conjunto de las múltiples dimensiones de las realidades socioambientales, como también de la persona. Explorar diversos modos de aprehensión y de relación con el medio ambiente. Clarificar la propia cosmología. Inmersión en experiencias holísticas con proyectos Artísticos. Preocupándose por los Psico-pedagógico del desarrollo global de la persona en relación con su medio ambiente, con la visión del mundo para la formación de su cosmología.
2. Corriente Bioregionalista. Concepción del medio ambiente. Movimiento socio- ecológico que se interesa en particular en la dimensión económica de la gestión del hogar de vida compartida que es el territorio. El territorio es visto como un espacio geográfico. Se define por sus características naturales que por sus fronteras políticas. Los Objetivos son desarrollar capacidades en ecodesarrollo comunitario, local o regional. Busca adoptar modos de vida que contribuirán a la valorización de la comunidad natural de la región. Desarrollo de un sentimiento de pertenencia y compromiso en favor de la valorización del medio/región. Estrategias: Proyecto comunitario de Creación de Eco-empresas que convocan a los padres y a otros miembros de la comunidad. La escuela participa en proyectos de desarrollo social del medio ambiente local o regional con una ética ecocéntrica.
3. Corriente Práxica. De implicación de los diferentes actores de una situación para transformarla. Es el lugar de convergencia de la acción y de la reflexión, aprender en, por

- y para la acción. Desarrollar capacidades reflexivas. Operar un cambio en la gente y en el medio ambiente mediante participación. La investigación-acción para la resolución de problemas comunitarios, tiene como propósito el aprendizaje en la acción, para mejorarla.
4. Corriente Crítica. *Socially Critical environmental education*. De componente político donde las relaciones de poder son identificadas y denunciadas. El objeto de transformación, de construir realidades para transformar lo que es problemático. En el análisis de intenciones del discurso, de posiciones, de argumentos, de valores explícitos e implícitos, de decisiones y de acciones de los diferentes protagonistas de una situación. Investigación-acción estudio de casos, bajo la perspectiva de emancipación (autonomía) de liberación de las alienaciones. Considera lo práctico entre lo que se piensa y lo que en realidad se hace, lo que se quiere hacer y lo que se puede hacer en su contexto.
 5. La corriente feminista. El ecofeminismo, hace una crítica de la opresión; la defensa en contra de tal opresión es del tipo androcéntrico o masculino de pensar y categorizar. Son los dualismos sujeto-objeto, hombre-naturaleza, etcétera, jerarquismo e individualismo que resultaron dañinos para el medio ambiente y las relaciones interpersonales. El movimiento se desarrolla a finales de los años 1970 y principios de los 1980. Françoise d' Eaubonne, es la pionera. En la actualidad Mies y Shiva (1993) (Jacorzynski, 2004). Un lazo estrecho quedó establecido entre la dominación de las mujeres y las de la naturaleza (Sauvé, 2004). El objetivo de la EA es trabajar para restablecer relaciones armónicas con la naturaleza; un proyecto social que apunta a la armonización hombres-mujeres-naturaleza. Las estrategias pedagógicas son el teatro popular, talleres de poesía, cuentos, danza, canto y dibujo. Busca transformar las estructuras opresivas, así como visibilizar la importancia de la mujer para una relación armónica con la naturaleza y que señala el interés por los problemas ambientales, para proponer acciones y llevar a la práctica estrategias de cuidado y conservación del ambiente.
 6. La corriente etnográfica. Pone énfasis en el carácter cultural de la relación con el medio ambiente y propone inspirarse en las pedagogías de diversas culturas que tienen otra relación con el medio ambiente. Un ejemplo es el modelo pedagógico propuesto por Michael J. Caduto y Joseph Bruchac (1988), titulado "Los Guardianes de la Tierra" que utiliza cuentos amerindios para desarrollar una comprensión y apreciación de la Tierra y privilegia una relación humana con la naturaleza fundada en la pertenencia y no en el control (Sauvé, 2004).

7. La corriente de la eco-educación. El medio ambiente es percibido como una esfera de interacción esencial para la eco-formación o la eco-ontogénesis. No se trata de resolver problemas, sino de aprovechar la relación con el medio ambiente como crisol de desarrollo personal, al fundamento de un actuar significativo y responsable (Sauvé, 2004).
8. Corriente de la sostenibilidad/sustentabilidad. El Desarrollismo económico como base del desarrollo humano, el cual es indisociable de la conservación de los recursos naturales y de un compartir equitativo de los recursos. Reserva de recursos por explotar respetando límites. Contribuir a la promoción del desarrollo sostenible (DS). Desarrollar los recursos humanos, en apoyo al progreso técnico y en promover las condiciones. Se trata de aprender a utilizar racionalmente los recursos de hoy para asegurar las necesidades de todos en el mañana. La EA deviene en una herramienta al servicio del DS, bajo un enfoque naturalista, sin integrar las preocupaciones sociales del impacto de lo económico en las problemáticas ambientales (Sauvé 2004; Mora, 2011, p. 55) (Ver tabla 2).

Tabla 2*Sociología ambiental y la cartografía de Sauv  (2004)*

No.	Tradicionales	Postulados	Elementos	Autores
1	La naturalista	La naturaleza como educadora. Educación al aire libre (<i>Outdoor Education</i>).	La naturaleza por la naturaleza misma	
2	La conservacionista/ recursista	Se concibe a la naturaleza como recurso	Las 3R. Reducción, Reutilización y Reciclado	
3	La resolutive	Es un programa Internacional de EA de la UNESCO, 1970's	Busca la modificación de comportamientos o proyectos colectivos	Hungerford, H. (1992),
4	La sistémica	Modelo pedagógico centrado en el enfoque sistémico.	Los elementos del sistema, la interacción entre los elementos.	Keiny, S. y M. Shashack (1987). Israel
5	La científica	énfasis en el proceso científico, relaciones de causa-efecto	Conocimientos y de habilidades relativas a las ciencias del medio ambiente.	Louis Goffin, L. (1985)
6	La humanista	Dimensión humana del medio ambiente construido en el cruce entre naturaleza y cultura	El enfoque es cognitivo	Dehan, B. y J. Oberlinkels (1984)
7	La moral-�tica	Desarrollo de valores ambientales	Apunta al desarrollo moral de los alumnos	Lozzi, L. (1987)
	Emergentes	Postulados	Elementos	Autores
8	Holística	Relación con la globalidad y complejidad del ser en el mundo	Dimensiones de las realidades socioambientales-humanas	Hoffmann, N. (1994)
9	Bioregionalista	Movimiento socioecológico se interesa en la dimensión económica de la gestión del hogar de vida	Proyecto comunitario Eco-empresas	Berg, P. y R. Dasmond (1976).
10	Práxica	Diferentes actores de una situación para transformarla.	La investigación-acción para la resolución de problemas comunitarios.	Stapp, W. (1988)
11	Crítica	De componente político, las relaciones de poder son identificadas y denunciadas	Considera las rupturas entre lo que se piensa y en realidad se hace	Robottom y Hart (1993) y A. Alzate (1994)
12	La feminista	El objetivo de la EA es trabajar para restablecer relaciones armónicas con la naturaleza	La armonización hombres-mujeres naturaleza	Greenall, A. (1998)
13	La etnográfica	El carácter cultural con el medio ambiente y propone inspirarse en las pedagogías de diversas culturas	Cuentos amerindios para desarrollar una comprensión y apreciación de la Tierra	Pardo, T. (2001)
14	La eco-educación	El medio ambiente, esfera de interacción esencial para la eco-formación o la eco-ontogénesis	Ecoformaci�n	Pineau, G. (2000). Berryman, T. (2002).
15	La sustentabilidad ambiental	"Satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras".	Informe Brundtland (1987).	Informe Brundtland (1987).

Fuente: Sauv , 2004. Holística: Recuperado de: <https://prezi.com/u5pq562ckjv0/una-cartografia-de-corrientes-en-educacion-ambientalprimera-parte/>

2.1.1 De la preocupación por el ambiente a los movimientos ambientalistas

Este apartado es una breve descripción de eventos relacionados con la preocupación por el ambiente, los movimientos ambientalistas y la toma de conciencia sobre la problemática ambiental y se presentan cuatro líneas del tiempo marcadas por la Revolución Industrial (s. XVIII, XIX, XX y XXI). Los antecedentes del ecologismo moderno son: 1. El ambientalismo obrero, 2. Las protestas obreras apoyadas por grupos de profesionales liberales, médicos, pequeños burgueses, grupos humanistas y filántropos; buscan la creación de espacios naturales sustraídos a la acción humana y 3. El naturismo burgués o el anarquismo obrero que en los primeros decenios del XX intentaban nuevas formas de trabajar, producir, consumir y relacionarse con la naturaleza. Por lo que el nuevo ecologismo se puede ubicar en la segunda mitad del siglo XX. Entre el ambientalismo obrero del s. XVIII, la exigencia estética de la protección de los paisajes y el difuso naturismo del siglo XIX (Díaz, 2011).

1) **Siglo XVIII, la Revolución Industrial.** Para algunos científicos la Revolución Industrial que surge en Inglaterra en el siglo XVIII y se extendió hasta el s. XIX es considerada como uno de los cambios que generó los mayores avances tecnológicos, económicos, sociológicos y culturales en la historia de la humanidad (Redacción BBC, 2012). Esta transformación en la producción de bienes trajo numerosos problemas ambientales cuyos efectos perduran hasta la fecha y que los científicos continúan alertando. Así, los metales como el plomo o el estaño continúan desprendiéndose de las minas y contaminando fuentes de agua potable, envenenando ríos, contribuyendo al cambio climático y afectando grandes áreas del paisaje (Redacción BBC, 2012). En esta época surgieron protestas de los obreros por las condiciones insalubres en las que vivían, se suman a las protestas médicos y algunos intelectuales (Díaz, 2011).

2) **S. XIX y el difuso naturismo.** El conservacionismo americano busca la preservación de los bosques autóctonos y de los árboles. Es el primer país que establece como fiesta el “día del Árbol” en 1872 y se crea el parque Nacional Yellowstone y el Mariposa Grove (Díaz, 2011). Otros países que participan de esta preocupación por el ambiente son Alemania, Francia y España, por ejemplo, la creación de Cuerpos de ingenieros. Montes, España (1850). Asociación Alemana para el mundo de los pájaros (1878), Société pour la protection des paysages en France (1890), entre otros.

3) **Siglo XX, el nuevo ecologismo.** A partir de la segunda mitad del siglo, los científicos comienzan a alertar sobre la situación de los evidentes los problemas ambientales por ejemplo en América, Carson (1962) describe un escenario de un futuro silencioso sin los cantos de los pájaros y con otras consecuencias si se continua con la contaminación ambiental. El pesticida DDT, hizo estragos sobre la población del águila calva, de los Estados Unidos. Por lo que el Congreso de los Estados Unidos estableció en el año 1970 la primera agencia gubernamental relacionada con el cuidado del medio ambiente, la EPA (*Environmental Protection Agency*) (Reyes, 2013).

En esta época se dan eventos importantes y pioneros para la concientización de los problemas ambientales, como la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente Humano en Estocolmo, Suecia (1972) el Informe del Club de Roma “los límites del crecimiento” en el mismo año. Las Naciones Unidas crean la Comisión Mundial de Ambiente y Desarrollo (WCED, *World Comisión of Environment and Development*, 1983). Otros acontecimientos importantes son el Informe de la Comisión Brundtland, 1987. La Conferencia de Río. Declaración de Río. La Cumbre de la Tierra, 1992 y el Protocolo de Kyoto, 1997.

4) **S. XXI y las Cumbres sobre Cambio Climático.** El Cambio Climático es un fenómeno que representa un gran desafío para la comunidad científica y para la sociedad en general, lo que requiere de una mayor concientización de los problemas ambientales, y un cambio de paradigma. Se han venido celebrando reuniones de carácter internacional como la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible, denominada Río +10, Johannesburgo 2002 y específicamente se han celebrado Cumbres sobre Cambio Climático, que se han llevado a cabo en ciudades como, Conferencia de las Partes, COP 1, Berlín, 1995. Hasta la fecha a excepción del año 2020 por el COVID. Por ejemplo, de manera aleatoria, México (2010), Varsovia, Polonia (2013) Nueva York, USA, 2014. Madrid, España, 2019, y Glasgow, Escocia, 2021, hasta la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, UNFCCC COP 28 que se celebrara en Dubái Expo City de los Emiratos Árabes Unidos, 2023 (Global Platform for the Right to the City, 2023).

Por lo tanto, para Guterres (2020): “El planeta no se destruirá. en los próximos siglos y milenios veremos el planeta alrededor del sol. Lo que se destruirá es nuestra capacidad de vivir en este planeta. El cambio climático nos destruirá a nosotros, no al planeta” y es el momento de transformar la relación de la humanidad con la naturaleza, por lo tanto, la acción humana puede resolver la situación de emergencia en la que nos encontramos (Guterres, 2020; Noticias ONU, 2020).

En esta transformación de la relación de la humanidad con la naturaleza la educación ambiental para la sustentabilidad es una herramienta para la concientización de los problemas ambientales, y responsabilidad social, de la lucha por la preservación de los recursos, del cuidado y protección del ambiente.

2.2 Orígenes de la Educación Ambiental

En torno al tema de la EA, hay una aclaración, para algunos autores como González-Gaudio et al. (1994); y Bravo (2012) quienes señalan que en un primer momento se le llamó a la propuesta como EA en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano realizada en Estocolmo (1972), a esta proposición, el término se fue modificando al pasar de Educación Ambiental y se sustituye por la Educación para un futuro sustentable en la Conferencia Mundial de Medio Ambiente y Sociedad: Educación y Sensibilización para la Sostenibilidad; en Salónica, Grecia (1997) hasta llegar a educación para el desarrollo sostenible en la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (Johannesburgo, 2002). En México los educadores siguen prefiriendo hablar de Educación Ambiental, sin embargo, algunos si se refieren a la EA para la sostenibilidad (Bravo, 2012).

Para Bravo (2012), los orígenes de la EA deben situarse en la década de los setenta, esta propuesta surge en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano realizada en Estocolmo (1972), posteriormente, avanza en el Seminario Internacional de Educación Ambiental en Belgrado (1975), y la reunión más importante es la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental en Tbilisi, 1977 (Novo, 1995; González, 1996; González Gaudio et al., 1994; Caride-Meira, 2001; Tello y Pardo, 1996 y Sánchez, 2002, p. 60).

Uno de los elementos fundamentales para poder enfrentar seriamente la crisis ambiental del mundo es la EA, y en la Recomendación 96 de la Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano de Estocolmo (1972) se busca un mayor desarrollo de la enseñanza ambiental; basándose y vinculándose a los principios básicos definidos en la Declaración de las Naciones Unidas (1972).

En el Principio 19 de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Estocolmo, 1972 se enuncia que es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos que preste la debida atención al sector de la población menos privilegiado.

En la Conferencia Intergubernamental de EA en Tbilisi (1977), se menciona:

[...] esa educación ha de fomentar la elaboración de comportamientos positivos de conducta con respecto al medio ambiente y la utilización por las naciones de sus recursos. La educación ambiental debe impartirse a personas de todas las edades, a todos los niveles y en el marco de la educación formal y no formal [...] Debidamente entendida, debería constituir una educación permanente general que reaccionara a los cambios que se producen en un mundo en rápida evolución. Esa educación debería preparar al individuo mediante la comprensión de los principales problemas del mundo contemporáneo, proporcionándole conocimientos técnicos y las cualidades necesarias para desempeñar una función productiva con miras a mejorar la vida y proteger el medio ambiente, prestando la debida atención a los valores éticos (Declaración de Tbilisi, Martes Verdes, 2010).

La EA debe impartirse a todas las poblaciones mediante la educación formal y no formal.

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, 1992), también llamado Agenda 21, el término EA no aparece más como tal en el texto completo, en el capítulo 36, se inicia la construcción de una nueva perspectiva de educación relacionada con el ambiente (Bravo, 2012) en la que se le denomina educación para un futuro sustentable.

De esta manera, en 1995 la UNESCO, en la Conferencia Mundial de Medio Ambiente y Sociedad: Educación y Sensibilización para la Sostenibilidad; en Salónica, Grecia (1997) se cancela el Programa Internacional de Educación Ambiental y se sustituye por la Educación para un futuro sustentable.

La nueva visión sobre EA aparece en la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (Johannesburgo, 2002), donde se decide proclamar el "Decenio de las Naciones Unidas de la educación para el desarrollo sostenible", de 2005 a 2014 (UNESCO, 2006). Los educadores ambientales continúan con la noción de la EA y en México, se hizo una amalgama entre las orientaciones de la UNESCO (Bravo, 2012).

Como es vinculante y con el compromiso de los gobiernos, México participó en el "Decenio de las Naciones Unidas de la educación para el desarrollo sostenible", de 2005 a 2014, representado por la Presidencia de la República y la UNESCO. Algunas de las acciones en la Región de América Latina y el Caribe, consistieron en talleres-cursos, Congresos, Seminarios, Libros, etc., y en Ginebra, Suiza se llevó a cabo el Programa de Capacitación para la Aplicación del Derecho Ambiental, Instituto de las Naciones Unidas para la Capacitación Profesional e Investigación (UNITAR), Profesional e Investigación (UNITAR), 2005. Para González-Gaudio (2005) de los eventos de la EA en México sobresalen los dos congresos iberoamericanos (1992-1997), los dos foros nacionales (1999-2002) y el Congreso Nacional de Investigación en Educación Ambiental (1999).

Asimismo, en México se llevan a cabo Congresos internacionales de EA, por ejemplo, el VI Congreso Internacional de Educación Ambiental para el desarrollo desde la innovación, la Interdisciplinariedad y la interculturalidad, año 2016.

2.3 Conceptualización de la Educación Ambiental

La educación en general se define como una institución social, que permite o fomenta la adquisición de habilidades, conocimientos y la ampliación de los horizontes personales, se concibe también como la trasmisión de los valores de la sociedad y las reglas morales en los procesos de socialización (Giddens, 2009, p. 877).

Para la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 1970) se define a la EA como:

el proceso de reconocer valores y aclarar conceptos para crear habilidades y actitudes necesarias, tendientes a comprender y apreciar la relación mutua entre el hombre, su cultura y el medio biofísico. Incluye la práctica de tomar decisiones y comportamientos referentes al ambiente (Ecoportal, 2020).

Del mismo modo para Leff (2005) la EA es la formación de una ética de la vida y de la sustentabilidad frente a la imposición de la racionalidad económica e instrumental de la modernidad. Busca preparar para comprender un mundo en transformación y para que las nuevas generaciones puedan incorporarse de manera consciente y activa en la construcción de un futuro sustentable. La EA no es una correa de transmisión de nuevas informaciones hacia las mentes de los educandos: “es el crisol en el que se forjan nuevas mentalidades, nuevos valores y una nueva racionalidad y demanda una transformación profunda del sistema educativo” (pp.10-11). Además, es importante conocer el qué se enseña y cómo se enseña.

Para Bogomilova (2010), la EA son procesos, tanto escolares como extraescolares dirigido a lograr conductas racionales para la preservación de la vida además señala que *“la educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida”* (p. 648).

Por otro lado, para el PNUMA la EA para el desarrollo sostenible desarrolla en las personas un mayor sentido de responsabilidad y aumenta la conciencia sobre las consecuencias de sus acciones al tiempo que promueve una cultura que contribuye a superar la falta

generalizada de conciencia ambiental, una de las principales causas de los cambios ambientales adversos (PNUMA, Perspectivas del Medio Ambiente Mundial – GEO5, 2012, p. 322).

Por su parte para los representantes de la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en el Artículo 3° en lo que se refiere a la EA.

XXXVIII. Educación Ambiental: Proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. La educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida. (Texto Vigente. Última reforma publicada DOF 08-05-2023, p.6).
Fracción adicionada DOF 07-01-2000. Recorrida DOF 28-01-2011, 04-06-2012

Dirigido a toda la sociedad y tiene como propósito garantizar la preservación de la vida. Asimismo, la EA entendida como “procesos” de enseñanza-aprendizaje, tal como lo refieren Ávila, Yarzabal, y Martínez (2022, p. 64).

En este sentido la EA es entendida como un proceso mediante el cual los individuos y comunidades adquieren conciencia para proteger su medio ambiente y los conocimientos necesarios para actuar individual y colectivamente en la solución de problemas ambientales, por ello, se visualiza a las escuelas de nivel medio superior como espacios que permiten una concientización y formación en los estudiantes en temas de interés nacional o internacional. Uno de los objetivos es el diseño de un programa de Educación Ambiental.

En estos “procesos” se reconocen valores y conceptos para comprender la relación hombre-naturaleza y la toma de decisiones para garantizar una calidad ambiental, es decir procesos proambientales con la participación activa de los estudiantes del nivel medio superior, como parte de la concientización y de su formación integral (Ávila, Yarzabal, y Martínez, 2022; Bogomilova, 2010, Young, 2004; Mrazek, 1996; Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN, 1970).

Por otro lado, Al-Naqbi y Alshannag, 2018, mencionan que la educación para el desarrollo sostenible (EDS) ha sido definida como:

La educación para el desarrollo sostenible es un proceso de aprender a tomar decisiones que consideren el futuro a largo plazo de la equidad, la economía y la ecología de todas las comunidades (UNESCO, 2006, p. 16).

Para estos autores Al-Naqbi y Alshannag, la educación para el desarrollo sostenible (EDS) es actualmente la tendencia activa en el campo, esta educación busca el involucramiento activo de alumnos y docentes para crear conciencia sobre el ambiente (Pulido y Olivera, 2018).

En el aspecto teórico consideramos que en la EA existe un paradigma, el de la sustentabilidad ambiental. Este enfoque tiene como base el desarrollismo económico del desarrollo humano, el cual es indisociable de la conservación de los recursos naturales y de un compartir equitativo de los recursos, es decir, conservar los recursos respetando límites. Contribuir a la promoción del desarrollo sostenible (DS). Desarrollar los recursos humanos, en apoyo al progreso técnico y en promover las condiciones. Se trata de aprender a utilizar racionalmente los recursos de hoy para asegurar las necesidades de todos en el mañana (Sauvé, 2004; Mora, 2011, p. 55).

Con base en lo anterior, para la LGEEPA se entiende como Desarrollo Sustentable:

XI.- Desarrollo Sustentable: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras (Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en el Artículo 3º. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, DOF 08-05-2023, p.3).

Con criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas.

2.3.1 Los objetivos de la Educación Ambiental y la Agenda 2030

En el Seminario Internacional de EA de Belgrado 1975, quedaron establecidos los rasgos a desarrollar y acciones, en los objetivos de la EA, los cuales son seis:

- Toma de conciencia. Sensibilidad y conciencia del medio ambiente.
- Conocimientos. Comprensión del medio ambiente de los problemas, y la responsabilidad crítica.
- Actitudes. Adquirir valores sociales e interés por el medio ambiente hacia la protección y mejoramiento.
- Aptitudes. Adquirir las aptitudes para resolver los problemas ambientales.
- Capacidad de evaluación. Evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, sociales, estéticos y educativos.
- Participación. Desarrollo de responsabilidad y toma de conciencia sobre los problemas del medio ambiente, y la participación.

El propósito común es lograr que los individuos y las sociedades comprendan la naturaleza compleja del medio ambiente (resultante de la interacción de sus diferentes aspectos: físicos, biológicos, sociales, culturales, económicos, entre otros) y que adquieran los conocimientos, valores y habilidades prácticas para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales teniendo como meta lograr cambios que provoquen al mejora ambiental y un desarrollo sostenible.

En lo que se refiere a los ODS de la Agenda 2030 son 17, se enumeran como la disminución de la pobreza, del hambre, a la atención de la salud y bienestar, a la educación e igualdad de género, a la igualdad, al agua y su saneamiento, a la energía no contaminante, a la preservación de los océanos, al empleo de calidad, a la paz y a las Ciudades sostenibles, entre otros. Por su parte, el Foro Político de Alto Nivel en Desarrollo Sostenible, se llevó a cabo el 24 de septiembre de 2013 y reemplazó a la Comisión sobre Desarrollo Sostenible, que se había reunido anualmente desde 1993. En este contexto, en México se creó el Comité Técnico Especializado de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el año 2015 (Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL).

El objetivo de este Comité es coordinar los trabajos de carácter conceptual, metodológico, técnico y operativo, diseñar y evaluar políticas públicas para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible comprometidos por México en el marco de la Agenda de Desarrollo 2030 para el Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe Naciones Unidas, CEPAL, Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social. ILPES, 2023). (Ver figura 1).

Figura 1
Objetivos del Desarrollo Sostenible



Fuente: Gobierno de México. INEGI. Agenda 2030.

2.3.2 Tipos de sostenibilidad

En la Declaración de Río 1992 sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Con base en la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, en Estocolmo, 1972, se enumeran los siguientes principios.

PRINCIPIO 3. El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras.

PRINCIPIO 4. A fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada. (Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Estocolmo, 1972. Naciones Unidas).

Por otra parte, se define:

«el desarrollo sostenible como la satisfacción de «las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades». (Informe titulado «Nuestro futuro común» de 1987, Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Asamblea General de las Naciones Unidas).

Asimismo, en el Documento de Resultados de la Cumbre Mundial de las Naciones Unidas (2005) se refiere a los “pilares interdependientes que se refuerzan mutuamente” del desarrollo sostenible, como desarrollo económico, desarrollo social y protección del medio ambiente (Secretaría de Energía, Gobierno de México, 2015).

Para objeto de esta investigación remarcamos que la sostenibilidad ambiental requiere la compatibilidad entre la actividad considerada y la preservación de la biodiversidad y de los ecosistemas, evitando la degradación de las funciones fuente y sumidero. Incluye un análisis de los impactos derivados de la actividad considerada en términos de generación de residuos y emisiones (Esteban y Losa, 2012; Secretaría de Energía, SENER, 2020; Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, 2020). Se identifican cuatro tipos de sostenibilidad: económica, social, ambiental y cultural. (Ver figura 2).

Figura 2
Tipos de sostenibilidad



Fuente: Secretaría de Energía, SENER, 2020; Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, 2020

Para Botero (2016, p. 207) en la actualidad se habla de desarrollo sostenible “desde una perspectiva restringida a lo económico, en la que la lógica del mercado se impone sobre la lógica del cuidado del planeta, de la justicia, de la libertad” (Amartya Sen, 2000). La revolución industrial y tecnológica y un sistema económico basado en la explotación de los recursos naturales nos ha llevado a esta situación insostenible. Para Frers la educación, la pedagogía y la escuela deberán desempeñar un papel importante en la enseñanza de la educación ambiental y la toma de conciencia:

La EA debe entenderse como la toma de conciencia sobre la importancia de conservar para el futuro y para mejorar nuestra calidad de vida. La actitud consciente ante el medio que nos rodea depende en gran medida de la enseñanza y la educación de la niñez y la juventud; la pedagogía y la escuela deberán desempeñar un papel fundamental en este proceso (Frers, 2010, p. 1).

De esta manera todos los ciudadanos mexicanos tienen derecho a un medio ambiente sano, tal como se establece en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en el Artículo 4º que a la letra dice:

Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley (Párrafo adicionado DOF 28-06-1999. Reformado DOF 08-02-2012) (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Última reforma publicada DOF 06-06-2023, p.10).

Asimismo, para algunos autores es importante la ciudadanía como la toma de conciencia de los derechos y obligaciones con el medio ambiente. Boege (2018, p. 46) afirma que “la

construcción de ciudadanía es un proceso, y los ciudadanos pueden y deben exigir su derecho a un ambiente sano”.

2.3.3 Tipos de Educación Ambiental: formal, no formal e informal

En la Conferencia Intergubernamental de EA en Tbilisi (1977), se menciona que la educación ambiental debe impartirse a personas de todas las edades, a todos los niveles y en el marco de la educación formal y no formal. De este modo, la educación formal se imparte de manera intencional, formativa, sistemática y limitada en tiempo, la educación institucionalizada en el sistema educativo mexicano se divide en tres niveles la educación básica, preescolar, primaria y secundaria, la educación media o bachillerato y la educación superior, en este sentido el estudiante del bachillerato tecnológico recibe una educación ambiental formal en sus planes y programas de estudio aprobados por la Secretaría de Educación Pública, SEP.

La finalidad principal de la educación formal es establecer una serie de fases formativas progresivas que poseen unos objetivos muy concretos que, una vez alcanzados, capacitan al sujeto para desempeñar determinadas tareas sociales. Así este proceso educativo se caracteriza porque algunos individuos (alumnos) forman parte de instituciones (escuela, instituto, universidad) en las que se les transmiten determinadas realizaciones culturales (currículo) que previamente, en la mayoría de las ocasiones, vienen establecidas por las instituciones educativas competentes (Benayas, Gutiérrez y Hernández, 2004).

Por educación no formal se entiende todas aquellas actividades y programas sociales que, a pesar de no realizarse en contextos escolares cuentan con una definición clara de objetivos y metodologías pedagógicas que buscan inducir efectos educativos en los destinatarios. Por otro lado, el término de educación informal hace referencia a todos aquellos contextos o medios de comunicación que no cuentan con la definición, de forma explícita, de objetivos pedagógicos, aunque también pueden generar procesos de aprendizaje en las personas (Benayas, Gutiérrez y Hernández, 2004). La educación ambiental no formal es la que se imparte en otros espacios educativos no institucionalizados como en la Biblioteca municipal, en cursos de verano, cursos impartidos por instituciones no gubernamentales, ONG's, asociaciones civiles, etc.

Trilla (1986) entiende el concepto de educación no formal como espacio intermedio entre la escuela o educación formal, es el agente educativo que tradicionalmente había servido de referencia, sin embargo, señala no todo cambio en el sujeto constituye educación:

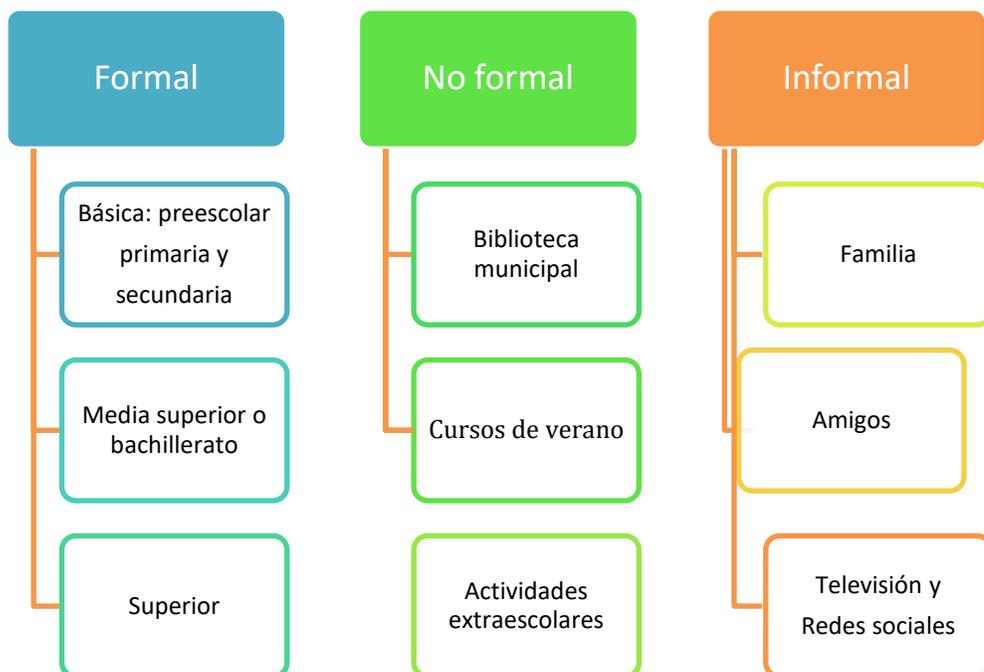
Obviamente, no cualquier cambio en el sujeto constituye educación o 'efecto educativo'. Precisamente, la determinación rigurosa de lo que deba ser considerado como tal es uno de los problemas importantes de la Teoría de la Educación (...). Interesa destacar la relevancia que, para algunos temas de la teoría educativa, tendría una teoría de los efectos educativos». Y poco después: «Es una tarea actualmente inaplazable de la teoría de la educación el acotar con el máximo rigor y mínima ambigüedad lo que haya de ser considerado como efecto educativo (...). Pero a pesar de la gran relevancia que concedemos a esta cuestión (...), no creemos que esté dentro de nuestras posibilidades el desarrollarla aquí. Es tarea para otro trabajo (pp.151-153).

La EA no formal es más amplia, se imparte fuera de contextos escolares pero que cuenta con una definición clara de objetivos y metodologías pedagógicas. Es progresiva y puede recibirse en otros ámbitos como en las bibliotecas municipales, cursos de verano o actividades extraescolares.

En lo que se refiere al entorno de la educación informal, “aquello siempre presente, de permanente influencia, pero difuso e intangible” (Vilar, 2014, p. 207). La EA Informal se recibe por medio de charlas, prácticas, comportamientos, conducta y acciones de la familia y los amigos, y además de la que se recibe a través de los medios de comunicación como la televisión, la radio, las redes sociales, como Facebook y otras. Acciones como la separación de residuos, hacer composta, apagar las luces cuando no las están usando, sembrar árboles, cuidado del ambiente. El alumno a través de las experiencias diarias, la relación con el medio que lo rodea y en el proceso de socialización adquiere conocimientos, habilidades, actitudes y comportamientos del cuidado y respeto de la naturaleza, es más en un sentido lúdico.

En resumen, la educación formal entendida como la impartida en instituciones como las escuelas con un currículo muy bien establecido; la no formal fuera de contextos escolares pero que cuenta con una definición clara de objetivos y metodologías pedagógicas, puede recibirse en las bibliotecas municipales, cursos de verano o actividades extraescolares. A su vez en la EA informal en este proceso de aprendizaje los alumnos, en este caso del bachillerato tecnológico, conocen y se interesan de los temas ambientales a través de los medios de comunicación, la televisión, las redes sociales, las familias, los amigos, etc. (Vilar, 2014; Benayas, Gutiérrez y Hernández, 2004; Trilla, 1986). (Ver figura 3).

Figura 3
Educación formal, no formal e informal



Fuente: Elaboración propia.

En este sentido uno de los principales propósitos de la educación ambiental es crear conciencia ambiental sobre los problemas ambientales y la manera de aminorarlos.

En el siguiente apartado se aborda a la conciencia ambiental entendida como un concepto multidimensional con cuatro dimensiones, cognitiva, información y conocimiento; afectiva, percepción, creencias, sentimientos y emociones; conativa, actitud y la disposición a actuar y, activa, acciones ambientalmente responsables.

2.4 La conciencia ambiental

En relación con el tema de conciencia ambiental (CA), a diferencia del tema de Educación ambiental EA en el que abundan investigaciones afines, en México hay pocas investigaciones sobre CA. De manera frecuente, se desarrolla de manera cuantitativa, por ejemplo, en instrumentos y escalas de medición de actitudes, de percepciones, de preocupación ambiental, de creencias, de conductas, principalmente.

Jiménez y Lafuente (2011) mencionan que dos de los debates a los que se enfrenta la investigación empírica sobre la conciencia ambiental se relacionan en la forma de medición de este concepto.

- El *referente sustantivo* de conciencia ambiental. Los términos, conciencia y ambiente tienen una definición; son conceptos reales e independientes. La heterogeneidad de las cuestiones ambientales, la medición de la preocupación por el medio ambiente o de las actitudes hacia la realización de comportamientos proambientales, varía según la problemática ambiental a la que nos refiramos o los distintos comportamientos que consideremos.
- Y, *la escasa correlación existente entre distintas escalas de preocupación ambiental* según las diversas cuestiones sustantivas a las que se refieren (contaminación, protección de los recursos naturales, etc.) (Van Liere y Dunlap, 1981).

Para Jiménez y Lafuente (2011) es necesario reducir el nivel de abstracción cuando nos referimos al medio ambiente y concretarlo en torno a problemáticas y comportamientos específicos.

En estos términos, el modelo de CA se ha centrado en un enfoque de la preocupación ambiental en términos de características disposicionales destacando el valor de las variables endógenas de las personas, dejando de lado el poder inductor de actividad que tiene el contexto (Wall, 1995; Neiman y Loveridge, 1981; Corraliza, et al., 2004). La preocupación suele ser evaluada a nivel general, abstracta e hipotética, sin tener en cuenta que los problemas ambientales significan cosas diferentes para diferentes personas y que la medida general de preocupación ambiental puede ocultar respuestas de tipo específico, que no todos se preocupan de los mismos aspectos del medio ambiente. Por lo que “la conducta del sujeto se produce en escenarios físicos y sociales concretos, con demandas conductuales, actitudes específicas y con necesidades personales, en un espacio vital definido por lo que la evaluación general no tiene sentido” (Corraliza, Berenguer, Moreno y Martín, 2004, p. 110).

2.4.1. Enfoques teóricos de la conciencia ambiental desde distintas disciplinas

En la relación Ser humano-naturaleza-sociedad, Jacorzynski (2004) hace una propuesta de concreciones teóricas de las distintas perspectivas. Para fines de la presente investigación solamente retomamos las teorías ecológicas que buscan generar una conciencia ambiental. Las teorías como el ecomarxismo y el ambientalismo social, buscan generar una conciencia ecológica al igual que la ecoteología de la liberación, la ecología política, la ecología profunda (Deep Ecology), la teoría de Gaia, Land Ethic, la Política verde y el biorregionalismo. También hay otras teorías como la economía ecológica, la geografía ambiental y la economía circular que a continuación se describen.

- a) Ecomarxismo. Los ecomarxistas, introducen en la teoría marxista el factor ambiental, señalan las dos contradicciones del capitalismo: la potencial rebelión de la fuerza de trabajo como consecuencia de la explotación capitalista y, la crisis ecológica como consecuencia de la explotación capitalista de los recursos naturales (O'Connor, 1993). Carlos Marx (1979) en Crítica del Programa de Gotha reconoce que la naturaleza es la fuente de la riqueza natural:

El trabajo no es la fuente de toda riqueza. La naturaleza es la fuente de los valores de uso (¡que son los que verdaderamente integran la riqueza material!), ni más ni menos que el trabajo, que no es más que la manifestación de una fuerza natural, de la fuerza de trabajo del hombre. Esa frase se encuentra en todos los silabarios y sólo es cierta si se sobreentiende que el trabajo se efectúa con los correspondientes objetos e instrumentos (Marx, 1979 [1875, p.12]).

El hombre se ostenta como propietario frente a la naturaleza, primera fuente de todos los medios y objetos de trabajo, y la trata como su posesión, el trabajo del hombre se convierte en fuente de valores de uso, y, por tanto, en fuente de riqueza.

Marx y Engels afirmaban que el modo de producción capitalista no sólo aliena al trabajador de su trabajo, sino que lo distancia de la propia naturaleza, con la cual es necesario establecer una nueva relación.

- b) El ambientalismo social. Toledo (1997) se basa en dos propuestas teóricas: en diferentes modos de producción determinan la adaptación exitosa o no al medio ambiente, y segundo la crisis ambiental está relacionada con la dominación del modo de producción agroindustrial sobre el campesinado. Propone tres modelos: cinegético, campesino y agroindustrial. 1. El cinegético abarca 90 por ciento de la historia de la humanidad, se limita a extraer todos sus medios de subsistencia a través de la recolección de especies vegetales y animales. 2. El modo campesino es la transformación de los ecosistemas por

medio de la agricultura. 3. El modo agroindustrial es la extracción de bienes de la naturaleza, por medio de otras formas de energía, puede ser de origen mineral. Para Toledo (1997) el campesinado protege a la naturaleza y se siente parte de ella.

- c) La Ecoteología de la liberación. Leonardo Boff es el principal representante de la llamada ecoteología de la liberación, propuesta teórica, cuyo interés ecológico surge del reconocimiento de la opresión de los pobres del mundo. El ser humano toma conciencia de su funcionalidad dentro de la “orientación global del universo”, él mismo es “el universo y la misma Tierra quien a través del ser humano se siente a sí misma, ve su indecible belleza, escucha su musicalidad, comunica su misterio, piensa reflejamente su interioridad y ama apasionadamente a todos” (Boff, 1996, p. 226).
- d) La ecología profunda (Deep Ecology). Arne Naess (1972), menciona que se debe ir más allá del simple nivel o factual de la ecología como ciencia hacia un nivel más profundo de conciencia ecológica. El Movimiento de la Ecología Profunda también llamado ecología política porque, en Europa, la necesidad de acción política verde se enfatizaba en contra del clásico movimiento de protección de la naturaleza considerado idealísticamente a-político y elitista. (Naes, 1972; Witoszek, 1999, p. 225). La ecología profunda de-construye, vuelve a analizar las premisas en las que cómodamente se asienta el mundo moderno para llegar a los cimientos más básicos del mismo, y los re-construye de nuevo. La ecología profunda, es un largo camino de porqués y cómo (García, 2005, p.9).
- e) La teoría de Gaia. James Lovelock y Lynn Margulis (1969). “Gaia”, la diosa griega de la Tierra (Gaia, Gea o Gaya), la vida en la Tierra se ha autoproducido y se ha mantenido en un equilibrio constante, ya que tiene sus propios componentes y mecanismos de regulación. La humanidad no es ni más ni menos importante que otras cosas de la Tierra. Cuando los seres humanos cumplan con su función de mantener la vida en el planeta Tierra, otras formas de vida serán más útiles y reemplazarán a los humanos (Jacorzynski, 2004, pp. 118-120).
- f) Land Ethic. Su representante es Baird Callicot para quien en el lenguaje más ecológico, la naturaleza forma una “comunidad biótica” estructurada e integrada, en la cual animales y plantas ocupan diferentes “nichos” o “papeles” y desarrollan una “economía natural” basada en el flujo de energía, “recurso de la economía de la naturaleza”, que circula de un organismo a otro, no como las monedas de mano a mano, sino que más bien “de estómago a estómago; comer y ser comido, vivir y morir, eso es lo que hace la comunidad biótica viva” (Callicot, 1989, p. 91).

- g) La Ecología Política. Algunos de sus principales autores son Martínez, 2004 y Leff, 2003. Se ocupa de los conflictos distributivos de los recursos naturales, agudizados por el deterioro y la destrucción ambiental, un análisis político crítico que analiza las relaciones sociedad-naturaleza; se ha definido también como el estudio de los conflictos ecológicos distributivos.
- h) Ecología Social. Bookchin (1980, p. 59) es una concepción más amplia de la naturaleza y de la relación de la humanidad con el mundo natural. Con una visión ecocéntrica, considera el equilibrio y la integridad de la biosfera, como un fin en sí mismo, insistiendo en que el hombre debe mostrar un respeto consciente por la espontaneidad del mundo natural (Jacorzynski, 2004).
- i) Política verde. La idea de Biorregionalismo propuesta por Peter Berg (1997) la Planet Drum Foundation y el Bio- Regional Congress; este movimiento se ha ido desarrollando en EE. UU. y Europa tiene como eje principal la categoría de desarrollo sostenido o sustentable, reconocen que los recursos son finitos y agotables (Madriral, 1995, p. 10).
- j) La Economía Ecológica. Es una ciencia orientada a incorporar la dimensión de los conflictos ecológicos distributivos y otros lenguajes de valoración de la naturaleza, está centrada en la multidisciplinaridad, el pluralismo metodológico y en una concepción históricamente abierta (Fuente; 2008, pp. 75-99; Burkett, 2006, pp.2-3).
- k) La Geografía ambiental. Harvey (2013) en su libro *Ciudades rebeldes: del derecho de la ciudad a la revolución urbana*, hace una crítica a los procesos de reconfiguración espacial en las sociedades capitalistas modernas para hacer frente a problemas relacionados con el excedente de capital originarios de la producción y circulación de este. El *derecho a la ciudad* es amenazado por la acumulación del capital al saliente de las dinámicas de urbanización en las distintas escalas (local, regional, nacional y global) lo que se manifiesta a través de una creciente segregación y desigualdad económica y social, de clase, étnicos, género, culturales y religiosos (Lucero, 2020).
- l) La Economía circular. Es un sistema de aprovechamiento y reducción de recursos: minimizar la producción, promover la reutilización. Utilizar la mayor parte de materiales biodegradables en la fabricación de bienes de consumo, para que regresen a la naturaleza con el menor daño medioambiental posible al agotar su vida útil (Sostenibilidad para todos, 2020).

2.4.2 La conciencia ambiental y su conceptualización

Para Freire (2004) autor de la Pedagogía del oprimido: "el inacabamiento del ser o su inconclusión es propio de la experiencia vital. [...] Pero sólo entre mujeres y hombres el acabado se hizo consciente" (Freire, 2004, p. 56). Dickmann (2019) el inconcluso e inacabado es central al ser humano, que le permite ser educado, instruido. La conciencia humana se forma a medida que aprende y conoce el mundo por la comunicación con otros humanos: la conciencia de sí y del mundo es diferencial en relación a otros seres, que se adaptan al mundo sin intervenir en el mismo nivel de los humanos. La humanidad transforma el soporte de la vida en el mundo de la existencia y el mundo transformado se hace cultural, histórico y social (Freire, 2003). Para Dickmann (2019), es, por lo tanto, a la Educación Ambiental posibilitar a los educandos construir relaciones ciudadanas con la realidad-ambiente, vislumbrando a la construcción de sociedades sostenibles. Los presupuestos de la Educación Ambiental son romper obstáculos, por la praxis transformadora, "No soy sólo objeto de la historia, sino su sujeto igualmente. En el mundo de la historia, de la cultura, de la política, constato, no sólo para adaptarme, sino para cambiar". (Freire, 2004, p. 79). "En la finalidad de promover la ciudadanía socioambiental, en la línea de intervenciones políticas como conjunto de acciones por la efectiva mejora de las condiciones de vida, en el contexto en que cada uno está insertado" (Dickmann, 2019, p. 284).

Para Wallerstein (2017) la gente no siempre se comporta del modo que nosotros pensamos que se debería comportar. Con frecuencia percibimos a otros conduciéndose en formas que pensamos que son contrarias a su propio interés. Lo que hacen nos parece loco o tonto; por lo que se dice que estas personas tienen una falsa conciencia. Para Friedrich Engels (1859) algunos trabajadores no apoyaban a los partidos obreros en las urnas o no apoyaban las huelgas que convocaba algún sindicato, ya que los trabajadores percibían mal su propio interés, lo que los hacía sufrir de una falsa conciencia. Los que tenían conciencia de clase debían intentar educar a aquellos cuya conciencia de clase era deficiente. Al mismo tiempo debían emprender, lo más posible, las acciones políticas dictadas por individuos y organizaciones que sí son conscientes de su clase.

En la Contribución a la crítica de la economía política de Carlos Marx (Engels, 1859). En la tesis «*No es la conciencia del hombre la que determina su ser, sino, por el contrario, el ser social es lo que determina su conciencia*». Coloca al hombre como un ser social y esta conciencia a su vez es determinada por lo social.

De esta manera en el caso que compramos un objeto de plástico consideramos que hemos pagado ya por su valor de uso y su valor de cambio, de manera que no nos sentimos

comprometidos con ese envase de plástico que irá a parar a un vertedero a cielo abierto, una barranca, un relleno sanitario, o bien a la isla de plástico que se forma en el pacífico. Un total de 1.8 billones de piezas de plástico que pesan 80 mil toneladas métricas se encuentran actualmente a flote (Excélsior, 2018).

Desde estas perspectivas, la conciencia ambiental es entendida como un concepto multidimensional que integra: la dimensión cognitiva que es información y conocimiento; la dimensión afectiva, que es la percepción, creencias, sentimientos y emociones; la dimensión conativa, que se refiere a la actitud y la disposición a actuar y, la dimensión activa, que son las acciones ambientalmente responsables que el individuo realiza.

Es el conocimiento que un individuo tiene de sus pensamientos, sus sentimientos y sus actos. Proviene del latín conscientia, y del griego συνείδησις (syneídesis), compuesta por el prefijo συν- (syn-), 'con', y εἶδησις (eídesis), conocimiento¹.

Se define como conciencia:

Es el pináculo de la evolución del sistema nervioso. Es un proceso mental, es decir, neuronal, mediante el cual nos percatamos del yo y de su entorno en el dominio del tiempo y del espacio. Desde el punto de vista conductual se infiere su existencia por los siguientes observables, todos los cuales implican la capacidad de elección de una acción determinada: atención selectiva, manipulación de ideas abstractas, capacidad de expectativa o previsibilidad de situaciones futuras, advertencia de sí mismo y de los demás, y valores estéticos y éticos. Además, la conciencia varía en un mismo individuo, es farmacológicamente modificable, e implica fenómenos de percepción y memoria (la conciencia de algo existe siempre con respecto al tiempo). Se sabe también que es un estado intrínseco del cerebro que es independiente de la entrada sensorial, y que desaparece durante el sueño y reaparece durante las ensoñaciones. La conciencia de las ensoñaciones se caracteriza por ser un estado cerebral en el que existe de privación sensorial (Consuegra, 2010, pp. 50-52).

Es un proceso mental, es decir, neuronal, mediante el cual nos percatamos del yo y de su entorno en el dominio del tiempo y del espacio. La conciencia ambiental se trata de un concepto multidimensional, en el que han de identificarse varios indicadores (Chuliá, 1995, Moyano y Jiménez, 2005; Gomera, 2011). Para Gomera, Villamandos y Vaquero (2012) la definen como:

el sistema de vivencias, conocimientos y experiencias que el individuo utiliza activamente en su relación con el medio ambiente. Es un término de carácter multidimensional, que requiere la identificación y conexión de varios indicadores para profundizar en su entendimiento y aplicación (Gomera, Villamandos y Vaquero, 2012, p. 214).

¹ Consultado en <https://www.significados.com/conciencia/>

Asimismo, la CA puede entenderse como el “conjunto de valores, actitudes, creencias y normas que tienen como objeto de atención el medio ambiente en su conjunto o en aspectos particulares” (Puertas y Aguilar, 2015, p.14).

Por lo tanto, la CA se refiere a determinados factores psicológicos relacionados con la propensión de las personas a realizar comportamientos proambientales (Zelezny y Schultz 2000). Este término de carácter multidimensional requiere, como indica Gomera, Villamandos y Vaquero (2012) la identificación y conexión de varios indicadores.

Es a través de las subdisciplinas sociales como *la psicología social* y *la psicología ambiental* que permiten conocer referentes teóricos, metodologías y escalas de medición. Un ejemplo de ello es Dunlap y Van Liere (1978) clásicos de los estudios de la conciencia ambiental y un referente, tanto de los educadores ambientales, como de otros, por ejemplo, Gomera (2008), Villamandos (2012), Vaquero (2012), Berenguer (1998), Corraliza (2004), etc.

La psicología ambiental

Área de estudio interdisciplinar que tiene como objetivo prioritario el análisis y explicación de las conductas relacionadas con el medio ambiente. Analiza la interacción persona-medio ambiente y se centra en explorar las conductas causantes del deterioro ambiental y en aquellas conductas que permiten la conservación del entorno (Hernández, 1997). Analiza la relación entre el ambiente físico y la conducta humana. A partir de un enfoque holístico, que contempla el ambiente y la conducta como partes interrelacionadas de un todo indivisible (Holahan 2016). Busca explicar las interacciones persona-ambiente (Corral, 2004). Es fundamental para comprender los factores, personas, familia, pares, escuela, normas sociales, contexto, conocimiento ambiental, valores o actitudes, que se relacionan con los comportamientos proambientales (Sánchez, 2014). Permitiría “formular diversas estrategias didácticas que coadyuven al desarrollo de la conciencia ambiental” (Díaz y Fuentes, 2018, p. 152).

La psicología ambiental se ha vuelto hacia modelos cognitivos, donde se han estudiado principalmente las actitudes, también para superar el enfoque conductual (Berenger, 1998).

La psicología social

Entendida como la ciencia de los aspectos sociales de la vida mental. Es el estudio de la conducta social. En la tradición de los Estados Unidos a la Psicología se le definía como ciencia de la conducta, la escuela conductista, en la actualidad el tema central de la Psicología, y la psicología

social “no es la conducta sino la mente, o bien la conducta como expresión de la mente” (Turner, 1999, p. 2); ciencia de la mente y de la sociedad.

Para la psicología social existen procesos psicológicos, mentales de percibir, sentir, pensar, recordar, evaluar, que determinan la forma en que funciona la sociedad y la forma en la que tiene lugar la interacción social (Turner, 1999, p.3). Existe un amplio consenso sobre su comienzo formal en 1879, cuando Wilhelm Wundt fundó el primer laboratorio de psicología en Leipzig, Alemania.

Los principales teóricos de la psicología social son George H. Mead (1863-1891), el interaccionismo simbólico, Floyd Allport (1890- 1979) y Kurt Lewin (1890-1947), sobre la adaptación de posturas teóricas metodológicas (Hernández y Mendoza, 2020). (Ver tabla 3).

Tabla 3

Autores, subdisciplinas y objeto de estudio

Autores	País	Subdisciplinas	Objeto de estudio
Catton y Dunlap (1979).	Estados Unidos	Sociología ambiental	"La interacción entre el medio ambiente y la sociedad... Esto conlleva los estudios de los efectos del medio ambiente sobre la sociedad y viceversa" (Catton y Dunlap 1979, p. 44).
Georg Simmel (1858-1918) Castells	España	Sociología Urbana	La ciudad en la intersección entre lo social y lo espacial (Lamy, 2019).
Pigou, Coase y Mishan, Solow, Partha Dasgupta Karl-Goran Mälher, David Pearce y Michael Haneman.	Estados Unidos	Economía ambiental	El problema de las externalidades (Pigou, Coase y Mishan), y la asignación intergeneracional óptima de los recursos agotables (Solow).
Holahan (2016) Berenguer (1998). Corraliza (2000)	Estados Unidos, España	Psicología ambiental	"La interrelación del ambiente físico con la conducta y la experiencia humana" (Holahan 2016, p.21).
Turner (1999) Wundt, W. (1879) Mead, G. (1863-1891), Allport, F. (1890-1979) Lewin, K. (1890-1947)	Estados Unidos	Psicología Social	"La mente, o bien la conducta como expresión de la mente" (Turner, 1999, p. 2).

Elaboración propia con base en Catton y Dunlap 1979; De Berenguer, 2002; Corraliza, 2002; Holahan, 2016.

Así como se ha mencionado con anterioridad, en el estudio de los problemas ambientales y de la conciencia ambiental, se abordan tradicionalmente desde la sociología ambiental (Dunlap y Van Liere, 1978), desde la psicología social (Turner, 1999) y desde la psicología ambiental (Hines et al., 1986; Stern, 1992; Stern y Oskamp, 1987; Holahan, 2016; De Berenguer, 1998; Corraliza, 2004), por lo que una subdisciplina retoma conceptos de otra, y asimismo se fortalecen sus propuestas teóricas.

2.5 Las dimensiones de la conciencia ambiental

En este estudio se retoman conceptos tanto de la sociología ambiental, de la psicología social y de la psicología ambiental.

Asimismo, en lo que corresponde a la CA se utiliza la propuesta de Gomera, 2008; Gomera, Villamandos y Vaquero, 2012, con las cuatro dimensiones de la conciencia ambiental: Cognitiva, Afectiva, Conativa y Activa.

La dimensión cognitiva, analiza la información y conocimiento que tienen en este caso los estudiantes del bachillerato tecnológico sobre temas ambientales; la dimensión afectiva identifica la percepción, creencias, sentimientos y emociones y la preocupación por el ambiente; la dimensión conativa, analiza las actitudes y la disposición de actuar a favor del ambiente y finalmente, la dimensión activa, aborda las conductas y las acciones proambientales de los estudiantes.² Cada una de estas dimensiones se establece en la siguiente tabla número 4.

Tabla 4
Las dimensiones de la conciencia ambiental en esta investigación

Dimensiones	Definición	Indicadores
Cognitiva	Grado de información y conocimiento sobre cuestiones relacionadas con el medio ambiente. Ideas	<ul style="list-style-type: none">● Información● Conocimiento● Ideas
Afectiva	Percepción del medio ambiente; creencias y sentimientos en materia medio ambiental. Emociones	<ul style="list-style-type: none">● Percepción● Creencias● Sentimientos● Emociones
Conativa	Disposición a adoptar criterios proambientales en la conducta, el alumno muestra interés en participar en actividades y aportar mejoras. Actitudes	<ul style="list-style-type: none">● Actitud
Activa	Realización de prácticas y comportamientos ambientalmente responsables. Conductas	<ul style="list-style-type: none">● Conducta

Fuente: Elaboración propia con base en Gomera (2008); Gomera, Villamandos y Vaquero, 2012; Puertas y Aguilar, 2015.

² En esta investigación se pone mayor énfasis en la preocupación del ambiente, así como en las conductas ambientales de los alumnos del bachillerato tecnológico CBTis 03 y 61 del estado de Tlaxcala.

2.5.1 La dimensión Cognitiva

Se refiere al grado de información y conocimiento sobre cuestiones relacionadas con el medio ambiente. Se conocen a las ideas en materia medioambiental (Gomera, 2008, p.2).

Para medir esta dimensión, se utilizan los siguientes indicadores:

- Grado en que considera informado sobre asuntos relacionados con el medio ambiente
- Grado de conocimiento de diversas problemáticas ambientales
- Grado de conocimiento de las secretarías relacionadas con el medio ambiente, políticas gubernamentales, programas y acciones de la gente.

En la dimensión Cognitiva la Información es la noticia o dato que informa acerca de algo. El estudio de la información en el comportamiento ambiental ha sido estudiado en varios trabajos (Hines et al., 1986; Stern, 1992; Stern y Oskamp, 1987; Berenguer, 1998).

El conocimiento es la información interiorizada y adecuadamente integrada en las estructuras cognitivas de un sujeto (Adell, 1997). El aspecto cognitivo de la conciencia ambiental, producto de la información o de la educación ambiental formal y no formal (Tonello y Valladares, 2015). Por su parte las ideas. Del lat. *idēa* 'imagen, forma, apariencia', y este del gr. *ἰδέα* *idéa*. Imagen o representación que del objeto percibido queda en la mente. Concepto opinión o juicio formado de alguien o algo. Convicciones, creencias, opiniones.

Para el sociólogo Manuel Castells (1999) "las redes, favorecidas por el desarrollo de la tecnología de la información y en particular de internet, son la estructura organizativa que define nuestra época" (Giddens, 2009, p.161). "*El mundo surgido en las postrimerías del siglo XX a partir de una serie de procesos inter-relacionados que constituyen una nueva era, la era de la información*" (Castells 1999, p. 23).

Castell (1999) estudia el surgimiento de una nueva estructura social, manifestada bajo distintas formas, según la diversidad de culturas e instituciones de todo el planeta. Para este autor, el sustento teórico de su planteamiento postula que las sociedades están organizadas en torno a procesos humanos estructurados por relaciones de producción, experiencia y poder determinadas históricamente. La producción es la acción de la humanidad sobre la materia (naturaleza) para apropiársela y transformarla en su beneficio mediante la obtención de un producto, el consumo (desigual) de parte de él y la acumulación del excedente para la inversión, según una variedad de metas determinadas por la sociedad (p. 40).

Para Adell (1997) el conocimiento es la información interiorizada y adecuadamente integrada en las estructuras cognitivas de un sujeto. Es algo personal e intransferible: se transmite

información no conocimientos, la información que puede (o no) ser convertida en conocimiento por el receptor, en función de diversos factores (los conocimientos previos del sujeto, la adecuación de la información, su estructuración, etc.). La educación debe dar una respuesta a estos problemas. La institución escolar, proporciona información, compite ahora con fuentes de credibilidad como la TV, que no busca formar, ni informar verazmente, ni educar sino capturar audiencias masivas, con fines económicos (p.7).

2.5.2 La dimensión Afectiva

Es la percepción del medio ambiente; las creencias y las emociones en materia medioambiental (Gomera, 2008, p.2, Gomera, Villamandos y Vaquero, 2012). Los indicadores de esta dimensión afectiva son los siguientes:

Las categorías emergentes de esta dimensión son cuatro: las creencias, valoración, percepción y emociones en materia medioambiental.

1. Adhesión a creencias ambientales. Posicionamiento subjetivo en la escala de ecologismo

La caracterización del alumno como antropocéntrico o ecocéntrico. Para la RAE (2021) se entiende como antropocentrismo la atribución al hombre de cualidades que pueden ser comunes a otras especies. También es la teoría que afirma que el hombre es el centro del universo. En contraparte, el individuo ecocéntrico considera a los seres vivos como habitantes de un medio, y las relaciones que mantienen entre sí y con el propio medio, en donde el ambiente y la naturaleza son más importantes que el propio individuo quién ya no es el centro del universo, sino que forma parte de él, junto con las otras especies, por lo tanto, valora más a la naturaleza.

El enfoque de la determinación de «individuos antropocéntricos» que valoran el ambiente natural por la contribución de éste a la calidad de la vida humana y de «individuos ecocéntricos» que valoran la naturaleza *per se*. Este enfoque tiene dos vertientes, la creencia de que la naturaleza ha de estar al servicio del ser humano -antropocentrismo- o que ésta posee un valor intrínseco y en la que el propio ser humano forma parte como un elemento más -ecocentrismo- (Amérigo, Aragonés, Sevillano y Cortés, 2005). Así, en el concepto desarrollo sostenible, la categoría «progreso» de los antropocéntricos es punto de debate frente a la categoría «conservación» de los ecocéntricos (Aragonés, Izurieta y Raposo, 2003).

En esta dimensión afectiva, en lo que se refiere a *las creencias*, se considera como aquello que cualquier ser humano da, se sustenta como algo verdadero. El significado de creer se percibe en el latín *credere*, «confiar» y «entregar, prestar» también puede entenderse como «aceptar algo como verdadero» (Acosta, 2018; Martin, 1999, p.3).

Las creencias sirven como una estructura o mapa que guía los procesos cognitivos y motivacionales contribuyendo a la comprensión de cómo los valores, las actitudes y los comportamientos se relacionan, de las condiciones en que estos permanecen estables o se transforman (Grube, Mayton y Ball-Rokeahc, 1994; Pato, Ros y Tamayo, 2005). Las creencias ambientales como un sistema, que establece que los seres humanos son una pieza en el sistema de relaciones del ecosistema (Corral-Verdigo, 2001; Stern, Dietz, Kalof y Guagnano, 1995). Pueden ser antecedentes directos de los comportamientos ecológicos e indican el modo en que las personas se vinculan con el medio ambiente y su predisposición de actuar de manera más o menos ecológica (Pato, Ros y Tamayo, 2005).

Las creencias específicas asociadas a la conducta (ac) motivan el grado en que la persona es consciente de las consecuencias que pueden tener sus actos o su conducta para las demás personas. Son las creencias específicas sociales, llamadas (ac-soc), para las demás especies no humanas y el conjunto de la biosfera. Se habla de creencias específicas asociadas a la biosfera (ac-bio), o para uno mismo, se refiere a las creencias egocéntricas o centradas en uno mismo (ac-ego) (Puertas y Aguilar, 2014, p.14).

2. Valoración ambiental a nivel global y local

Fenómenos ambientales y sociales como el cambio climático, la deforestación, las sequías versus inundaciones, la pérdida de biodiversidad entre otros, nos obligan a observar que nos encontramos frente a problemáticas ambientales que son comunes a las diferentes sociedades y que requieren de propuestas de cambio de orden global, así como también, reflexionar sobre el contexto local; por lo que se requieren de estudios particulares y estrategias educacionales adaptadas a la cultura, historia, conocimientos y valores de cada región y país. Por ello, una perspectiva de desarrollo sustentable y justicia ambiental necesita de múltiples cooperaciones de las universidades, de los organismos no gubernamentales, de la sociedad civil y particularmente de los grupos intelectuales, así como menos codicia y más ética de actuación social (Rivarosa, Astudillo y Astudillo, 2012, p. 222).

3. La percepción de la gravedad ambiental a nivel local

En esta dimensión, se entiende a la *percepción* como el proceso instrumental adaptativo del organismo a su medio, como primer paso del conocimiento que está en función directa de la

estimulación de los componentes del medio ambiente, es decir, de superficies, aristas, cavidades y convexidades, cambios, movimientos, etcétera (Gibson, 1974).

La percepción del ambiente es más directa y menos procesual, es holística e integrada en un marco ecológico, de manera que las propiedades ambientales se perciben no como puntos diferentes y aislados sino como entidades significativas dentro de un determinado contexto ecológico de variables relacionadas entre sí (Gibson, 1950; 1966).

4. Las emociones acerca de las cuestiones ambientales

Una cuarta categoría emergente son las emociones. Se entiende a la *emoción*, del lat. *emotio*, -*ōnis*, como la alteración del ánimo intensa y pasajera, agradable o penosa, que va acompañada de cierta conmoción somática es el interés, generalmente expectante, con que se participa en algo que está ocurriendo (RAE, 2021).

En el estudio de las emociones tenemos por lo menos dos puntos de vista desde la sociología y desde la psicología:

En la sociología de las emociones, para Ariza (2020, p.10) es importante incluir la dimensión emocional en la investigación social y enumera los siguientes aspectos de las emociones:

- I. Ofrecen un prisma particular para observar aspectos nodales de los procesos estructuración social. Se originan en los vínculos sociales de que participan las personas, por lo que la diversidad de mundos sociales posibles promueve una variedad de experiencias afectivas.
- II. Indaga las secuelas emocionales que la estructura de clases imprime en los grupos sociales ubicados en posiciones contrapuestas a lo largo de la pirámide social.
- III. Constituyen un recurso más del que disponen los individuos en sociedad, hay emociones negativas y positivas, situados en distintas posiciones jerárquicas.

En el fundamento emocional de la vida social y las bases afectivas de la cohesión y la reciprocidad. Para Simmel (1858-1918) las emociones son una forma básica de apropiación del mundo, son la condición de producción de lo social sirven a los seres humanos para discriminar lo que es importante de lo que no lo es, y otorgan viabilidad a la creciente interdependencia que implica en proceso de diferenciación social. Son el hilo intangible que enlaza la red de intercambios y efectos recíprocos que supone la interacción social (Gerhards, 1986, p.13; Ariza, 2020, p.14).

Las emociones tienen un carácter coactivo de los hechos sociales Scheff (1988; Durkheim, 1978) el temor al rechazo y a la ruptura del vínculo social (a través de la vergüenza), o el afán de aceptación, de deferencia y prestigio (la búsqueda del orgullo), son los extremos de un generalizado sistema de control y sanción social que subyace a todos los intercambios relacionales, asegurando de forma imperceptible la fluidez y el entramado social (Ariza, 2020).

Por su parte, para la psicología de las emociones Fernández-Abascal (2010) menciona lo siguiente:

- La experiencia emocional es consciente y configura el sentimiento y el proceso emocional es parcialmente no consciente, configura el conjunto de todos los elementos que intervienen en la gestión emocional, incluida la experiencia emocional.
- Conforman un sistema multinivel de procesamiento de información para garantizar la adaptación y supervivencia de las personas. Son importantes en la comunicación social, que promueven conductas sociales y comportamientos pueden ser ambientales.
- Pueden ser valencianas primarias afectivas, activación y control, la sorpresa, el asco, el miedo, la alegría, la tristeza y la ira, y las valencianas secundarias, la culpa, la vergüenza, el orgullo, los celos el azoramiento, la arrogancia, el bochorno, etc.

En el proceso emocional la persona inicia con la detección de cambios y con una primera evaluación, detecta las novedades y el agrado intrínseco de la situación, mediante procesos automáticos y con un bajo nivel de conciencia. En un segundo momento valora la significación, el afrontamiento y las normas; usa una vía de análisis, que se ajusta a las necesidades sociales y motivacionales que le permite el desarrollo de actitudes emocionales cognitivas, que permiten anticipar y preparar recursos psicológicos para un tipo de situaciones emocionales específicas (Fernández-Abascal, 2010, p.75-76).

Cada emoción produce efectos subjetivos que constituyen los sentimientos o estados emocionales y que configuran una de sus características diferenciales. Las emociones son fisiológicas y funcionales, que preparan para la acción, para actuar y cumplen funciones sociales (Fernández-Abascal, 2010).

2.5.3 Dimensión Conativa

Se entiende como la disposición a adoptar criterios proambientales en la conducta. El alumno manifiesta interés en participar en actividades y aportar mejoras. Son las actitudes (Gomera, 2008, p.2). Asimismo, se estudian los sentimientos de responsabilidad individual ambiental y el

grado en que el alumno considera que la propia actividad cotidiana afecta al medio ambiente (Gomera, Villamandos y Vaquero, 2012, p.199).

1. La disposición a asumir costes y a recibir formación/información ambiental

En lo que respecta a la dimensión Conativa, la actitud, del lat. *actitūdo*, es la postura del cuerpo, especialmente cuando expresa un estado de ánimo, de acuerdo con la RAE (2021), es la disposición de ánimo manifestada de algún modo

La actitud es una organización duradera de creencias y cogniciones en general, dotada de una carga afectiva a favor o en contra de un objeto social definido, que predispone a una acción coherente con las cogniciones y afectos relativos a dicho objeto (Festinger, 1964; Escalante, Repetto y Mattinello, 2012).

Las actitudes están conformadas por tres componentes que se han analizado anteriormente: el cognitivo, el afectivo y el conductual, que se interrelacionan, logrando así que sean relativamente estables en el tiempo y por lo tanto permitirían, de acuerdo con González (2011), predecir conductas.

Asimismo, para Allport (1935) la actitud se define como estado mental y neutral de disposición para responder, organizado por la experiencia, directiva o dinámica, sobre la conducta respecto a todos los objetos y situaciones con los que se relaciona. Es entendida como un «constructo psicológico» en el que se combinan creencias y emociones y que predisponen a un individuo a responder, evaluar ante otras personas, objetos e instituciones de una manera positiva o negativa (Severy, 1974).

De manera específica, para esta investigación, se conoce a la actitud ambiental como la evaluación, positiva o negativa sobre un objeto de actitud, en este caso, sobre un aspecto determinado del medio ambiente. Generalmente, las actitudes hacia el medio ambiente o actitudes ambientales son utilizadas como índices de la preocupación o conciencia ambiental (Fishbein y Ajzen, 1975; Puertas y Aguilar, 2015). Por otro lado, Corraliza y Berenguer (1998) señalan que las actitudes hacia la problemática ambiental podrían ser más o menos específicas en función de la proximidad al sujeto de un problema ambiental concreto.

2. El sentimiento de responsabilidad individual ambiental.

Una segunda categoría emergente de la dimensión Conativa son los sentimientos, son los hechos o efectos de sentir o sentirse (Diccionario de la RAE), estos poseen una dimensión emocional, lo que los hace impredecibles y carentes de reglas (Corduneanu, 2018, p. 76).

Desde el punto de vista médico, los sentimientos surgen cuando se realizan una serie de conexiones neuronales concretas dentro del encéfalo, por lo tanto, los sentimientos son unos procesos mentales, y una experimentación de sucesos que nacen en el interior del cerebro y que son igual de reales que ver, oír, escuchar u oler (Prieto, 2021).

Los sentimientos nacen de la conciencia, que nos permite interpretar lo que ocurre a nuestro alrededor de una forma más compleja de la que lo hacen los otros animales. Son la unión de experiencias sensoriales con emociones y con estados anímicos concretos. Asimismo, moldean nuestros niveles hormonales y nacen de la interpretación racional de lo que nos sucede y de la anticipación a futuros sucesos (Prieto, 2021).

En esta categoría emergente, se estudia el sentimiento de responsabilidad individual ambiental de los estudiantes de bachillerato, el grado en que estos consideran que su propia actividad cotidiana afecta al medio ambiente.

Los indicadores para considerar en la dimensión Conativa son:

- Sentimiento de autoeficacia
- Sentimiento de responsabilidad individual percibida
- Disposición ante los costes
- Pagar un precio más elevado por el agua
- Establecer un impuesto en los combustibles
- Multar a los ciudadanos que no reciclen correctamente
- Actitud ante comportamientos proambientales

2.5.4 Dimensión Activa

En esta dimensión se identifican prácticas y comportamientos ambientalmente responsables, tanto individuales como colectivos, incluso en situaciones comprometidas o de presión. De acuerdo con Gomera (2008, p.2), son las conductas visibles. En esta dimensión activa se entiende a la conducta del lat. conducta 'conducida, guiada' es la manera con que las personas se comportan en su vida y acciones. En Psicología es el conjunto de las acciones con que un ser vivo responde a una situación (RAE, 2021).

En términos ambientales, se define como conducta ecológica responsable la acción que realiza una persona, ya sea de forma individual o en un escenario colectivo, a favor de la conservación de los recursos naturales y dirigido a obtener una mejor calidad, protección y conservación del medio ambiente. Asimismo, el comportamiento pro-ambiental, pro-ecológico, es el conjunto de conductas orientadas a la preservación del medio ambiente. (Puertas y Aguilar, 2014, p.14).

Asimismo, la conducta proambiental es el conjunto de acciones deliberadas y efectivas que responden a requerimientos sociales e individuales y que resultan en la protección del medio (Corral-Verdugo, 2001, p. 37), mientras que, la conducta ecológica se refiere a toda aquella acción humana que resulta en el cuidado del entorno o su preservación (Corral, 1998).

En resumen, una conducta ecológica responsable incluye todas aquellas actividades de los seres humanos, cuya intencionalidad es la protección de los recursos naturales o al menos la reducción del deterioro ambiental (Grob, 1990; Corral-Verdugo y Queiroz-Pinheiro, 2004).

Los indicadores que se utilizan en esta dimensión activa, para esta investigación, son:

- Comportamientos individuales y colectivos y las acciones proambientales
- Sensibilidad ambiental, lidera grupos para promover y actuar en acciones a favor del medio ambiente
- Adhesión a valores ecologistas, comportamiento proambiental
- Prioridad del medio ambiente frente a otras problemáticas sociales
- Prioridad de la protección ambiental en la vida cotidiana

Para algunos científicos (Young y Yong, 2004; González-Gaudiano, 1994; Espejel, 2015) uno de los principales propósitos de la EA es lograr la participación consciente de los sectores y grupos sociales en la solución de los problemas ambientales.

En el siguiente capítulo III se aborda la importancia de la EA y el contexto institucional de los CBTis, frente a la problemática ambiental. Así como los problemas sociales ocasionados por los efectos de la contaminación, el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la erosión, la desertificación, la huella hídrica, el manejo inadecuado de los RSU y otros (Meira, 2013; Berenguer, 1998).

CAPÍTULO III. LA IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y EL CONTEXTO INSTITUCIONAL DE LOS CBTIS, FRENTE A LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

El presente capítulo está conformado por tres apartados en el primero se hace una breve descripción de los problemas ambientales que requieren solución global y local comprometida, “piensa global y actúa local” es una premisa de los bachilleratos tecnológicos, relacionado con los temas ambientales (SEP, 2018). En segundo término, se describe el contexto de los municipios de Tlaxcala y Huamantla y la tercera parte se refiere al contexto institucional de los CBTis 03 Tlaxcala y 61 Huamantla, ambos planteles del estado de Tlaxcala, México.

3.1 Los problemas ambientales

En este apartado se hace una descripción de los principales problemas ambientales y sociales, entendidos como contrariedades o perturbaciones que se producen en el entorno natural. Puede tratarse de los efectos de la contaminación, el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la erosión, la desertificación, la huella hídrica, el manejo inadecuado de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y otros más (Meira, 2013; Berenguer, 1998). Asimismo, se menciona la importancia de la educación ambiental y de algunas políticas públicas ambientales generales y particulares, como intento de solución a la problemática ambiental.

La problemática ambiental tiene por lo menos cuatro dimensiones: política, económica, social y ambiental. Es posible observar la falta de políticas ambientales para concientizar a los ciudadanos sobre el deterioro ambiental, en el aspecto económico, una de las muchas consecuencias son los desplazamientos por el cambio climático; en lo que se refiere a los sociales, la salud de los habitantes, por la contaminación de los ríos, asimismo todos ellos englobados en una dimensión ambiental.

Para Meira (2013) los problemas ambientales que existen se deben, sobre todo, a que las personas y las comunidades no poseen un conocimiento “objetivo” y “real” de cómo es y de cómo funciona el mundo real. Por ello, la Educación Ambiental, debe centrarse en transmitir aquellos conocimientos científicos que permitan construir una imagen real de su entorno –para que la gente lo perciba y entienda tal y como realmente es y, por lo tanto, les permita actuar también en consecuencia. “La insistencia en convertir la EA en una educación esencialmente “científica” expresa muchas veces este tipo de proyectos deconstructivos” (p. 32).

Los problemas ambientales requieren soluciones prontas y realistas por parte de científicos sociales, de las ciencias exactas y naturales, y la sociedad en su conjunto con los actores sociales como los jóvenes, los adultos y los grupos vulnerables para evitar una catástrofe ambiental. Este apartado trata de los problemas ambientales a nivel planetario, del país y del estado de Tlaxcala.

Los problemas ambientales pueden convertirse en sociales, como un hecho social, como lo define Durkheim:

Es hecho social todo modo de hacer, fijo o no, que puede ejercer una coerción exterior sobre el individuo; que es general en todo el ámbito de una sociedad dada y que, al mismo tiempo, tiene una existencia propia, independiente de sus manifestaciones individuales (Durkheim, 1978, p. 68).

Como formas de actuar de sentir, que se le imponen al individuo, los problemas ambientales, pueden ser considerados tópicos de preocupación sobre los cuales se argumenta (Best, 2013, p. 9), y “la creación de un nuevo problema puede ser visto como una suerte de drama público” (Best, 2001, p.15). Una situación social molesta logra el estatus de problema social y público, mientras otros no lo alcanzan nunca, hay razones que tienen determinados actores sociales para argumentar, que una situación resulta molesta, en un contexto socio-temporal que influye sobre ello y las clases de actores que presentan su molestia (Moreno y Rodríguez, 2017, p. 71).

También pueden tener dos momentos, tiene sus causas en arreglos sociales y, porque son contruidos por la acción de activistas, funcionarios, académicos o periodistas que crean o reúnen información y nos llaman la atención sobre ellos (Moreno y Rodríguez, 2017).

Las etapas, para Best, en la construcción de problemas sociales o la historia natural de los problemas sociales son seis:

- Formulación de reclamos o argumentos (*claimsmaking*), participan las víctimas, los activistas, los especialistas, los profesionales, los funcionarios y los grupos de presión, cuestión política o económica.
- Cobertura mediática (*media coverage*), un reclamo puede atraer a los medios de comunicación, se puede favorecer el espectáculo y el drama.
- Reacción pública (*public reaction*), de un problema primario a secundario, un reclamo puede llegar a formar parte de la cultura propia de la región. En esta etapa, en el campo de la comunicación: la influencia de mensajes que influyen en la percepción y representación de problemas sociales “reales”.
- El problema social es abordado por los creadores de políticas públicas, quienes presentan soluciones en el área gubernamental.

- Implementación de políticas públicas (*policy making*), por parte de las autoridades oficiales.
- Aplicación de la política (*social policy work*) evaluación, cuestionamiento y posible re-empaquetamiento del problema (Moreno y Rodríguez, 2017).

Best, clasifica tres tipos de reclamos, macro argumentos, según su función en la construcción de un problema social: datos, garantías y conclusiones. Los datos justificaciones que pueden ser las garantías y acciones para atender la problemática, nombres, definiciones y caracterización del tipo de personas afectadas (Best, 1987, 2013, p.33).

Las garantías son justificaciones brindadas para argumentar la atención pública y gubernamental de un problema. Del uso de la retórica se pasa a la “racionalidad” con argumentos más sólidos y especializados.

Las conclusiones son las acciones implementadas para atender la problemática, objetivos a corto y largo plazo (Best, 2013).

Moreno y Rodríguez (2017), señalan que en la construcción de un problema y reclamo social es necesario poner la mirada en el uso del lenguaje, la comunicación, el espacio público y el contexto sociocultural y es importante observarlo desde un contexto sociohistórico y cultural en donde existen conflictos de interés económicos, políticos, sociales y ambientales.

La problemática ambiental tiene escalas político- geo territoriales, planetarias, o locales.

Desde la perspectiva ecológica el ser humano, individuo, que vive en comunidad, es un sujeto en riesgo y vulnerabilidad ante la posibilidad de hechos catastróficos por eventos naturales. Los países de primer mundo también sufren de riesgos, sin embargo, en países en vías de desarrollo como en América Latina y México es mayor la probabilidad de amenazas ambientales (Beck, 1986).

Asimismo, para algunos autores como Rockstrom et al. (2009) existen 9 límites planetarios estos son: 1. El cambio climático, 2. La acidificación de los océanos, 3. El agotamiento del ozono estratosférico, 4. Ciclos biogeoquímicos de nitrógeno y fósforo, 5. Usos global de agua dulce, 6. Cambio del uso de la tierra, 7. Tasa de pérdida de biodiversidad, 8. La carga atmosférica de aerosoles y 9. La contaminación química. Estiman que la humanidad ya trasgredió tres límites planetarios: el del cambio climático, la tasa de pérdida de biodiversidad y los cambios del ciclo del nitrógeno (Rockstrom et al. 2009).

En el estado de Tlaxcala en el subsistema perteneciente a la Unidad de Educación Media Superior Tecnológica, Industrial y de Servicios. UEMSTIS. Centro de Bachillerato industrial y servicios CBTis, antes DGTI, que contaba con 7 planteles, y en el ciclo escolar 2018-2019 había un total de 7,928 alumnos inscritos. En el CBTis Tlaxcala son 2,217 estudiantes y en el CBTis Huamantla son 1,498. Para la investigación se eligieron a estos dos centros educativos entre otros, porque son los que concentran la mayor matrícula en el estado de Tlaxcala y representan a la población estudiantil de este subsistema.

Por lo tanto, ante la actual crisis ambiental es necesario realizar estudios de la problemática ambiental en el que se involucren los gobiernos, las instituciones, las escuelas públicas, las privadas y los alumnos, en este caso los planteles educativos específicamente los CBTis 03 Tlaxcala y 61 de Huamantla, Tlaxcala, los jóvenes tarde o temprano enfrentarán las problemáticas y se verán obligados e interesados en proponer respuestas viables de solución (ver tabla 5).

Tabla 5

Los problemas ambientales globales, nacionales y locales

Problemas ambientales globales	Problemas ambientales nacionales	Problemas ambientales regionales y locales
1. Cambio climático global	1) Cambios bruscos de temperatura	1. Contaminación de los ríos Zahuapan y Atoyac
2. Destrucción de la capa de ozono	2) Exceso de lluvias e inundaciones	2. Reducción del agua del subsuelo del municipio
3. Reducción de glaciares	3) Falta de lluvias y sequía	3. Deforestación y los incendios forestales en La Malinche
4. Pérdida de la biodiversidad	4) Contaminación de los ríos y aguas superficiales	4. Contaminación de los suelos agrícolas por uso excesivo de agroquímicos
5. Contaminación de los océanos	5) Reducción del agua del subsuelo	5. Extinción de algunas especies animales y vegetales en la región
6. Escasez y mal uso del agua	6) Escasez de agua para el consumo	6. Generación excesiva de residuos sólidos urbanos "basura"
7. Pérdida y degradación de suelos agrícolas	7) Pérdida de la biodiversidad	7. Contaminación del aire por los parques industriales y vehículos
8. Deforestación	8) Disminución de áreas forestales	8. Aparición de nuevas plagas y enfermedades
9. Desertificación y sequía	9) Contaminación de los suelos por el uso indiscriminado de agroquímicos	9. Crecimiento urbano descontrolado en el municipio
10. Inundaciones por exceso de lluvias	10) Aparición de nuevas plagas y enfermedades	10. Producción de alimentos con exceso de agroquímicos
11. Contaminación ambiental	11) Contaminación del aire	11. Contaminación de la zona conurbada de Puebla-Tlaxcala

Elaboración propia.

En este apartado, se hace una breve descripción de los problemas ambientales que requieren solución global y local comprometida, “piensa global y actúa local” es una premisa de los bachilleratos tecnológicos, en este caso relacionado con los temas ambientales (SEP, 2018). Para Parratt (2005), el propósito global relacionado con el medio ambiente es alcanzar un desarrollo sostenible, es decir, un desarrollo económico compatible con la preservación del medio. Para ello es indispensable que la gente conozca los problemas y las prioridades del medio ambiente y se deje de actuar individualmente y se trabaje colectivamente sobre fenómenos puntuales como el calentamiento terrestre. Es importante informar para ayudar a concienciar, y hacer una realidad el lema ecologista "piensa globalmente, actúa localmente", y que la ciudadanía se informe de los grandes temas de preocupación global y que conozcan qué pueden hacer a favor del medio.

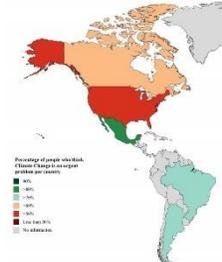
3.1.1 La problemática ambiental planetaria

Una de las mayores preocupaciones a nivel mundial de los científicos y de la sociedad en general es el Cambio climático global, por algunas de sus consecuencias como las alteraciones en la atmósfera, el cambio de temperatura que año con año se rompen récord a nivel mundial, el aumento en los niveles del mar y las inundaciones que afectan a varios países. Dada la complejidad y la extensión del tema ambiental, resulta difícil abordar cada uno de los problemas ambientales de manera más amplia, por lo que, en este apartado solamente hacemos un breve compendio (ver tabla 6).

Tabla 6

Los problemas ambientales a nivel global

Las problemáticas ambientales a nivel global

<p>1. Cambio climático global</p>	<p>Se entiende “como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmosfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables” (Naciones Unidas, 1992, p. 3). Es preocupante el aumento de temperatura en varios países, por ejemplo, en México y en España.</p>	
<p>2. Destrucción de la capa de ozono</p>	<p>La contaminación del aire afecta de manera importante la salud de los bosques. Los contaminantes llegan al aire y son transportados y distribuidos por el viento a lo largo de muchos kilómetros. Las sustancias nocivas afectan a los bosques cuando el viento sopla a través de las copas de los árboles, dejándolos en las agujas y en las hojas. Un bosque actúa como un filtro gigante que elimina los contaminantes del aire y, por lo tanto, reduce la contaminación atmosférica.</p>	 <p>Características.co/capa/de/ozono</p>
<p>3. Reducción de glaciares</p>	<p>Los expertos aseguran que los más probable en que en los próximos 200 años todos los glaciares van a desaparecer, por ejemplo, el glaciar Okjökull en Islandia. En América Latina en la Antártica en Chile es el lugar con mayor desafío ambiental en la historia del hombre.</p>	
<p>4. Pérdida de la biodiversidad</p>	<p>El Informe Planeta Vivo del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) planteó la necesidad de alcanzar un acuerdo global por la naturaleza. El planeta perdió el 60% de sus animales salvajes en 44 años (Perú21. 30/10/2018. AFP / EFE).</p>	 <p>Gorilas de montaña</p>
<p>5. Contaminación de los océanos</p>	<p>Las “islas” de plásticos en los océanos, formadas por más de 5 billones de piezas de plásticos, algunos de 5 milímetros de tamaño, imperceptibles a la vista. Cada año se tiran a los océanos más de 8 millones de toneladas de plásticos (El Confidencial, 31 de agosto de 2019).</p>	 <p>https://muhimu.es/medio-ambiente/isla-de-plastico/?fbclid=IwAR0mrY</p>
<p>6. Escasez y mal uso del agua</p>	<p>2.000 millones de personas todavía no tienen acceso a agua potable. El 40% de la población mundial sufre por la escasez de agua. Solo el 0,5% del agua de la Tierra puede destinarse directamente al consumo humano. www.un.org/es/events/waterdecade (ONU,30 Mar, 2018).</p>	 <p>(ACNUR, Comité Español, 2019).</p>
<p>7. Pérdida y degradación de suelos agrícolas</p>	<p>La pérdida del suelo desaparece por erosión o por el sellado de este, creación de viviendas, industrias e infraestructuras, como embalses, carreteras, aeropuertos, etc., etc. (Ibáñez, 2008).</p>	 <p>(Ibáñez, 2008).</p>

8.	Deforestación	<p>Desde el año 2000, la selva camboyana ha quedado reducida a 25 kilómetros cuadrados tras sufrir una tala intensiva.</p> <p>Según el Parlamento Europeo, los bosques y otras masas forestales ocupan unos 182 millones de hectáreas en la UE, que representa aproximadamente un 43% del territorio (Europa Press, 08 de octubre de 2020).</p>	 <p>Protesta contra la tala ilegal en Malasia (© Freunde der Naturvölker)</p>
9.	Desertificación y sequía	<p>En España el 75% de la Península Ibérica está en peligro de desertificación. El cambio climático, y las modificaciones en los ciclos hídricos, está generando un impacto directo en la sequía. En el mundo existen más de 30 países con sequía extrema (DIARIO.ECO, 2021).</p>	
10.	Inundaciones por exceso de lluvias	<p>En varias partes del planeta se registran inundaciones por exceso de lluvias, por ejemplo, en Catamarca es una provincia del noroeste de Argentina, que limita con Chile (Infobae, 2021).</p>	
11.	Contaminación ambiental	<p>Puede corresponder a diversos factores como la contaminación de los mares y ríos, del aire, de la atmósfera, así como la inadecuada gestión de los residuos; que generan efectos negativos sobre la salud humana y los ecosistemas (Elsevier, 2017).</p>	

Fuente: Infobae, 2021; El Confidencial, 2016, 2019; Borrelle et al. 2020; Science, 2020. Imágenes de Google.

3.1.2 Los problemas ambientales nacionales

Algunos de los problemas ambientales que aquejan al país son la deforestación, la contaminación atmosférica, la contaminación del agua, las especies en peligro de extinción y la inadecuada gestión de los residuos sólidos urbanos “basura”.

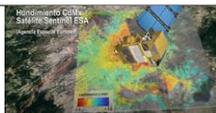
Con respecto al Cambio climático global, en el mapa interactivo *Flood Map* ubica a México como uno de los países que podrían ser de los más afectados debido a que se encuentra rodeado de costas alrededor de todo el territorio, por lo que varios estados como Yucatán, Campeche, Veracruz, Chiapas y Tabasco tienen mayor riesgo y podrían quedar por debajo del mar, por el deshielo de los glaciares (Plumas Atómicas, 2019).

Los gobiernos deben tener un plan orientado a las acciones ante una posible subida del mar por el cambio climático.

Por otra parte, con relación en la generación del plástico, en el mundo el 9% del plástico se recicla, aproximadamente el 12% se quema y el resto termina en vertederos o en la naturaleza

(Organización Mundial por la Paz, 2022). En México 6.5 millones de toneladas se consumen en el país y el 30 % se recicla cerca de 1.9 millones de toneladas con base en datos que proporciona la Asociación Nacional de Industrias del Plástico (ANIPAC), del total recuperado el 51.2% del plástico corresponde al usado para fabricar bolsas, envases de alimentos, de productos de limpieza, entre otros usos (Escudero, 2021). (Ver tabla 7).

Tabla 7
Los problemas ambientales nacionales

Problemas ambientales nacionales		
1	Cambios bruscos de temperatura	<p>En México el año 2020 fue un año muy caluroso. La temperatura media nacional fue de 22.4 grados, igual que los años 2017 y 2019. Con 1.4 grados Celsius por arriba del promedio entre 1981 y 2010. En el territorio nacional, todos los meses del año 2020 (excepto diciembre) registraron anomalías (Redacción Kal, 2021). Todos los años se rompen récords con respecto a los anteriores.</p> 
2	Exceso de lluvias e inundaciones	<p>En el estado de Tabasco, se dieron las peores inundaciones en el año 2020, el estado tiene los dos ríos más caudalosos del país, el Grijalva y el Usumacinta (Camhaji, 22 de noviembre de 2020).</p> 
3	Falta de lluvias y sequía	<p>El Monitor de la CONAGUA ubica a los estados del norte del país con sequía extrema son Sonora, Chihuahua, Coahuila y Tamaulipas y en algunos de sus municipios con sequía excepcional (CONAGUA, Monitor de Sequía en México, gob.mx, 2021).</p> 
4	Contaminación de los ríos y aguas superficiales	<p>En el territorio mexicano la contaminación de los ríos es alarmante, reciben descargas domesticas de ciudades y pueblos, drenajes, por ejemplo, el río Coatzacoalcos, Río Atoyac, el Alto balsas (Drucker, 2011).</p> 
5	Reducción del agua del subsuelo	<p>Al 31 de diciembre de 2016 se reportan 105 acuíferos sobreexplotados en México (p.59)</p> 
6	Escasez de agua para el consumo	<p>En 2025, 1.8 millones de mexicanos enfrentarán grave carencia de agua. En el país cada año se pierden 1.5 millones de hectáreas de superficie por degradación debido a la carencia de una política de conservación (La Jornada, 16/06/2019).</p> 
7	Pérdida de la biodiversidad	<p>México ocupa el primer lugar en reptiles con 707 especies; el segundo en mamíferos con 491, y el cuarto en anfibios con 281 y 26 000 plantas. Primer lugar en variedad de cactus Habitan más de 108 mil especies conocidas. El 6.5 por ciento de la biodiversidad mundial vive en territorio mexicano (El Universal, Jalisco 16/03/2018; Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF); Códice informativo, 22 de abril de 2015).</p>  <p>Especie en peligro el Jaguar</p>

8	Disminución de áreas forestales	La mega diversidad es de los bosques de coníferas, de ayarín, de cedro, de oyamel, de pino, de táscate, de encino, mixtos que combinan especies de coníferas con angiospermas de zona templada y otros incluyen especies tropicales, llamados bosques mesófilos de montaña, con especies diferentes (Castro, 2020).	
9	Contaminación de los suelos por el uso indiscriminado de agroquímicos	El glifosato crea resistencia en algunas plantas, generando “supermalezas”. Daña la actividad microbiana en el suelo, fundamental para que este sea fértil. Afecta el crecimiento de anfibios (Semarnat, 2021).	
10	Aparición de nuevas plagas y enfermedades	Las enfermedades de las plantas reducen las cosechas, desmejoran la calidad del producto, limitan la disponibilidad de alimentos y materias primas; el impacto que esto tiene para las personas que dependen de la agricultura, es muy grande (gob.mex, 2021).	
11	Contaminación del aire	México se ubica en el lugar tres del ranking de aires más contaminados del mundo, con 868 puntos ubicándose por debajo de China e India con 999 puntos cada una de las dos naciones	
12	La inadecuada gestión de los RSU “basura”	La generación de residuos en el país es de 143.436.903, 1.2 K/hab. La recolección es de 102'887,315. La separación en el hogar es del 43.6%. Las bolsas de plástico reutilizadas son del 67.7%. El reciclaje es del 9.6%. Se transporta el 79.4%. la disposición final es del 74% (INEGI, 2015).	

Fuente: INEGI, 2015; Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional del Agua, Gobierno de la República (2017).

3.1.3 Los problemas ambientales a nivel local

Para algunos investigadores en el estado de Tlaxcala, son dos los mayores problemas a nivel del medio ambiente: en primer lugar, es la contaminación de los ríos Zahuapan y Atoyac y, en segunda posición, la deforestación de la Malinche, a los que habría que agregar la pérdida de biodiversidad en el estado. Con respecto a los ríos Zahuapan y Atoyac, los investigadores han encontrado hipoclorito de sodio, se forma cloroformo, Benceno, gas LP, argón, tolueno, gasolina, amoniaco, ácido sulfúrico y formaldehído, algunas de estas sustancias y químicos pueden ser cancerígenos. Se han detectado graves enfermedades causadas por contaminantes arrojados al río Atoyac por las industrias asentadas en la región de San Martín Texmelucan, Puebla desde hace más de 20 años (Zamora, 2019, p.14; Zamora, 2016; Landa y Rosado, 2018; Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2014; Saura y Galindo, 2016; Montero, 2012).

De manera local en el municipio de Huamantla se identifican por lo menos 5 problemáticas ambientales locales: 1. Ecosistema. 2. Parque Nacional de la Malinche 3. Manejo de residuos

sólidos. 4. Aguas residuales y 5. Aguas residuales en barrancas (Periódico Oficial No. 39 Tercera Sección, 24 de septiembre del año 2014). Además de disputas entre los pobladores a causa de los pozos (Vanguardia, 2017). (Ver tabla 8).

Tabla 8

Los problemas ambientales a nivel local

Problemas ambientales regionales y locales			
1	Contaminación de los ríos Zahuapan y Atoyac	<p>Castro-González (et al. 2019) el mayor contenido de metales en el suelo agrícola debido al tiempo de uso de las aguas para irrigar los terrenos aledaños de la subcuenca del Alto Balsas en Tlaxcala y Puebla, México. El contenido de metales y As en el suelo demuestra una acumulación importante, sustentada con los valores del Igeo que indican la existencia de contaminación, particularmente de Cd y Zn, metales vinculados a las actividades agropecuarias e industriales.</p>	
2	Reducción del agua del subsuelo del municipio	<p>En el municipio de Huamantla existe el riesgo de sobreexplotación, así como desequilibrio y sobreexplotación son los riesgos que puede tener el acuífero Huamantla, clave 2903, debido a una disponibilidad media anual de agua subterránea limitada para impulsar el desarrollo de actividades productivas (DOF: 08/07/2016, p.8).</p>	
3	Deforestación y los incendios forestales en La Malinche	<p>Se registran incendios forestales, tala clandestina y deslaves, en especial en la “Zacatonera” y “Tres Marías”. Además de la expansión de asentamientos y zona agrícola hacia superficie boscosa (Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Huamantla 2014-2016. Periódico Oficial No. 39. Tercera Sección, 2014).</p>	
4	Contaminación de los suelos agrícolas por uso excesivo de agroquímicos	<p>Para los años de 2000-2010, Tlaxcala presentaba una intensa degradación de suelos. Se estima que por erosión eólica ligera hay 101.532 hectáreas afectadas, y por erosión hídrica 72.025 hectáreas, de las cuales 49.000 tienen una erosión ligera, 21.000 con erosión moderada y 1.673 severa. Sólo queda 13% de los recursos bióticos originales de la entidad (SEMARNAT, 2015).</p>	
5	Extinción de algunas especies animales y vegetales en la región	<p>Se encuentran en riesgo: 22 mamíferos, 15 anfibios, 22 reptiles y 52 aves. En la fauna el maguey y el gusano de maguey; algunas orquídeas terrestres y plantas insectívoras ubicadas en algunas partes más húmedas de Tlaxco y Calpulalpan del estado (Espejel, 2006, p. 40).</p>	 <p style="text-align: center;">El coyote</p>

6	Generación excesiva de residuos sólidos urbanos “basura”	En el estado de Tlaxcala en 2010, la generación de RSU fue de 321 mil 200 toneladas. La mayoría de estos residuos se depositan en los rellenos sanitarios, pero el resto se va a tiraderos clandestinos, barrancas, ríos o las orillas de las carreteras (Ecología, 2010).	
7	Contaminación del aire por los parques industriales y vehículos	La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), ubica al estado de Tlaxcala dentro de las 10 entidades federativas con mayor contaminación en el aire, obteniendo un puntaje de 11.7 en una escala que va del 0 al 100. Mientras que el estado de Yucatán con 3.4 puntos logró menor contaminación en el aire (Sierra, 2015).	 Línea contraste, 2021.
8	Aparición de nuevas plagas y enfermedades	En los últimos años han aumentado las problemáticas por plagas y enfermedades en el campo. En agricultura en el control biológico, se utilizan organismos vivos como hongos, insectos, entre otros para controlar las plagas (Nava y Bibbins, 2017).	 El Sol de Tlaxcala, 2021.
9	Crecimiento urbano descontrolado en el municipio	El municipio de Huamantla, Tlax., registra un crecimiento acelerado de la población, en un lapso de 25 años su población creció en un 44%, al pasar de 51.989 en el año de 1990 a 92.887 habitantes para el año 2015.	 Google.Maps
10	Producción de alimentos con exceso de agroquímicos	Maíz, trigo en grano, frijol, avena forrajera y alfalfa verde, que ocupan alrededor de 75 por ciento del total de hectáreas sembradas en Tlaxcala. En el campo se utiliza una gran cantidad de fertilizantes para la producción de alimentos (López, 2016).	
11	Contaminación de la zona conurbada de Puebla-Tlaxcala	En los primeros días del mes de abril del año 2021 el gobierno estatal de Puebla declaró Precontingencia Ambiental Fase 1 para Puebla capital y la zona conurbada. Las posibles causas puede ser los incendios forestales que se producen en La Malinche, las ráfagas de aire de hasta 60 kilómetros por hora y la constante emisión de ceniza del Popocatepetl (Zambrano y Morales, 2021).	

Fuente: Plan Estatal de Desarrollo, 2017-2021, p. 148; Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Huamantla 2014-2016; INEGI, 1995, 2010, 2015. Nota: Pese al riesgo de sobreexplotación en el municipio de Huamantla en el DOF: 08/07/2016, se recomienda quitar la veda en la cuenca cerrada denominada Oriental, en los Estados de Tlaxcala y Puebla.

La problemática ambiental tanto local como global en los últimos años ha cobrado cada vez mayor importancia, de tal forma, se requiere el análisis y búsqueda de alternativas a través de la investigación científica y de las políticas públicas, para revertir y frenar el deterioro de la naturaleza. En el caso específico de esta investigación se analizó la problemática ambiental, para que de alguna manera se hagan propuestas específicas sobre temas concretos a través de la Educación Ambiental como herramienta de análisis y campo educativo, y la concienciación de los temas ambientales, y la formación de los estudiantes hacia la sustentabilidad ambiental.

La presente investigación analiza la educación ambiental recibida en aula y el grado de conciencia ambiental que esta educación ambiental genera en los estudiantes de los CBTis 03 Tlaxcala y CBTis 61 Huamantla, por lo que en este apartado se hace una descripción de las características sociodemográficas y educativas de los municipios de Tlaxcala y Huamantla.

3.2 El contexto sociodemográfico y educativo

En México viven 126,014,024 personas de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2020).

Los alumnos inscritos para el ciclo escolar 2020/2021 desde los niveles, inicial, preescolar, primaria, secundaria y media superior, fueron 33,612,855. En lo correspondiente, con fines de investigación en el nivel medio superior se inscribieron 4,985,005 (INEGI, 2023). (Ver tabla 9).

Tabla 9
Alumnos ciclo escolar 2020-2021

Entidad federativa	Sexo	2020/2021					
		Total	Inicial	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media superior
Estados Unidos Mexicanos	Total	33,612,855	196,861	4,328,188	13,677,465	6,394,720	4,985,005
	Hombres	16,826,947	100,691	2,182,537	6,955,332	3,220,968	2,422,022
	Mujeres	16,785,908	96,170	2,145,651	6,722,133	3,173,752	2,562,983

Fuente: Matrícula escolar por entidad federativa según nivel educativo, ciclos escolares seleccionados de 2020/2021. INEGI, 2023.

3.2.1 El estado de Tlaxcala

La capital se ubica en el municipio de Tlaxcala de Xicohtécatl, el estado tiene 60 municipios, la extensión representa 0.20% del territorio nacional. Tiene una población de 1 272 847 habitantes, el 1.1% del total del país.

La distribución de población es de 80% urbana y 20% rural; a nivel nacional, el dato es de 78 y 22% respectivamente. La escolaridad es de 9.3 (poco más de secundaria concluida), 9.2 el promedio nacional. Los hablantes de lengua indígena de 3 años y más son 3 de cada 100 personas. A nivel nacional, 7 de cada 100 personas hablan lengua indígena. El sector de actividad que más aporta al PIB estatal son los servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles. La aportación al PIB Nacional es de 0.6%. Es el municipio de Tlaxcala el que tiene la mayor población en el estado con 95.051 hab., le sigue el municipio de Huamantla con 92.887 habitantes (INEGI, 2015).

En el estado de Tlaxcala en el ciclo escolar 2020-2021 el número de alumnos inscritos fue un total de 370,228. En lo correspondiente al nivel medio superior fueron 57,022 estudiantes. Cifra que representa el 15.40%, ligeramente mayor a la nacional que se ubica en el 14.63%. (Ver tabla 10).

Tabla 10

Tlaxcala, ciclo escolar 2021-2022

Entidad federativa	Sexo	2020-2021					
		Total	Inicial	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media superior
Tlaxcala	Total	370,228	1,426	48,862	151,693	74,758	57,022
	Hombres	185,066	682	24,771	76,994	37,617	28,176
	Mujeres	185,162	744	24,091	74,699	37,141	28,846

Fuente: Matrícula escolar por entidad federativa según nivel educativo, ciclos escolares seleccionados de 2000/2001. INEGI, 2023.

Para fines de la presente investigación se estudian los datos correspondientes al estado de Tlaxcala y a los municipios de Tlaxcala capital y Huamantla.

3.2.2 El municipio de Tlaxcala

Se localiza en el altiplano central mexicano a una altitud de 2 230 metros sobre el nivel, comprende una superficie de 52.4 kilómetros cuadrados, lo que representa el 1.31 por ciento del total del territorio estatal, el cual asciende a 3,991.14 kilómetros cuadrados (INEGI, 2020).

El municipio de Tlaxcala tiene una población de 99,896, habitantes. De los cuales son hombres 47.3% y son mujeres 52.7% (INEGI, 2020).

3.2.3 El municipio de Huamantla

Se localiza al oriente del estado de Tlaxcala en el Altiplano central mexicano. Comprende una superficie de 340.33 km²., lo que representa el 8.52% del total del territorio estatal, el cual asciende a 3,991.14 km². Tiene una población total de 98,764 habitantes. (INEGI, 2020).

Un elemento de crecimiento de la población del municipio de Huamantla es la instalación de la empresa AUDI en San José Chiapa, Puebla. El municipio no limita territorialmente con San José Chiapa, pero en distancia es muy cerca 15 Km., aprox. La ciudad de Huamantla brinda servicios como comercio, vivienda y oferta diversificada (Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Huamantla 2014-2016. Periódico Oficial No. 39. Tercera Sección, 2014).

Asimismo, el municipio de Huamantla es parte de la Red de Ciudades Sustentables. El objetivo de este modelo de ciudad es el focalizar y dirigir las acciones de gobierno, así como armonizar el ordenamiento territorial y urbano con las políticas públicas en todos los ámbitos, alcanzando una sustentabilidad ambiental, económica y social (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, SEDATU, 2016).

En el ámbito educativo, los alumnos inscritos en el municipio de Huamantla para el ciclo escolar 2020/2021 son 24,951 y los alumnos de bachillerato general son 1,956 y de bachillerato tecnológico son 1,696, dando un total de 3,652 alumnos. Cifra que representa el 14.63% de la población estudiantil (Ver tabla 11).

Tabla 11*Tlaxcala, Huamantla, ciclo escolar 2020-2021*

Nivel educativo	Alumnos inscritos 2020-2021			
	Estados Unidos Mexicanos	Edo. Tlaxcala	Municipio Tlaxcala	Huamantla
Inicial	196,861	1,426	211	78*
Preescolar	4,328,188	48,862	3,378	3,874
Primaria	13,677,465	151,693	10,511	11,747
Secundaria	6,394,720	74,758	6,496	5,791
Bachillerato	4,985,005	56,628	5,461	3,652
Bachillerato General	3,093,775	24,637	3,297	1,956
Bachillerato Tecnológico	1,531,539	28,812	2,164	1,696
Profesional Técnico	307,029	3,179	ND	ND
Total	33,612,855	370,228	26057	24,951

Fuente: Estadísticas educativas, ciclo escolar 2020-2021. Sistema Interactivo de Consulta de Estadística Educativa. SEP, 2023; INEGI, 2023. * Inicial General.

El siguiente apartado de este capítulo trata del contexto institucional de los CBTis 03 Tlaxcala y 61 Huamantla en el estado de Tlaxcala, México.

3.3 La educación media superior y la educación ambiental

Desde el año 2011, la educación media superior es obligatoria en México, para el año 2019, la cobertura es del 86%, el incremento en el número de planteles y las diversas modalidades como la prepa en línea, el telebachillerato, entre otros aspectos, ha favorecido este incremento (INEE, 2019).

La educación media superior se cursa entre los 15 y los 17 años y se estudia después de la educación básica. Datos del INEE (2010), mencionan que para este programa educativo a nivel nacional se encontraban inscritos 4.740.831 alumnos, con 18.362 escuelas.

A partir del año 2011 se hace obligatoria la educación media superior en México (EMS), establecida en el artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos:

Segundo. La obligatoriedad del Estado de garantizar la educación media superior, como deber del mismo de ofrecer un lugar para cursarla a quien teniendo la edad típica hubiera concluido la educación básica, se realizará de manera gradual y creciente a partir del ciclo escolar 2012-2013 y hasta lograr la cobertura total en sus diversas modalidades en el país a más tardar en el ciclo escolar 2021-2022, con la concurrencia presupuestal de la Federación y de las entidades federativas, y en los términos establecidos en los instrumentos del Sistema Nacional y los Sistemas Estatales de Planeación Democrática del Desarrollo (DOF: 09/02/2012).

Por lo tanto, queda establecida la cobertura total en las modalidades de la educación media superior para todos los estudiantes mexicanos.

Se imparte en tres modelos educativos el Bachillerato General, el Bachillerato Tecnológico y el Profesional Técnico. El Bachillerato General y el Tecnológico, son de carácter propedéutico, preparan a los alumnos para ingresar al nivel superior y en el Profesional Técnico para incorporarse en el ámbito laboral y en su caso ambivalente para ambos. Los modelos educativos con lo que operan son diversos, con más de 200 planes de estudio. Las modalidades son escolarizada y no escolarizada, la primera se refiere a la presencia de los alumnos en aula; la modalidad no escolarizada, se denominan de formas diversas, preparatoria abierta o educación media superior a distancia y una tercera modalidad es mixta, en donde el alumno asiste unas horas al plantel y toma clases en línea (INEE, 2018, sems, gob.mx, 2020).

En el año 2008 se presentó la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) es una revisión del currículo académico aplicado por las diversas instituciones que imparten el bachillerato en México (Ruiz, 2009). En el Acuerdo 442, se establecen los ejes de la RIEMS que comenzaron a aplicarse en el periodo escolar 2009-2010 (DOF: 26/09/2008) sus componentes con:

1. Marco Curricular Común: el propósito es el perfil del egresado, los conocimientos, habilidades y actitudes que todos los estudiantes de Educación Media Superior deben tener sin importar el subsistema al cual pertenezcan. Este perfil está compuesto por las competencias genéricas y sus principales atributos, además de las competencias disciplinares básicas y extendidas, y las profesionales (SEP, 2017, p.46).
2. Definición y regulación. Los especialistas coinciden en señalar que el nivel medio superior es un subsistema complejo y diversificado. La tasa de deserción es elevada, a nivel nacional más de 600 mil jóvenes abandonan sus estudios de bachillerato, el 13.3% (Poy, 2018). Con respecto a la gestión escolar, se entiende como un proceso relacionado con el gobierno del centro escolar y a la participación de diversos actores en la toma de decisiones y acciones para la formación de los alumnos (Barrientos (2008, p.115; Cantero y Celman, 1999, pp.54-63; Casassus, 1997, pp. 8-26; Frigerio, 2004; Sandoval, 2002).
3. Gestión de la reforma. El Sistema Nacional de Bachillerato es una acreditación de los planteles y los subsistemas previstos en la RIEMS, mediante una evaluación por parte del Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior (COPEEMS). Al cierre del año 2017 el número de planteles adscritos al Sistema Nacional de Bachillerato fue de 3,047 planteles (SEP, 2017).

4. Certificación Nacional de las Competencias. El modelo educativo en los bachilleratos y preparatorias que se encuentran incorporados al SNB, que se plantea es el de competencias. Busca un alumno colaborativo, autodidacta y que construya su conocimiento a partir de una enseñanza. Así el alumno ya no es un receptor pasivo que memoriza contenidos.

Con relación al tema de estudio, entre otras competencias, se establece el cuidado por el ambiente:

Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

Atributos: Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.

Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.

Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente (SEP, Acuerdo 442, DOF, 2008, p. 5).

Las competencias genéricas del perfil de egreso del SNB el alumno tiene conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores, indispensables para extenderse y movilizarse desde los distintos saberes. tiene autonomía en el ámbito del aprendizaje y en su actuación individual y social (DOF, 2008). Las competencias genéricas son transversales: no se restringen a un campo específico del saber ni del quehacer profesional. Su desarrollo no se limita a un campo disciplinar, asignatura o módulo de estudios (Subsecretaría de Educación Media Superior, SEP, 2008; Espejel, Castillo y Martínez, 2011). (Ver tabla 12).

Tabla 12

Perfil de egreso del estudiante y cuidado del ambiente

Perfil de egreso del estudiante y cuidado del ambiente		
Cuidado del medio ambiente	Conoce y practica hábitos para el cuidado del medio ambiente (por ejemplo, recoger y separar la "basura").	Reconoce la importancia del cuidado del medio ambiente. Identifica problemas locales y globales, así como soluciones que puede poner en práctica (por ejemplo, apagar la luz y no desperdiciar el agua)

Fuente: SEP, 2017, p. 24.

Para la Subsecretaría de Educación Media Superior (2018) uno de los propósitos es promover entre los alumnos:

La comprensión del entorno social de los estudiantes a través del pensamiento y los métodos de las ciencias sociales, lo que implica el entendimiento integrado de éstas y de sus diversas manifestaciones culturales.

El conocimiento se generará a partir del estudio de problemas locales que se vincularán con la situación nacional y mundial en la que se ubican los mismos, con la finalidad de facilitar la comprensión de la diversidad de manifestaciones sociales de acuerdo a los contextos (p. 11).

Se busca generar un conocimiento que consiga la comprensión de los problemas ambientales y sociales a nivel global y local.

Las Competencias Genéricas que definen la Educación Media Superior son: 1. El alumno se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas. 2. Es sensible al arte 3. Elige y practica estilos de vida saludables. 4. Escucha, interpreta y emite mensajes apropiados. 5. Desarrolla innovaciones, propone soluciones a problemas. 6. Considera otros puntos de vista. 7. Aprende por iniciativa propia. 8. Participa en diversos equipos. 9. Tiene una conciencia cívica y ética. 10. Actitud respetuosa hacia la interculturalidad. 11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables. De manera específica con respecto al cuidado del ambiente. (Ver tabla 13).

Tabla 13
Competencias Genéricas

Se autodetermina y cuida de sí.	Atributos:
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	Construye hipótesis, diseña y aplica modelos para probar su validez. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.
9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.	Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.	Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional. Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente. Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

Fuente: Competencias Genéricas, RIEMS. CBTIS 179.

Resalta la competencia genérica dígito 11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

Como se mencionó con anterioridad, las tres modalidades en este subsistema son el Bachillerato General, el Bachillerato Tecnológico y el Profesional Técnico. Para fines de la presente investigación estudiaremos el Bachillerato Tecnológico.

3.4 Bachillerato Tecnológico en el estado de Tlaxcala

A partir de estas tres modalidades educativas, la EMS tiene 4 tipos de sostenimiento, y cinco tipos de control administrativo y presupuestal. Son 35 subsistemas y más de 150 instituciones con cierta autonomía (Bracho, 2017; La jornada, 2017, p. 29).

Como se mencionó con anterioridad a nivel nacional se encuentran inscritos en el programa educativo de bachillerato en sus tres modalidades, 4.740.831 alumnos con 18.362 (INEGI, 2016).

En lo referente al estado de Tlaxcala, los alumnos inscritos en el bachillerato en el inicio de cursos 2017/2018 son un total de 57.976 alumnos. En el Bachillerato General son 25.951 estudiantes. En el Bachillerato tecnológico son 30.010. (Agenda Estadística 2020. Gobierno del Estado de Tlaxcala. Secretaria de Planeación y Finanzas, p. 97). Asimismo, en la oferta educativa en el estado de Tlaxcala en la Educación Media Superior son 7 subsistemas y 101 planteles (Ramírez, 2018).

Por su parte para el ciclo escolar 2021-2022, con base en datos estadísticos de la SEP en el estado de Tlaxcala estaban inscritos 56,366, teniendo un decrecimiento de la matrícula de un 2.77%, con respecto al ciclo escolar 2017/2018, pudo deberse a los efectos post pandémicos. Con respecto al objeto de investigación en el ciclo escolar 2021-2022 en el Bachillerato tecnológico se encontraban inscritos, 29,753 alumnos (Ver tabla 14).

Tabla 14*Tlaxcala, ciclo escolar 2021-2022*

Nivel	Total	Mujeres	Hombres	Docentes	Escuelas
Educación media superior	56,366	28,761	27,605	5,282	205
Bachillerato general	23,087	12,486	10,601	2,112	132
Bachillerato tecnológico	29,753	14,777	14,976	2,542	59
Profesional técnico bachiller	3,146	1,257	1,889	536	6
Profesional técnico	380	241	139	92	8
Público	51,113	26,016	25,097	4,423	137
Privado	5,253	2,745	2,508	859	68

Fuente: Secretaría de Educación Pública. Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa. Planeación SEP. Tlaxcala. Alumnos. Ciclo escolar 2021-2022.

La educación media superior en el estado de Tlaxcala está conformada por varios subsistemas como: El Colegio de Bachilleres del Estado de Tlaxcala (Cobat), los bachillerato tecnológicos como el Centro de Bachillerato Industrial y Servicios (CBTIS). El Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Tlaxcala-Educación Media Superior a Distancia (Cecyte-Emsad), entre otros. (Ver tabla 15).

Tabla 15*La educación media superior en el estado de Tlaxcala*

Subsistemas	Siglas	Planteles
El Colegio de Bachilleres del Estado de Tlaxcala	Cobat	24
El Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Tlaxcala-Educación Media Superior a Distancia	Cecyte-Emsad	57
El Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica	Conalep	3
Centro de Bachillerato Industrial y Servicios CBTIS. La Unidad de Educación Media Superior Tecnológica, Industrial y de Servicios.	UEMSTIS	7
La Unidad de Educación Media Superior Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar	UEMSTAyCM	4
Centros de Estudio del Bachillerato	CEB 6/16	1
Telebachillerato Comunitario	TBC	5
	Total	101

Fuente: Ramírez, 2018.

Para objeto de la presente investigación se abordará uno de los Subsistemas de la Educación Media Superior Tecnológica en México: la Unidad de la Educación Media Superior Tecnológica Industrial y de Servicios (UEMSTIS) antes DGETI.

Este subsistema coordina diferentes centros educativos a nivel nacional, son 288 Centros de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTis); 168 Centros de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios (CETis); 812 Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyTE), que operan bajo un sistema descentralizado (SEMS, 2018).

La (UEMSTIS) tiene como Misión, formar ciudadanos con las capacidades requeridas para propiciar y participar en una sociedad del conocimiento, tanto en el ámbito laboral como social. En lo correspondiente al Perfil de egreso de los estudiantes de bachillerato tecnológico. En el ámbito de Cuidado del medio ambiente el alumno comprende la importancia de la sustentabilidad y asume una actitud proactiva para encontrar soluciones sostenibles. Piensa globalmente y actúa localmente. Valora los impactos sociales y ambientales de las innovaciones y avances científicos (Dirección General de Educación Tecnológica Industrial, Dgeti, 2018).

El contexto de esta investigación es el Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS), en el estado de Tlaxcala tiene 7 planteles. El CBTis 3 de Tlaxcala y su extensión en Santa Isabel Xiloxotla, Huamantla 61, San Pablo del Monte 153, Calpulalpan 154, San Jorge Tezoquipan 211y Tetla de la Solidaridad plantel 212 (Ver tabla 16).

Tabla 16
CBTis en el estado de Tlaxcala

No.	CBTis	Alumnos	Total, de personal	Grupos
3	Tlaxcala	2 217	66	22
Ext.3	Xiloxotla	90	ND	ND
61	Huamantla	1 498	43	33
153	San Pablo del Monte	1 328	47	18
154	Calpulalpan	1 249	38	26
211	San Jorge Tezoquipan	1 233	53	22
212	Tetla de la Solidaridad.	403	19	12
	Total	7 928	266	133

Fuente: Mejora tu escuela, 2019.

En lo referente al CBTIS 61 Huamantla, el número de directivos es de 7 y cuenta con 47 docentes. (Ver tabla 17).

Tabla 17*Personal docente, directivo y administrativo CBTIS 61*

Estructura vigente del plantel	
Número de directivos	7
Número de docentes	47
Número de administrativos, auxiliares y de servicios	29

Fuente: Secretaría de Educación Pública. SEP, 2018.

En resumen, en el estado de Tlaxcala en el ciclo escolar 2017/2018, en el nivel bachillerato son 57.976 alumnos y en lo correspondiente al subsistema bachillerato tecnológico CBTis son 7.928 alumnos en la entidad, y en el CBTis 03 de Tlaxcala son 2.217 alumnos y en el CBTis 61 de Huamantla son 1.498 estudiantes.

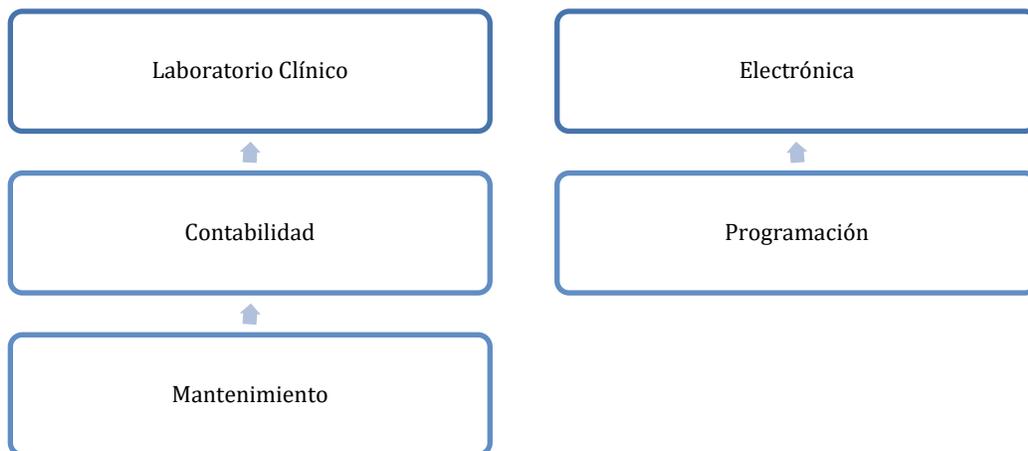
Por su parte, los CBTIS tienen por objetivo formar bachilleres técnicos y profesionales que desarrollen, fortalezcan y preserven una cultura tecnológica y una infraestructura industrial y de servicios que coadyuven a satisfacer las necesidades económicas y sociales del país (Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI), Gobierno de México, SEP, 2020).

De manera específica se abordan el CBTIS 03, Tlaxcala, y el CBTIS 61 de Huamantla, que son los planteles en donde se lleva a cabo la investigación.

3.4.1 El CBTIS 03, Tlaxcala

El Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios, CBTIS 03. Tiene su domicilio en Av. Universidad No. 2 La Loma Xicohtencatl, Tlaxcala de Xicohtécatl, México. Tiene las especialidades de Mantenimiento, Laboratorio Clínico, Programación, Electrónica y Contabilidad, este plantel cuenta con 2.400 alumnos divididos en dos turnos matutino y vespertino, y su extensión en Santa Isabel Xiloxotla. Es “el plantel con más demanda sigue siendo el 3 porque está ubicado en la capital del estado y por las especialidades que ofrece” (Unidad de Educación Media Superior Tecnológica Industrial y de Servicios (Uemstis); Ramírez, 2018). (Ver figura 4).

Figura 4
Especialidades CBTIS 03 Tlaxcala



Fuente: Elaboración propia.

El CBTis 03 Tiene un Club de Ciencias el cual brinda apoyo y asesorías en matemáticas, física y biología, entre otras a estudiantes. Los alumnos participan en concursos de matemáticas, física, química o biología (Lima, 2019).

El plan de estudios

Está organizado en seis semestres e integrados por asignaturas y módulos que están distribuidos en tres componentes de formación: básica, propedéutica y profesional cubriendo un total de 2800 horas por semestre en 16 semanas y un trabajo promedio de 30 horas de trabajo académico por semana.

El componente de formación básica con 1200 horas: aborda la ciencia, la tecnología y las humanidades, formación propedéutica y a la profesional.

Se distribuyen en cinco campos de conocimiento, 1 Matemáticas, 2 Ciencias naturales, 3 Comunicación, 4 Humanidades, 5 Historia, sociedad y tecnología.

El componente de formación propedéutica con 480 horas: se articula con la educación superior, y está integrado por asignaturas. Se organiza en tres áreas Físico –matemática; Químico – biológica y Económico – administrativa.

El componente de formación profesional con 1200 horas: técnico del nivel medio superior, en módulos para desarrollar las competencias profesionales (Bachillerato Escolarizado, Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS), Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI), 2021). (Ver tabla 18).

Tabla 18*Campo disciplinar, disciplina y asignaturas asociadas con la EA*

Campo disciplinar	Disciplina	Asignaturas asociadas con la EA
Ciencias experimentales	Geografía	2.1 Características geográficas que favorecen la diversidad natural.
	Ecología y Medio Ambiente	2.1 Factores bióticos y abióticos.
	Química I	5.11 Equilibrios dinámicos en la naturaleza. 5.6 Reacciones químicas en el universo y la Tierra.
	Química II	1.1 Reacciones químicas importantes de nuestro entorno. 4.2 Las importantes 1.4 Energía 2.6 Calor, temperatura y energía interna. 4.3 Flujo de materia y energía entre los organismos y su entorno. 6.3 Relación entre la evolución y la biodiversidad. Diferencias entre temperatura y calor. 4.1 Tipos de sistemas e interacciones Sistema entorno. 4.11 El efecto invernadero y su importancia para la vida en el planeta.
	Física	1.4 Energía como propiedad de un sistema. 2.6 Calor, temperatura y energía interna.
	Biología	4.3 Flujo de materia y energía entre los organismos y su entorno. 6.3 Relación entre la evolución y la biodiversidad.
Ciencias Sociales	Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores CTSyV	Exploración y comprensión del mundo natural y social.

Fuente: Campo Disciplinar de Ciencias Experimentales Bachillerato Tecnológico, SEP, 2017.

En lo correspondiente al otro plantel que se estudia el CBTIS 61 a continuación mencionamos algunos datos de interés.

3.4.2 El CBTIS 61 de Huamantla, Tlaxcala

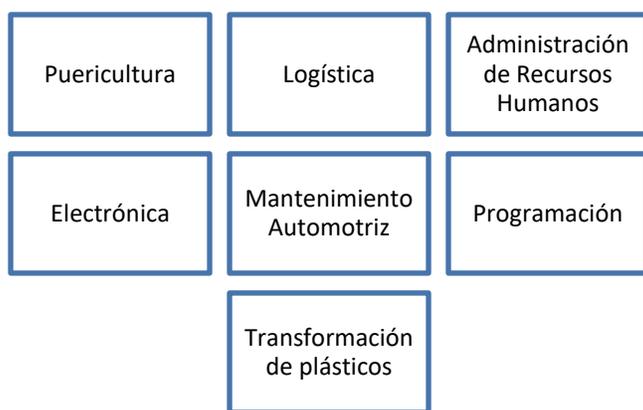
El Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios plantel 61 “José Manuel Herrera”, antes CECYT 231, se encuentra ubicado en el municipio de Huamantla Tlaxcala.

En el municipio de Huamantla hay 41 escuelas de diferentes niveles educativos, con respecto al bachillerato tecnológico el CBTis 61 brinda servicio de educación media superior con el mayor número de matrícula escolar, y se menciona que está comprometido con el cuidado

ambiental (Reporte de Programa de Acción Ambiental. Semarnat. SEP. Certificado de Escuela Verde, 2013).

El plantel CBTis 61 de Huamantla, Tlax., participó en el proyecto de escuela verde para ser un ejemplo en el cuidado del medio ambiente (pág. *Facebook*). Cuenta con 7 especialidades: 1. Puericultura, 2. Logística 3. Administración de Recursos Humanos, 4. Electrónica, 5. Mantenimiento Automotriz y 6. Programación y 7. Transformación de plásticos. Para el ciclo escolar primavera 2019, el plantel contaba con 1.498 alumnos y 4 profesores de la materia de Ecología (Ver figura 5).

Figura 5
Especialidades CBTIS 61 Huamantla



Fuente: Elaboración propia.

Plan de estudios

El programa educativo se integra por seis semestres con asignaturas y módulos con tres componentes de formación: básica, propedéutica y profesional.

1. Básica con 1200 horas. Se integra por asignaturas. Los campos de conocimiento son 1 Matemáticas, 2 Ciencias naturales, 3 Comunicación, 4 Humanidades, 5 Historia, Sociedad y Tecnología.
2. Propedéutica con 480 horas: Físico –matemática; Químico – biológica y Económico – administrativa. Sus seis asignaturas se ubican en el 5º y 6º Semestres.

3. Profesional con 1200 horas: corresponde a la especialidad técnica profesional y se estructura en módulos.

En el perfil de egreso: con respecto al cuidado del medio ambiente el alumno comprende la importancia de la sustentabilidad y asume una actitud proactiva para encontrar soluciones sostenibles. Piensa globalmente y actúa localmente. Valora los impactos sociales y ambientales de las innovaciones y avances científicos (DGETI, 2018).

3.5 Marco Curricular Común, la Educación Ambiental y su relación con las asignaturas del sistema bachillerato tecnológico

En lo correspondiente al Marco Curricular Común, la Educación Ambiental y su relación con las asignaturas del sistema bachillerato tecnológico; es importante conocer el curriculum y las asignaturas que tienen relación directa con los procesos de enseñanzas y aprendizajes de la Educación Ambiental. También es importante conocer algunas actividades que se realizan en aula y extraescolares.

De manera específica con respecto al mapa curricular del CBTis 61 Huamantla son tres asignaturas están directamente relacionadas con la enseñanza y aprendizaje de la Educación ambiental, así como en la generación de la conciencia ambiental en el bachillerato tecnológico las unidades de aprendizaje Biología en tercer semestre, Ecología en cuarto semestre y Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores en Quinto Semestre.

1. Biología en el Tercer Semestre. Ámbito: Cuidado del ambiente: “Comprende la importancia de la sustentabilidad y asume una actitud proactiva para encontrar soluciones sostenibles”. Piensa globalmente y actúa localmente. Valora el impacto social y ambiental de las innovaciones y avances científicos (Programa de estudios del Componente Básico del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. 2018. SEP, 2018, p.19).
2. Ecología, cuarto semestre. Busca mejorar la comprensión de los estudiantes acerca de las complejas interacciones entre los elementos físicos, biológicos y socioeconómicos del medio ambiente, sus procesos de cambio y evolución, así como favorecer la formación de valores, actitudes y comportamientos que tienden a mejorar las condiciones de vida de sus comunidades protegiendo y mejorando el medio ambiente del que dependen para su desarrollo (p.14).
3. Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores Quinto Semestre. Ámbito: Exploración y comprensión del mundo natural y social. Perfil de egreso: Comprende la interrelación de

la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente en contextos históricos y sociales específicos. Es en esta asignatura en donde se realizan la mayoría de las actividades que tienen como objetivo que los alumnos concienticen de los temas ambientales (p.19). (Ver tabla 19).

Tabla 19

Asignatura del sistema bachillerato tecnológico

Sem.	Asignatura	Eje	Componente	Productos esperados
3er.	Biología	Explica el comportamiento e interacciones en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos	Reproducción y continuidad de los sistemas vivos en el tiempo	Campaña donde se apliquen actitudes respetuosas hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
4to.	Ecología	Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos	Estructura, propiedades y función de los elementos que integran a los ecosistemas. <ul style="list-style-type: none"> ● Cambio climático ● Huella ecológica ● Huella hídrica 	Texto que responda la pregunta: ¿Cómo puedo acelerar la regeneración de un terreno quemado o talado ? Cálculo de la huella ecológica Representación del fenómeno invernadero. Cálculo de la huella hídrica
5to.	Ciencia, Tecnología Sociedad y Valores	Comunicarse, relacionarse y colaborar con los demás	La comunicación y las relaciones interpersonales. Componente central desarrollo sustentable	Mapa mental de una lectura sobre ciencia y/o tecnología que identifique los elementos recursos, crecimiento y desarrollo.

Fuente: SEP, 2018, p.19.

Como se mencionó con anterioridad son tres las asignaturas en las que se imparte la Educación ambiental y se busca la generación de una conciencia ambiental en los estudiantes de bachillerato tecnológico CBTIS 03 Tlaxcala y CBTis 61 Huamantla del estado de Tlaxcala.

3.6 La integración del conocimiento en la educación ambiental

Para muchos autores (González-Gaudio, 2017; Bello, 2017) es necesaria la interrelación de las asignaturas en este caso en el bachillerato tecnológico, de esta manera, en el programa de estudios de la asignatura Unidad Ciencia Tecnología Sociedad y Valores CTSyV (SEP, 2009) en el contenido se estudian los temas del desarrollo sustentable y los ecosistemas, se menciona la importancia de la integración, sistémica para el conocimiento, una alternativa es contemplar la

naturaleza desde enfoques distintos, con otra mirada (Morin, 2001). Se indica tres consideraciones:

1. Al colaborar a la educación de los estudiantes, futuros ciudadanos, hay que considerar que ellos serán los responsables de decidir sobre la sociedad en que vivirán su generación y las siguientes.
2. Hay que educar frente a una realidad que se transforma planetaria, social y económicamente, en donde prevalecen las desigualdades económicas, sociales y culturales, en donde se profundiza la disparidad entre la riqueza y la pobreza extremas, así como por la acumulación, por la ausencia de consideraciones éticas relativas al presente y a las futuras generaciones, por la amenaza de una hegemonía económica y militar, por el creciente peligro de una homogeneización cultural y una crisis ambiental, por la obsolescencia educativa, la ingobernabilidad social y el desempleo.
3. Es necesario aprender a contextualizar y relacionar, tomando en cuenta que todos los problemas que enfrentan los habitantes en el tercer milenio demandan un esfuerzo de reflexión y decisión que exige conocimientos, modelos de gestión y de organización, cada vez más interrelacionados y globales (SEP, 2009, p. 61).

Por lo tanto, los temas de la asignatura Unidad Ciencia Tecnología Sociedad y Valores CTSyV, tiene relación directa con Biología y Ecología en donde se conocen contenidos relacionados con la Educación Ambiental, los problemas ambientales globales, locales y otros como talleres, elaboración de composta, separación y reciclaje.

CAPÍTULO IV. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

El presente capítulo se refiere a la estrategia metodológica de la investigación de tesis. La investigación se realizó bajo el enfoque cuantitativo y el método deductivo, descriptivo y analítico por encuestas (Luna, 1998; Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

El contenido está organizado en 7 apartados: 1. Etapas de la investigación, 2. Objetivos, 3. Hipótesis, 4. Población y muestra, 5 Instrumento para obtener los datos de campo y 6. Análisis estadístico de datos y 7. Modelo de análisis.

4.1 Etapas de la investigación

La investigación se desarrolló en seis etapas:

1. Hemerográfica y documental. Para reunir la información del trabajo de investigación se hizo la revisión de bases de datos de revistas de divulgación científica, así como de tesis, libros y capítulo de libros, así como notas periodísticas.
2. Una vez definido el problema y los objetivos de la investigación, se planeó y ejecutó el trabajo de campo para obtener los datos requeridos en función de los objetivos propuestos.
3. Definición de la población y muestra. Debido al número de población de alumnos de ambos planteles, 2.217 del CBTis 03 y 1.498 en el CBTIS 61 se optó una muestra estadística por racimos o grupos. Más adelante se explican, en detalle, sobre los procedimientos realizados
4. Para la encuesta se diseñó y aplicó un cuestionario. En total se aplicó a 159 alumnos de los CBTis, planteles 03 y 61 del estado de Tlaxcala. La aplicación del cuestionario a estudiantes consistió en dos etapas:
 - a. Pilotaje. Primer pilotaje del 2 al 7 de marzo del año 2018 en el CBTis 61 de Huamantla. Segundo pilotaje en el CBTis 03 Tlaxcala el día 4 de noviembre del año 2019.
 - b. Aplicación: del 21 al 30 de noviembre del año 2019.
5. Una vez obtenidos los datos a través de los cuestionarios aplicados, éstos se revisaron para ser capturados en una base de datos. El paquete estadístico usado para la base fue

el *Statistical Package for Social Science (SPSS)*. Con esta herramienta se realizaron los análisis estadísticos en dos niveles: descriptivo e inferencial.

6. Finalmente, los datos fueron organizados, discutidos e interpretados a la luz del contexto teórico y referencial, que permitió llegar a conclusiones y recomendaciones.

Los procedimientos señalados en párrafos anteriores se explican a continuación con mayores referencias.

4.2 Objetivos

General

Analizar el grado de conciencia ambiental que tienen los estudiantes de los CBTis planteles 03 y 61 y su relación con la educación ambiental, formal, no formal e informal.

Objetivos específicos

- Analizar en qué medida la educación ambiental, formal, no formal e informal, ha generado cierto grado de conciencia ambiental de los estudiantes
- Conocer el grado de información y conocimiento de los estudiantes del CBTIS 03 y 61, sobre cuestiones relacionadas con el medio ambiente. Dimensión Cognitiva
- Analizar la percepción de los estudiantes del CBTIs 03 y 61, del medio ambiente; sentimientos de preocupación en materia medio ambiente. Dimensión afectiva.
- Identificar la disposición de los estudiantes del CBTIs 03 y 61 de adoptar criterios proambientales en la conducta. Dimensión Conativa.
- Investigar la realización de prácticas y comportamientos ambientalmente responsables de los estudiantes del CBTIS 03 y 61. Dimensión activa.

4.3 Hipótesis

La conciencia ambiental de los alumnos del CBTis 03 de Tlaxcala y 61 de Huamantla, es producto tanto de la educación ambiental formal y no formal que recibe a través de la propia institución en donde cursa sus estudios de bachillerato y de otras instituciones como de la educación informal que adquiere por medio de su vida cotidiana.

4.4 Población y muestra

La obtención de datos de los estudiantes se realizó a través de encuestas, es decir, de una parte, representativa de la población denominada muestra. En una evaluación o investigación, una muestra se refiere a cualquier grupo sobre el cual la información es obtenida o se desea obtener, de acuerdo con Quispe (2013, p. 53), quien señala que el grupo más grande sobre el cual uno espera aplicar los resultados es llamado población. La muestra suele ser definida como un subgrupo de la población que es representativa (Hernández, 1997, p.260).

La muestra probabilística elegida para esta investigación fue el Muestreo Probabilístico por racimos o grupos. Este consistió en definir un grupo, de varios, que estaba compuesta la población. Para el caso de la presente investigación, se eligieron a alumnos del Quinto Semestre del CBTis 61 en Huamantla, y del CBTis 03 en Tlaxcala. Para ambos casos el principal criterio es que los estudiantes hayan cursado las asignaturas de Biología, Ecología campo disciplinar de Químico-Biológica y Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores (CTSyV), campo disciplinar Ciencias sociales (Acuerdo Secretarial 653, Diario Oficial de la Federación el 04 de septiembre de 2012, componente de formación básica, SEP, 2018 p.9).

En la siguiente tabla se hace referencia a los 5tos semestres de ambos planteles, los cuales se tomaron como punto de partida para determinar la muestra. En el CBTIS 61 Huamantla en el quinto semestre tenía 350 alumnos. Por su parte en el CBTIS 03 Tlaxcala, para el mismo semestre, había 343 alumnos, en el mismo periodo, ciclo escolar 2018-2019.

Tabla 21

Número de alumnos del quinto semestre CBTIS

Comunidad	CBTIS	Turno	Subsistema	Alumnos
Santa Isabel Xiloxotla	CBTIS 3-01	Matutino	DGETI	14
Tlaxcala De Xicohtencatl	CBTIS 3	Matutino	DGETI	343
Tlaxcala De Xicohtencatl	CBTIS 3	Vespertino	DGETI	214
San Jorge Tezoquipan	CBTIS 211	Matutino	DGETI	184
San Jorge Tezoquipan	CBTIS 211	Vespertino	DGETI	155
Tetla de la Solidaridad	CBTIS 212	Matutino	DGETI	399
Tetla de la Solidaridad	CBTIS 212	Vespertino	DGETI	309
Huamantla	CBTIS 61	Matutino	DGETI	350
Calpulalpan	CBTIS 154	Matutino	DGETI	389
Villa Vicente Guerrero San Pablo Del Monte	CBTIS 153	Matutino	DGETI	222
Villa Vicente Guerrero	CBTIS 153	Vespertino	DGETI	136

Fuente: Elaboración propia.

En el tipo de muestreo que se denomina racimos (Clúster o Conglomerado) se reducen costos, tiempo y energía, se toma en cuenta que muchas veces las unidades de análisis se encuentran encapsuladas o encerradas en determinados lugares físicos o geográficos, por ejemplo, una escuela (Fuentelsaz, 2004; Espinoza, 2016). Los elementos muestrales de una muestra probabilística siempre se eligen aleatoriamente para asegurarnos de que cada elemento tenga la misma probabilidad de ser elegido. Pueden usarse tres procedimientos de selección: 1. Tómbola, 2. Tabla de números aleatorios y 3. Selección sistemática. (Ver tabla 20).

Para el cálculo de la muestra aleatoria simple por conglomerados se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = t^2 (p \cdot q) / e^2 + (t^2 (p \cdot q) / N)$$

en donde:

n= tamaño de la muestra

t= valor de t-student

p= la proporción de casos en la población de interés

q=1-p la proporción de casos que no tienen las características esperadas

e=error, el nivel de error

N= el tamaño de la población de interés

Margen de error= 7.5%

Nivel de confianza = 92.5%

Tamaño de la población= 693

Se requerirán cuestionarios: 152

Total, de escuelas: 2

Tabla 20

Tamaño de la muestra

Nivel de confianza	Error	Tamaño de la muestra
92.5%	7.5%	152
CBTIS 61 Huamantla		76
CBTIS 03 Tlaxcala turno matutino		76

Fuente: Elaboración propia.

En total se aplicaron 159 cuestionarios a igual número de alumnos, 76 en el CBTIS 61 Huamantla y 83 en el CBTIS 03 Tlaxcala.

4.5 Instrumento para obtener los datos de campo

La encuesta es la técnica que consiste en el estudio de una parte representativa de la población definida. La encuesta, para el presente estudio consistió en tres etapas: 1. Diseño del cuestionario, 2. Determinación de la muestra y 3. Aplicación del cuestionario.

Para Quispe (2013) el uso del cuestionario, que es un instrumento de la encuesta, permite obtener datos de diversos temas. El diseño del cuestionario es clave para lograr los datos necesarios para la investigación y tener evidencias, los análisis estadísticos y el uso de software para interpretar y explicar los hechos y fenómenos del estudio (Cisneros, 2015, p. 157).

4.5.1 Diseño del cuestionario

El cuestionario aplicado a estudiantes se diseñó básicamente para obtener los datos referentes a tres categorías o ejes. 1. Datos sociodemográficos y educativos, 2. Educación ambiental y 3. Conciencia ambiental. Con respecto a los siguientes:

1. Datos escolares. Educativa. Escuela, Semestre, Grupo y Especialidad.
2. Sociodemográfica. Personales: Edad y género. Demográficas: Estado, municipio, comunidad, urbana o rural. (Ver tabla 21).

Tabla 21
Operacionalización de dimensiones e indicadores, socio-escolar

Categorías	Dimensiones	Variabes	Indicadores	Tipo de ítem	Ítem
1. SOCIOESCOLAR	Escolar	Educativas	Escuela	Cerradas	1
			Semestre	Cerradas	2
			Grupo	Cerradas	3
			Especialidad	Cerradas	4
	Sociodemográfica	Personales	Edad	Cerradas	10
			Género	Cerradas	11
		Demográficas	Estado	Cerradas	5
			Municipio	Cerradas	6
			Comunidad	Cerradas	7
			Urbano	Cerradas	8
Rural	Cerradas	9			

Fuente: Elaboración propia.

3. Educación ambiental

Con referencia a esta categoría se estudia sobre la educación ambiental formal, No formal e Informal. En la EA formal se indagó sobre la EA recibida en aula preescolar, primaria, secundaria y en su plantel educativo CBTis 03 y 61. En lo correspondiente a la educación No formal se preguntó sobre la EA como cursos o talleres como en la Biblioteca municipal y si con su familia y amigos habla de temas relacionados con el ambiente. En lo referente a la educación informal se analiza, de cómo el estudiante se entera temas relacionados con el ambiente en los medios de comunicación y las redes sociales. (Ver tabla 22).

Tabla 22
Operacionalización de educación ambiental

Educación ambiental				
Dimensiones	Variables	Indicadores	Tipo de ítem	Ítem
Formales	Educación pre-bachillerato	Preescolar	Escala de acuerdo	12.1
		Primaria		12.2
		Secundaria		12.3
	Bachillerato	Bachillerato (CBTis 03 y 61)	Escala de acuerdo	12.4
No formales	Otras instituciones	Cursos externos	Escala de acuerdo	12.5
		Talleres de verano		12.6
		Familia		12.7
		Amigos		12.8
Informales	Medios de comunicación y redes sociales	Televisión Facebook	Escala de acuerdo	12.9 12.10

Fuente: Elaboración propia.

4. Conciencia ambiental.

En referencia a las escalas de conciencia ambiental, Corraliza, Berenguer, Moreno y Martín (2004) señalan que el estudio de la conciencia ambiental después del trabajo de Stern y Oskamp (1987) se ha realizado teniendo en cuenta distintos marcos de referencia en el estudio de la conciencia ambiental:

- a) Factores contextuales, con variables descriptivas sociodemográficas, así como del nivel educativo y la experiencia de socialización.

- b) Visiones del mundo y marcos de referencia ideológicos, y una representación de las relaciones entre el ser humano y el medio ambiente.
- c) En función de las actitudes, creencias y valores específicos que determinan una pauta orientadora, también específica de la relación personal con el medio ambiente o una parte de este
- d) Con indicadores de la acción, efectiva o intencional, en relación con el medio ambiente, las conductas ambientales.

Al respecto, las dimensiones de la conciencia ambiental que propone Gomera (2011) son útiles como herramienta para la medición y distribución en categorías de la conciencia ambiental (CA) en el ámbito universitario, descrita por las dimensiones: cognitiva, afectiva, conativa y activa. Retomando sus aportaciones metodológicas, las preguntas estuvieron dirigidas para responder usando una escala de Likert. Las alternativas de respuesta estuvieron constituidas por una serie de ítems califican el objetivo actitudinal para ello se ubica uno de los puntos que se presentan en un continuo: Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Indiferente, De acuerdo y Muy de acuerdo. Los datos que se obtienen al aplicar este tipo de preguntas pertenecen a la escala ordinal y para asegurar la calidad de los datos, su aplicación no debe durar más de 35-40 minutos. Además, es necesario realizar la aplicación piloto del instrumento (prueba) administración en muestra intencional. Su objetivo es evaluar la calidad del instrumento, si es necesario se modifican reactivos. El puntaje asignado se relaciona con la cantidad de categorías presentes en la escala. A mayor puntaje, mayor presencia. Esta prueba nos permite el análisis de discriminación, de confiabilidad *Alpha de Cronbach*, validez y factorial (Dorantes, 2008, p.6).³

Para facilitar la interpretación de los datos y su posterior discusión, se organizó en categorías, variables, indicadores e ítems, los que se muestran en las siguientes tablas 23, 24, 25 y 26.

³Recuperado de: http://www.geocities.ws/luyed/medir_actitud.htm

Tabla 23

Operacionalización de dimensiones, dimensión cognitiva

Dimensión COGNITIVA					
<i>Categorías</i>	<i>Variables</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Tipo de ítem</i>	<i>Ítem</i>	
INFORMACIÓN	Índice de recepción de información ambiental	En clases en la escuela	5: Muy frecuentemente	13.1	
		En actividades en la escuela, CBTIs	4Frecuentemente	13.2	
		En casa, con la familia.	3Ocasionalmente	13.3	
		En revistas o programas especializados.	2: Casi nunca	13.4	
		En los medios de comunicación	1: Nunca	13.5	
		En las redes sociales		13.6	
	Grado en que se considera informado/a sobre asuntos ambientales en la escuela	El cambio climático	5: Muy informado	14.1	
		La contaminación atmosférica	4: Informado	14.2.	
		La contaminación mares y océanos	3: Moderadamente informado	14.3	
		Problemática ambiental en mi centro de estudio	2: Poco informado	14.4	
		La contaminación de los ríos	1: Desinformado	14.5	
		de los suelos		14.6	
		La pérdida de especies		14.7	
		flora y fauna		14.8	
		Los incendios forestales		14.9	
Los plásticos			14.1		
La inadecuada gestión de RSU "basura"			0		
La generación excesiva de "basura"			14.1		
CONOCIMIENTO ESPECÍFICO		Niveles de conocimiento que un estudiante tiene de políticas ambientales del gobierno	Dependencias encargadas de la protección del ambiente	5. Muy informado	14.1
				4. Informado	2
	Reglamentos sobre el medio ambiente		3.Moderadamente informado	14.1	
			2.Poco informado	3	
		1.Desinformado			

Fuente: Elaboración propia. Con base en Gomera 2008 y Gomera, Villamandos y Vaquero, 2012.

Tabla 24

Operacionalización de variables, dimensión afectiva

Dimensión AFECTIVA				
<i>Categorías</i>	<i>Variables</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Tipo de ítem</i>	<i>Ítem</i>
Adhesión a creencias ambientales	Ecocentrismo	<i>Los seres humanos todavía estamos sujetos a las leyes de la naturaleza.</i>	Escala de acuerdo	21.1
		<i>Las plantas y los animales tienen derecho a existir</i>		21.2
	Antropocentrismo	<i>Los seres humanos tienen derecho a modificar el medio ambiente para adaptarlo a sus necesidades.</i>		21.3
		<i>La idea de que la humanidad va a enfrentarse a una crisis ecológica global se ha exagerado enormemente.</i>		21.4
	Conciencia de los límites de la biosfera	<i>Nos estamos aproximando al número límite de personas que la tierra puede albergar.</i>		21.5
		<i>Para conseguir el desarrollo sostenible, es necesaria una economía equilibrada en la que esté controlado el crecimiento industrial.</i>		21.6
Percepción y preocupación	Problemas ambientales globales	Cambio climático global	5 mucho	16.1
		Destrucción de la capa de ozono	4 bastante	16.2
		Reducción de glaciares	3 regular	16.3
		Pérdida de la biodiversidad	2 poco	16.4
		Contaminación de los océanos	1 nada	16.5
		Escasez y mal uso del agua		16.6
		Pérdida y degradación de suelos agrícolas		16.7
		Deforestación		16.8
		Desertificación y sequía		16.9
		Inundaciones por exceso de lluvias		16.10
Percepción y preocupación	Problemas ambientales nacionales	Cambios bruscos de temperatura	5 mucho	16.11
		Exceso de lluvias e inundaciones	4 bastante	16.12
		Falta de lluvias y sequía	3 regular	16.13
		Contaminación de los ríos y aguas superficiales	2 poco	16.14
		Reducción del agua del subsuelo	1 nada	16.15
		Escasez de agua para el consumo		16.16
		Pérdida de la biodiversidad		16.17
		Disminución de áreas forestales		16.18
		Contaminación de los suelos por el uso indiscriminado de agroquímicos		16.19
		Aparición de nuevas plagas y enfermedades		16.20
		Contaminación del aire		16.21
Percepción y preocupación	Problemas ambientales locales	Contaminación de los ríos Zahuapan y Atoyac	5 mucho	16.22
		Reducción del agua del subsuelo de tu municipio	4 bastante	16.23
		Deforestación y los incendios forestales en La Malinche	3 regular	16.24
		Contaminación de los suelos agrícolas por uso excesivo de agroquímicos	2 poco	16.25
		Extinción de algunas especies animales y vegetales en la región	1 nada	16.26
		Generación excesiva de residuos sólidos urbanos “basura”		16.27
		Contaminación del aire por los parques industriales y vehículos		16.28
		Aparición de nuevas plagas y enfermedades		16.29
		Crecimiento urbano descontrolado en el municipio		16.30
		Producción de alimentos con exceso de agroquímicos		16.31
		Percepción	Grado de percepción de los principales problemas ambientales en el bachillerato	La falta de aire acondicionado/calefacción en los salones
La generación excesiva de residuos sólidos “basura”	4.-Importante			17.2
La falta de contenedores para separar la “basura”	3.-			17.3
La inadecuada recolección de basura	Regularmente importante			17.4
El mal control de plagas	2.-Poco importante			17.5
La falta de iluminación en los salones				17.6
El despilfarro de papel		17.8		

		Los ruidos excesivos	1.- Nada importante	17.8
		La falta y mejora de espacios verdes		17.9
		El despilfarro de agua		17.10
		Las instalaciones sanitarias o baños		17.11
Percepción de las actividades en la escuela	En la escuela se realizan actividades como	Cuidado de áreas verdes	Escala de acuerdo	15.1
		Conferencias de temas ambientales		15.2
		Cuidado de energía eléctrica		15.3
		Ahorro y cuidado del agua		15.4
		Separación de residuos "basura"		15.5
Grado de preocupación personal	Valoración de la evolución de la situación ambiental del bachillerato	Mi escuela está mejor, medioambientalmente, ahora que antes	Escala de acuerdo	19.13
Grado de preocupación personal	El alumno aporta mejoras	¿Tienes alguna recomendación medioambiental para tu escuela?	Abierta	26

Fuente: Elaboración propia. Con base en Gomera 2008 y Gomera, Villamandos y Vaquero, 2012.

Tabla 25

Operacionalización de dimensiones, dimensión conativa

Dimensión CONATIVA						
<i>Categorías</i>	<i>Variables</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Tipo de ítem</i>	<i>Ítem</i>		
Disposición a asumir costes	Pagar más	Se debe pagar un precio más elevado por el agua.	Escala de acuerdo	19.1		
	Impuestos	Es necesario establecer un alto impuesto en los combustibles.	Escala de acuerdo	19.2		
	Pagar multa	Se debe multar a los ciudadanos que no reciclen correctamente.	Escala de acuerdo	19.3		
	Programas ambientales	Implementar, el programa “Hoy no circula” en los estados de Tlaxcala y Puebla	Escala de acuerdo	19.4		
Disposición a adoptar criterios proambientales	Disposición	Disposición a cultivar mis propios alimentos en huertos escolares o familiar.	Escala de acuerdo	19.5		
		Disposición a dejar de usar el auto privado y utilizar el transporte público y si es posible caminar.	Escala de acuerdo	19.6		
		Disposición a hacer algo para proteger a las especies en peligro de extinción.	Escala de acuerdo	19.7		
		Disposición a sembrar un árbol para reforestar y mitigar el cambio climático	Escala de acuerdo	19.8		
		Disposición a utilizar energía renovable	Escala de acuerdo	19.9		
		Disposición a llevar mi propia botella reutilizable para el agua	Escala de acuerdo	19.10		
		Disposición a reducir el uso del plástico	Escala de acuerdo	19.11		
		Disposición adoptar criterios proambientales	Manifiesta interés en participar en campañas/ actividades proambientales en el plantel educativo	Cursos sobre EA	Escala de acuerdo	18.1
				Talleres sobre reciclaje	Escala de acuerdo	18.2
				Conferencias sobre temas ambientales	Escala de acuerdo	18.3
Analizar videos y documentales	Escala de acuerdo			18.4		
Charlas con expertos	Escala de acuerdo			18.5		
Abordar contenidos ambientales en mis demás asignaturas	Escala de acuerdo			18.6		
Realizar visitas a empresas con certificación “verde”	Escala de acuerdo			18.7		
Recibir folletos informativos	Escala de acuerdo			18.8		
Concursos de carteles de temas ambientales	Escala de acuerdo			18.9		
Participar en Jornadas escolares para mejorar el ambiente de la comunidad	Escala de acuerdo			18.10		
Sentimiento de responsabilidad ambiental	Grado en que considera que su propia actividad cotidiana afecta negativamente al ambiente	Redes sociales de grupos especializados en cuestiones ambientales	Escala de acuerdo	18.11		
		Promover acciones a favor del ambiente	Escala de acuerdo	18.12		
		Mis actividades cotidianas afectan negativamente al ambiente	Escala de acuerdo	19.12		

Fuente: Elaboración propia. Con base en Gomera 2008 y Gomera, Villamandos y Vaquero, 2012.

Tabla 26*Operacionalización de dimensiones, dimensión activa*

Dimensión ACTIVA				
<i>Categorías</i>	<i>Variables</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Tipo de ítem</i>	<i>Ítem</i>
Grado de utilización de papel reciclado	Acción individual	Utilizo el papel por ambos lados para escribir, imprimir o hacer fotocopias	Escala descriptiva Siempre	20.1
	Acción individual	Utilizo papel reciclado	Escala descriptiva Siempre	20.2
Índice de separación selectiva de residuos Separación	Separación selectiva de residuos	Separo envases de vidrio para su reciclaje	Escala descriptiva Siempre	20.4
		Separo latas de bebida para su reciclaje	Escala descriptiva Siempre	20.6
		Separo papeles y cartones para su reciclaje	Escala descriptiva Siempre	20.7
		Separo aparatos eléctricos para su reciclaje	Escala descriptiva Siempre	20.10
		Deposito pilas y baterías en lugares habilitados	Escala descriptiva Siempre	20.8
		Llevo los celulares que no utilizo a centros de acopio	Escala descriptiva Siempre	20.9
Conducta manifiesta de bajo coste	Conducta de compra responsable	Compro productos en envases reutilizables	Escala descriptiva Siempre	20.5
		Al ir de compras llevo mis propias bolsas	Escala descriptiva Siempre	20.12
		Compro pilas y baterías recargables	Escala descriptiva Siempre	20.9
	Composta	Hago composta con los restos de frutas y verduras	Escala descriptiva Siempre	20.13
	Conducta personal	Me demoro poco tiempo al bañarme	Escala descriptiva Siempre	20.14
	Bajo coste en energía	Apago las luces cuando no las estoy usando	Escala descriptiva Siempre	20.3
		En mi vivienda tenemos calentadores solares	Escala descriptiva Siempre	20.15
		En mi vivienda usamos paneles solares para generar energía	Escala descriptiva Siempre	20.16
		En mi casa utilizamos focos ahorradores	Escala descriptiva Siempre	20.17
		En mi hogar utilizamos iluminación led	Escala descriptiva Siempre	20.18

Fuente: Elaboración propia. Con base en Gomera 2008 y Gomera, Villamandos y Vaquero, 2012.

4.5.2 Confiabilidad del cuestionario

En la prueba de *Alfa de Cronbach* con 159 cuestionarios analizados, el estadístico de fiabilidad es de .929 con 126 ítems analizados divididos en dos categorías con sus dimensiones. En el estadístico de fiabilidad de la categoría de la Educación Ambiental, nos arroja un *Alfa de Cronbach* de .659, en referencia a la Dimensión Cognitiva el *Alfa de Cronbach* es de .874, en la Dimensión Afectiva, es de .896, en la Dimensión Conativa es de .870, en la Dimensión Activa es de .807. Con un Estadístico de fiabilidad del cuestionario de .929, que es excelente. (Ver tabla 27).

Tabla 27
Estadísticos de fiabilidad

		Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	Nivel de confiabilidad	n de elementos
Educación ambiental	Educación formal, no formal e informal	.659	Regular	10
Conciencia ambiental	Dimensión Cognitiva	.874	Bueno	25
	Dimensión Afectiva	.896	Bueno	49
	Dimensión Conativa	.870	Bueno	24
	Dimensión Activa	.807	Bueno	18
Estadístico de fiabilidad global		.929	Excelente	126

Fuente: Elaboración propia.

Estadística de fiabilidad. 10 excelente, 9 muy bueno, 8 bueno, 7 regular, 6 aceptable.

4.4.3 Aplicación

En total se aplicaron 159 cuestionarios del quinto semestre (76 en el CBTis 03 de Tlaxcala y 83 en el CBTis 61 de Huamantla (Tabla). Del total, el 40.9% fueron del sexo masculino y 59.1% del femenino. La aplicación de los cuestionarios fue presencial en sus respectivas aulas de clase. (Ver tabla 28).

Tabla 28
Población y muestra de los dos planteles

	Planteles educativos		
	Universo	Muestra	Porcentaje
CBTis 61	350	76	47.8
CBTis 03	343	83	52.2
Total	693	159	100

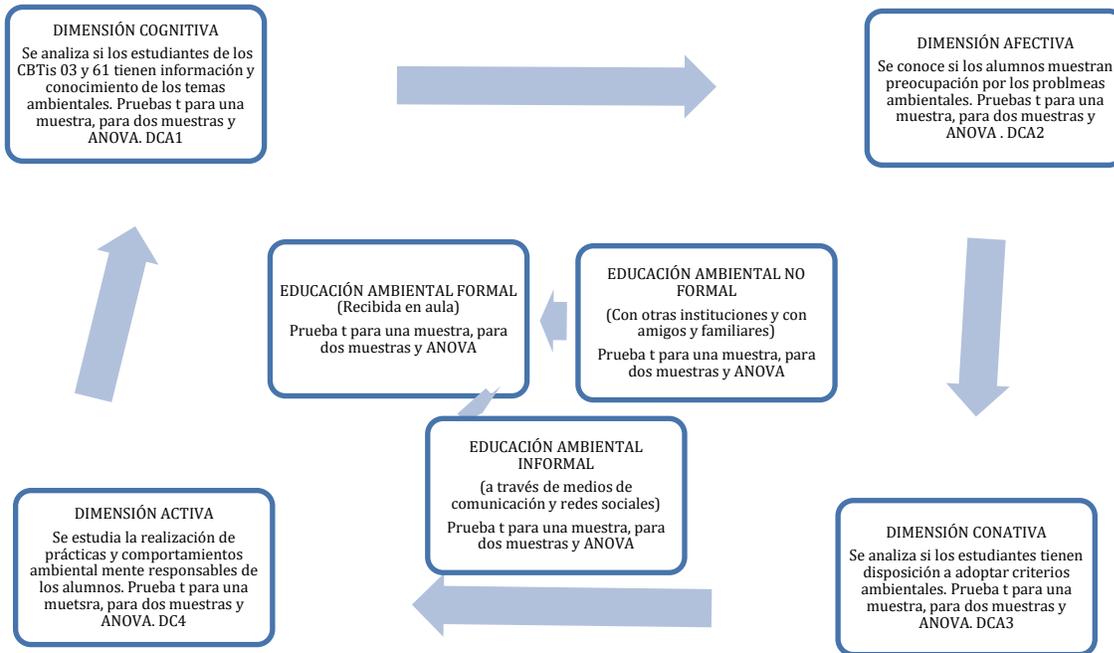
Fuente: Elaboración propia.

4.6 Análisis estadístico de datos

Una vez obtenido los datos a través de los cuestionarios, se capturaron en bases de datos, para su posterior análisis estadístico, usando la estadística descriptiva e inferencial. Para estos procedimientos se usó el programa computacional SPSS 21 (*Statistical Package for Social Sciences*). Para determinar diferencias significativas, en algunas variables, entre los dos planteles, se aplicó la prueba de t para una muestra, para dos muestras y ANOVA. Los resultados de los análisis estadísticos, para su mejor entendimiento se tradujeron en tablas, y en figuras. (Ver figura 6).

4.7 Modelo de análisis

Figura 6
Modelo de análisis



Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO V. LA RELACIÓN DE LA EDUCACIÓN Y LA CONCIENCIA AMBIENTAL DE LOS ESTUDIANTES DEL CBTIS

En este capítulo se describen y analizan los resultados de la encuesta aplicada a 159 estudiantes del Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios, planteles 61 y 03, de Huamantla y Tlaxcala, Tlaxcala. La finalidad fue conocer el grado de conciencia ambiental y su relación con la educación ambiental formal, escolarizada, recibida en el bachillerato tecnológico, así como en los niveles previos. También se analiza la relación con la educación ambiental no formal e informal obtenida en los ámbitos familiar y social.

Se muestran y se explican los niveles de la conciencia ambiental en sus dimensiones cognitiva, afectiva, conativa y activa. Para su determinación, nos basamos en las respuestas de los estudiantes según el grado de información y conocimientos de temas ambientales, la percepción y el grado de preocupación por los problemas ambientales, la disposición de los estudiantes a adoptar criterios medio ambientales y la realización de prácticas y comportamientos ambientalmente responsables.

5.1 Características Socioeducativas de los estudiantes

La mayoría de los alumnos que participaron en la encuesta son mujeres, 59.1% y 40.9% son hombres. Los alumnos tienen entre los 16 a los 19 años, siendo el promedio de edad de 17 años. Los estudiantes encuestados mencionan que su lugar de residencia es en el estado de Tlaxcala el 99.4%, y en cuanto a su lugar de residencia, el 72.3% pertenecen a una comunidad urbana y el 27.7% radican en una comunidad rural.

Los estudiantes que participaron en la encuesta del CBTis 61 de las especialidades Mantenimiento Automotriz 5°. A, Puericultura de 5°. A. En lo que respecta al CBTis 03 las especialidades son Laboratorio Clínico 5°. B, Contabilidad 5°. A y Electrónica 5°. B. Se observa un comportamiento de la matrícula derivado de los roles tradicionales de género, alto grado de feminización de la matrícula en especialidades como 5°. A Puericultura (92.1%), mientras que la especialidad de Mantenimiento Automotriz, el 94.7% son varones y 5.3% son mujeres de un total de 38 estudiantes. Sin embargo, se observa un cambio en Electrónica que a pesar de ser una especialidad vinculada al género masculino tiene una matrícula más equilibrada el 54.5% son hombres y 45.5% son mujeres. (Ver tabla 29).

Tabla 29*Escuelas, especialidades y género*

Escuelas	Especialidades	Hombres	Hombres Porcentaje	Mujeres	Mujeres Porcentaje	Total
CBTIS 61	5°. A Mantenimiento. Automotriz	36	94.7	2	5.3	38
	5°. A Puericultura	3	7.9	35	92.1	38
CBTIS 03	5°. B Laboratorio Clínico	10	28.6	25	71.4	35
	5°. A Contabilidad	4	15.4	22	84.6	26
	5°. B Electrónica	12	54.5	10	45.5	22
	Total	65	40.9	94	59.1	159

Fuente: Elaboración propia.

5.2 Educación ambiental

En este apartado se analiza a la educación ambiental recibida de manera formal, no formal e informal. La educación orientada al ambiente involucra todos los niveles y grupos sociales, con la participación consciente hacia una conducta a favor del ambiente.

Para fines de esta investigación se analizaron tres tipos de educación ambiental de acuerdo a la forma en cómo se reciben:

- EA formal, se entiende como la que se imparte de manera institucionalizada con planes y programas de estudios establecidos, en preescolar, primaria, secundaria, media superior o bachillerato y la educación superior.
- EA no formal son todas aquellas actividades y programas sociales que, a pesar de no realizarse en contextos escolares cuentan con una definición clara de objetivos y metodologías pedagógicas que buscan inducir efectos educativos en los destinatarios.
- EA informal hace referencia a todos aquellos contextos o medios de comunicación que no cuentan con la definición, de forma explícita, de objetivos pedagógicos, y generan procesos de aprendizaje en las personas.

Los ítems de esta dimensión se analizaron a partir de la prueba estadística valoración t de *Student* para una muestra; los valores obtenidos se jerarquizaron de mayor a menor como se muestra en la siguiente tabla 30.

Tabla 30*La educación ambiental formal, no formal e informal*

	Media	t	Sig. (bilateral)	Interpretación Cualitativa	Valor de comparación $\mu=$
Educación ambiental formal					
En secundaria desarrollé EA	4.26	3.840	.000	Muy bueno	4
En primaria desarrollé EA	3.93	4.850	.000	Bueno	3.5
Preescolar desarrollé EA	3.58	6.200	.000	Bueno	3.5
Asistencia a cursos, de EA en el CBTIS	2.97	4.235	.000	Bajo	2.5
Educación ambiental no formal					
Familia platicamos sobre EA	3.88	4.195	.000	Bueno	3.5
Amigos hablamos de temas EA	3.49	5.130	.000	Regular	3
Asistencia de EA Biblioteca municipal	2.48	4.530	.000	Deficiente	2
He asistido a cursos verano	2.40	3.614	.000	Deficiente	2
Educación ambiental informal					
Facebook, conozco EA	4.13	7.189	.000	Muy bueno	4
Televisión, veo temas EA	4.10	6.863	.000	Muy bueno	4
Promedio	3.52				

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del cuestionario aplicado.

En la prueba del estadístico valor, $p=$ Excelente:4.5 – 5. Muy bueno: 4.0-4.49. Bueno:3.5-3.99. Regular:3.0-3.49. Bajo:2.5-2.99 Deficiente: menor de 2.5.

5.2.1 Educación Ambiental Formal

Con base en la valoración de los alumnos ellos mencionan que es en la educación secundaria en donde desarrollaron alguna actividad sobre Educación Ambiental, en la prueba del estadístico valor, ≥ 4 , muy bueno. En este nivel educativo en los planes y programas de la SEP (2004) en México, se observa la importancia que guarda la dimensión ambiental y su relación con la salud. (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1).

En otros niveles educativos, como en la primaria y en el preescolar, los estudiantes valoran $\mu=3.5$, en un nivel de bueno. (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1).

Sin embargo, los alumnos no relacionan o es poco importante su asistencia a cursos que tienen que ver con la EA en el plantel educativo. Asisto a cursos, de EA en el CBTIS $\mu=2.5$, es valorado en nivel bajo. (No se rechaza la hipótesis nula).

Por lo que resulta paradójico para la investigación que en los niveles antecedentes al bachillerato la valoración sea mayor: secundaria, ≥ 4 , muy bueno; primaria y preescolar $\mu=3.5$, bueno, mientras que, para el bachillerato, contexto de esta investigación, sea $\mu=2.5$, bajo.

5.2.2 Educación Ambiental No formal

En relación con la EA No formal, asistencia a cursos de EA en la Biblioteca municipal y a talleres de verano, los alumnos valoraron como deficiente al señalar que no asisten a ningún curso, taller o capacitación relacionadas con la educación ambiental, en la prueba del estadístico valor, $\mu < 2$. (No se rechaza la hipótesis nula).

5.2.3 Educación Ambiental Informal

En lo respecta a la EA informal, los estudiantes valoran como muy bueno, que conocen de temas relacionados con la educación ambiental a través de los medios de comunicación masiva como la televisión en el estadístico de prueba $\mu=4$. Asimismo, mencionan que conocen de temas ambientales por medio de las redes sociales como Facebook, en el estadístico de prueba $\mu=4$. (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1).

Por lo tanto, es relevante conocer que los alumnos conocen de temas ambientales a través de los medios de comunicación y de las redes sociales que de la educación formal que reciben en las escuelas.

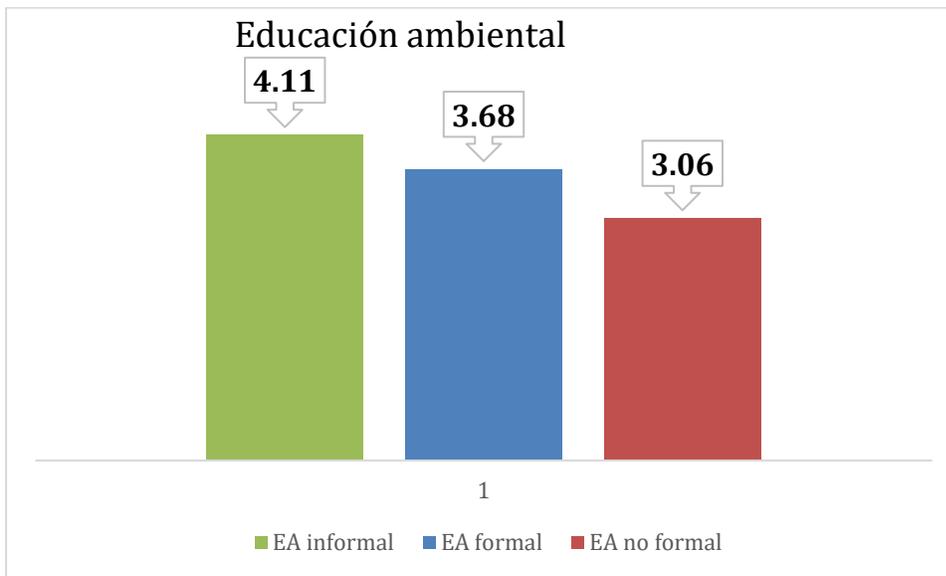
Sin embargo, en la valoración de la EA No formal, los alumnos valoran en un nivel bueno, las pláticas con su familia de temas relacionados con la EA, $\mu=3.5$ (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1), mientras que las conversaciones con los amigos son valoradas en nivel regular, $\mu=3$. (No se rechaza la hipótesis nula). Por otra parte, los estudiantes no asistieron a talleres, cursos y actividades externas, relacionadas con la EA, pero, si están interesados en participar.

En resumen, en relación con la EA Formal, resulta paradójico para la investigación que la valoración para el nivel que cursan sea menor que para los niveles educativos antecedentes. Con respecto a la EA no formal, los estudiantes no asistieron por su cuenta a talleres, cursos y actividades externas, pero paradójicamente mencionan que sí les interesa asistir. En la EA Informal, es relevante conocer que los alumnos conocen de temas ambientales a través de los medios de comunicación y de las redes sociales.

Estos resultados muestran que, es necesario fortalecer a la Educación Ambiental formal y no formal, con cursos, talleres y actividades en el propio plantel educativo, así como la asistencia a cursos extraescolares y de verano, para formar valores y comportamientos ambientales (Cantera et al., 2006).

En la siguiente figura se puede observar que para los alumnos valoran que conocen de temas relacionados con la educación ambiental a través las redes sociales y de los medios de comunicación masiva como la televisión, en promedio 4.11, muy bueno (ver figura 7).

Figura 7
EA informal, formal y no formal



Fuente: Elaboración propia

A través de la EA en general formal, no formal e informal se busca crear conciencia ambiental para garantizar un ambiente sano para las presentes y futuras generaciones a través de cursos, talleres, concursos de fotografía y en general actividades relacionadas con la protección y el cuidado del ambiente.

De esta manera coincidimos con los autores (Díaz-Barriga, 2022; CEPAL, Naciones Unidas, 2019; Castells, 1999; Sartori, 1998) quienes señalan que la manera tradicional como se venía enseñando en aula se ha modificado, por lo que estamos en una revolución tecnológica, digital, la era del internet, y de la información, y nos encontramos en la era de la inteligencia artificial. El homo videns-el homo digitalis, el televisor, "tele-ver", imagen "vídeo-vivir". Los cambios son evidentes en la educación, en el empleo, sin embargo persiste la desigualdad social, contradictoriamente también existen oportunidades laborales pueden ser en el ámbito ambiental como la reforestación y el cuidado del ambiente). Pasamos de la televisión a las redes sociales, los individuos ya no interactúan con teclados sino con la pantalla, ávidos de información sin llegar

a un conocimiento específico, con el riesgo de perder habilidades milenarias propias de la evolución del lenguaje y la escritura (Chul Han, 2021 y Cendoya, 2018). Asimismo, sin duda, estamos ante un cambio generacional como lo podemos percibir más adelante con relación al ámbito de la conciencia ambiental, con individuos más concientizados sobre la problemática ambiental. Para Díaz (2023) con relación a algunos fenómenos como la ola de calor y el cambio climático considera que hay más conciencia en las generaciones más jóvenes.

5.3 Conciencia ambiental

Para fines de esta investigación retomamos la definición de Gomera, Villamandos y Vaquero (2012) acerca de la conciencia ambiental:

[...] el sistema de vivencias, conocimientos y experiencias que el individuo utiliza activamente en su relación con el medio ambiente. Es un término de carácter multidimensional, que requiere la identificación y conexión de varios indicadores para profundizar en su entendimiento y aplicación (Gomera, Villamandos y Vaquero, 2012, p. 214).

La CA es un sistema de vivencias, conocimientos y experiencias que el individuo activamente mantiene una relación con el medio ambiente y tiene varios indicadores (Febles, 2004; Alea, 2006; Gomera, Villamandos y Vaquero, 2012, p. 214; Chuliá, 1995, Moyano y Jiménez, 2005). Por lo tanto, para instrumentar el concepto conciencia ambiental consideramos cuatro dimensiones que permiten organizar los resultados:

- Cognitiva, como el grado de información y conocimiento sobre cuestiones relacionadas con el medio ambiente.
- Afectiva, en la que analizamos el grado de percepción de los estudiantes hacia el medio ambiente, sus creencias y sentimientos.
- Conativa, como la disposición de los estudiantes a adoptar criterios proambientales en la conducta, manifestando interés o predisposición a participar en actividades y aportar mejoras.
- Activa, en la que se analizan las valoraciones hacia prácticas y comportamientos ambientalmente responsables, tanto individuales como colectivos, incluso en situaciones comprometidas o de presión.

5.3.1 Dimensión Cognitiva

En este apartado se analiza el grado en que los alumnos valoran estar informados/as sobre temas ambientales y políticas gubernamentales. Este análisis se realizó a partir de la prueba estadística valoración t de *Student* para una muestra, los valores obtenidos se jerarquizaron de mayor a menor. (Ver tabla 31).

Tabla 31*Dimensión cognitiva, información y conocimiento específico*

	media	T	Sig. (bilateral)	Interpretación Cualitativa	Valor de comparación μ
Frecuencia con la que recibes información sobre los problemas ambientales					
En la televisión	3.96	6.421	.000	Bueno	3.5
En Facebook, Messenger, otros	3.91	4.911	.000	Bueno	3.5
En revistas o programas especializados	3.63	6.960	.000	Bueno	3.5
En mi escuela	3.71	2.877	.005	Bueno	3.5
En actividades en mi escuela	3.62	8.360	.000	Bueno	3.5
En casa, con mi familia	3.68	2.188	.030	Bueno	3.5
Información sobre los problemas ambientales					
Contaminación de los suelos	3.96	7.555	.000	Bueno	3.5
Inadecuada gestión RSU "basura"	3.96	7.525	.000	Bueno	3.5
Pérdida de especies flora y fauna	3.91	5.789	.000	Bueno	3.5
Incendios forestales	3.84	5.171	.000	Bueno	3.5
Plásticos	3.76	6.368	.000	Bueno	3.5
Cambio climático	3.71	4.611	.000	Bueno	3.5
Contaminación mares y océanos	3.68	6.335	.000	Bueno	3.5
Contaminación de los ríos	3.63	8.130	.000	Bueno	3.5
Cont. Atmosférica	3.62	3.282	.001	Bueno	3.5
Generación excesiva de "basura"	3.21	7.723	.000	Regular	3
Protección al ambiente					
Las dependencias encargadas de la protección del ambiente	2.99	5.961	.000	Bajo	2.5
Los reglamentos sobre el medio ambiente	2.88	4.236	.000	Bajo	2.5
Promedio	3.64				

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del cuestionario aplicado.

En la prueba del estadístico valor, p= Excelente:4.5 – 5. Muy bueno: 4.0-4.49. Bueno:3.5-3.99. Regular:3.0-3.49 Deficiente menor a 2.50.

Bajo:2.5-2.99.

5.3.1.1 Información sobre temas ambientales

Los alumnos valoraron en el nivel de bueno, con $\mu \geq 3.5$, la frecuencia con la cual se informan de los temas ambientales a través de medios de comunicación: la televisión, Facebook, Messenger, y en revistas o programas especializados. En este sentido, retomamos la cita de Morduchowicz (2013) quien considera que los jóvenes del siglo 21 se conciben por su relación con las pantallas, por lo que: aprenden, leen, se informan, se entretienen, y se relacionan. Asimismo, los estudiantes de los CBTis 03 y 61, del estado de Tlaxcala, se informan sobre temas ambientales a través de plataformas tecnológicas y de una manera diferente a la educación formal en aula. Por lo que las instituciones educativas deben cuidar que la información que reciben sea veraz y consistente, aunque también es relevante mencionar este nivel de valoración, bueno $\mu \geq 3.5$, en la escuela, en actividades en el centro de bachillerato y con su familia.

5.3.1.2 Información sobre los problemas ambientales

En el grado en que los estudiantes consideran estar informados/as sobre los problemas ambientales en su plantel de estudio, valoraron como bueno en la prueba del estadístico, $\mu \leq 3.5$, el nivel de información que tienen sobre los diversos temas que se indagaron en este segmento: Contaminación de los suelos, inadecuada gestión de los RSU "basura", pérdida de especies flora y fauna, incendios forestales, plásticos, Cambio climático, contaminación de los mares y los océanos, contaminación de los ríos, contaminación atmosférica. (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1).

De manera contraria, los alumnos valoraron como regular $\mu \leq 3$, la información que tienen sobre la generación excesiva de "basura". (No se rechaza la hipótesis nula).

5.3.1.3 Conocimiento específico

Sin embargo, el grado de conocimiento específico que los estudiantes tienen acerca de las dependencias encargadas de la protección del ambiente, en la prueba del estadístico valor, $\mu \leq 2.5$, es deficiente. Tampoco conocen los reglamentos sobre el medio ambiente, $\mu \leq 2.5$ deficiente, por lo que es labor de las escuelas que se establezcan contenidos para que los alumnos conozcan las diversas dependencias y los reglamentos relacionados con la protección

y el cuidado del ambiente, esto con la finalidad de que participen activamente en campañas proambientales y en su caso, hacer denuncias ambientales. (No se rechaza la hipótesis nula).

Los alumnos tienen información, pero no tiene conocimiento específico sobre temas importantes como cuáles son las dependencias encargadas de la protección del ambiente y sobre los reglamentos sobre el medio ambiente ambos con $\mu \leq 2.5$, es deficiente. Como señala Byung Chal Han (2021) en este tema, los estudiantes están ávidos de información sin llegar a tener un conocimiento específico, que les sea útil para ellos y para beneficio de la comunidad.

5.3.2 Dimensión Afectiva

En esta dimensión se analizan indicadores de percepción, valoración y preocupación ambiental. Este análisis se realizó a partir de la prueba estadística valoración t de Student para una muestra, los valores obtenidos se jerarquizaron de mayor a menor. Para efectos de esta tesis este apartado se dividió en dos secciones, 1. La preocupación por los problemas ambientales y 2. Problemas ambientales más importantes en su escuela. (Ver tabla 32).

Tabla 32*Dimensión afectiva. preocupación global, nacional y local*

Dimensión Afectiva Preocupación global, nacional y local					
	media	T	sig. (bilateral)	Interpretación cualitativa	valor de comparación μ
Preocupación global					
1. Destrucción de la capa ozono	4.74	6.359	.000	Demasiado alta	4.5
2. Cambio climático global	4.70	4.556	.000	Demasiado alta	4.5
5. Escasez y mal uso del agua	4.69	3.928	.000	Demasiado alta	4.5
3. Pérdida de la biodiversidad	4.65	3.304	.001	Demasiado alta	4.5
4. Contaminación de océanos	4.60	2.055	.041	Demasiado alta	4.5
8. Deforestación	4.56	10.516	.000	Demasiado alta	4.5
6. Reducción de glaciares	4.48	8.488	.000	Muy alta	4
9. Desertización y sequía	4.28	4.722	.000	Muy alta	4
7. Pérdida y degradación de suelos agrícolas	4.14	2.205	.029	Muy alta	4
10. Inundaciones por exceso de lluvias	3.84	4.329	.000	Alta	3.5
Preocupación Nacional					
3. Contaminación del aire	4.65	2.968	.003	Demasiado alta	4.5
1. Escasez de agua para el consumo	4.61	2.294	.023	Demasiado alta	4.5
2. Pérdida de la biodiversidad	4.55	3.304	.001	Demasiado alta	4.5
8. Disminución de áreas forestales	4.52	9.269	.000	Demasiado alta	4.5
6. Contaminación de los ríos y aguas superficiales	4.48	9.076	.000	Muy alta	4
4. Cambios bruscos de temperatura	4.31	4.537	.000	Muy alta	4
10. Aparición de plagas y enfermedades	4.31	4.835	.000	Muy alta	4
5. Falta de lluvias y sequía	4.26	3.855	.000	Muy alta	4
7. Reducción del agua del subsuelo	4.24	3.734	.000	Muy alta	4
9. Contaminación de los suelos por agroquímicos	4.19	2.961	.004	Muy alta	4
11. Exceso de lluvias e inundaciones	3.92	5.686	.000	Alta	3.5
Preocupación local					
4. Extinción especies animales y vegetales en la región	4.58	9.740	.000	Demasiado alta	4.5
2. Deforestación e incendios forestales en La Malinche	4.55	9.497	.000	Demasiado alta	4.5
5. Generación excesiva RSU "basura"	4.51	8.167	.000	Demasiado alta	4.5
7. Aparición de nuevas plagas y enfermedades	4.47	8.270	.000	Muy alta	4
6. Contaminación del aire por los parques industriales y vehículos	4.45	7.175	.000	Muy alta	4
9. Producción de alimentos con exceso de agroquímicos	4.33	4.600	.000	Muy alta	4
1. Reducción del agua del subsuelo	4.31	4.577	.000	Muy alta	4
8. Crecimiento urbano descontrolado en el municipio	4.26	3.840	.000	Muy alta	4
3. Contaminación de los suelos agrícolas por agroquímicos	4.20	3.048	.003	Muy alta	4
10. Contaminación de los ríos Zahuapan y Atoyac	4.16	8.158	.000	Muy alta	4
Promedio parcial	4.40				

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del cuestionario aplicado.

En la prueba del estadístico valor, $p =$ Demasiado alta 4.5-5. Muy alta 4.0-4.49. Alta 3.5-3.99. Regular: 3.0-3.49 Deficiente: 2.5-2.99.

5.3.2.1 Preocupación a nivel global

En esta dimensión Afectiva, se analiza la preocupación de los alumnos por los problemas ambientales globales, nacionales y locales. De los CBTis 03 y 61, Tlaxcala y Huamantla, del estado de Tlaxcala. En este apartado correspondiente a los problemas ambientales globales, en la valoración en la prueba del estadístico valor $\mu \geq 4.5$ demasiado alta, los problemas que más preocupan a los estudiantes que participaron en la encuesta son: destrucción de la capa ozono, cambio climático, escasez y mal uso del agua, pérdida de la biodiversidad, contaminación de océanos y deforestación. (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1).

Asimismo, el problema ambiental con valoración alta por parte de los alumnos es inundaciones por exceso de lluvias, en la prueba del estadístico valor $\mu \geq 3.5$, alta. Este fenómeno meteorológico a nivel global suele causar estragos en países costeros, sin embargo, este fenómeno climático también ayuda a mitigar la sequía de los países (METEORED, 2022). (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1).

5.3.2.2 Preocupación a nivel nacional

A nivel nacional los problemas ambientales que más preocupan a los alumnos del CBTis 03 y 61, son cuatro: Contaminación del aire, escasez de agua para el consumo, pérdida de la biodiversidad, y disminución de áreas forestales. Para los cuales en la prueba del estadístico se obtuvo una valoración demasiado alta, $\mu \geq 4.5$. (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1).

Con menor valoración, pero no menos importante, los alumnos valoraron su preocupación como alta respecto al exceso de lluvias e inundaciones, en la prueba del estadístico el valor $\mu \geq 3.5$. (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1).

5.3.2.3 Preocupación a nivel local

Con relación a la preocupación de los alumnos por los problemas ambientales a nivel local, los alumnos valoraron en la prueba del estadístico valor $\mu \geq 4.5$, como demasiado alta los siguientes aspectos: extinción de algunas especies animales y vegetales en la región, deforestación e

incendios forestales en La Malinche, generación excesiva de RSU “basura”. Es significativo que los alumnos valoren su preocupación como demasiado alta, $\mu \geq 4.5$, por la deforestación y los incendios en la Malinche. (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1), ya que este es un problema visible a la distancia, constantemente visto en los medios de comunicación y que aqueja a la población en general.

Asimismo, los alumnos valoraron como muy alta, en la prueba del estadístico valor $\mu \geq 4$, la preocupación por la aparición de nuevas plagas y enfermedades, contaminación del aire por los parques industriales y vehículos, producción de alimentos con exceso de agroquímicos, reducción del agua del subsuelo, crecimiento urbano descontrolado en el municipio, contaminación de los suelos agrícolas por agroquímicos, contaminación de los ríos Zahuapan y Atoyac. En la actualidad los académicos de diversas instituciones realizan estudios relacionados con la contaminación de los ríos Zahuapan y Atoyac, con el objetivo de encontrar soluciones para la contaminación de estos ríos que señalan como altamente contaminantes y causantes de enfermedades y muertes. (Coordinadora por un Atoyac con vida, Pastoral Social Tlaxcala, Red de Jóvenes en Defensa de los Pueblos, Pastoral de Derechos Humanos, Centro “Fray Julián Garcés”, Derechos Humanos y Desarrollo Local, A. C., 2022).

Los resultados obtenidos coinciden con las afirmaciones de Gomera (2009), quien señala como un buen indicador que los alumnos tengan mayor preocupación por los problemas globales. De Berenguer, Corraliza, Moreno y Rodríguez (2002) mencionan que los niveles de preocupación hacia el medio ambiente son altos cuando se evalúan a nivel general y dicha preocupación revela cierta jerarquía en la importancia de unos temas ambientales y contenidos actitudinales de unos sobre otros (De Berenguer et al., 2002, p. 357).

Los alumnos valoraron con mayor preocupación a los problemas globales con un promedio de 4.47, sin embargo, curiosamente les preocupan más los problemas locales que los nacionales, con un promedio de la preocupación local (4.38) y, un punto porcentual menos, el nacional (4.37). Lo que se percibe como un acercamiento vivido y que perciben como más significativo los problemas locales.

En el siguiente apartado se analizan los problemas ambientales más importantes en su escuela. Este análisis se realizó a partir de la prueba estadística valoración *t* de *Student* para una muestra, los valores obtenidos se jerarquizaron de mayor a menor.

A continuación se abordará el apartado 2, en el que se analizan los problemas ambientales más importantes en el centro escolar. (Ver tabla 33).

Tabla 33

Problema ambiental más importante en su escuela

Dimensión Conativa. Problema ambiental más importante en su escuela					
	media	t	Sig. (bilateral)	Interpretación cualitativa	Valor de comparación μ
Problema ambiental más importante en su escuela					
El despilfarro de agua	4.40	5.162	.000	Muy importante	4
La generación excesiva de "basura"	4.30	4.703	.000	Muy importante	4
La falta y mejora de espacios verdes	4.23	2.787	.006	Muy importante	4
La inadecuada recolección de basura	4.18	2.411	.017	Muy importante	4
Las instalaciones sanitarias o baños	4.11	7.396	.000	Muy importante	4
La falta de contenedores separar "basura"	3.96	5.206	.000	Importante	3.5
El despilfarro de papel	3.94	4.609	.000	Importante	3.5
Los ruidos excesivos	3.55	5.559	.000	Importante	3.5
El mal control de plagas	3.35	3.539	.001	Poco importante	3
La falta de iluminación en los salones	2.86	3.593	.000	Nada importante	2.5
La falta de aire acondicionado/calefacción en los salones	2.82	3.153	.002	Nada importante	2.5
Actividades ambientales en su escuela					
Cuidado de áreas verdes	3.94	5.887	.000	Importante	3.5
Ahorro y cuidado del agua	3.56	6.224	.000	Importante	3.5
Conferencias de temas ambientales	3.44	5.429	.000	Regularmente importante	3
Separación de residuos "basura"	3.40	3.972	.000	Regularmente importante	3
Cuidado de energía eléctrica	3.38	4.441	.000	Regularmente importante	3
Actitud ante la naturaleza					
Las plantas y los animales tienen tanto derecho como los seres humanos a existir	4.73	4.571	.000	Demasiado importante	4.5
A pesar de nuestras hab., esp. los seres humanos todavía estamos sujetos a las leyes de la naturaleza	4.35	5.631	.000	Muy importante	4
Para conseguir el desarrollo sostenible es necesaria una economía equilibrada en la que esté controlado el crec., industrial	4.21	3.059	.003	Muy importante	4
Nos estamos aproximando, al número límite de personas que la tierra puede albergar	4.09	8.412	.000	Muy importante	4
La idea de que la humanidad va a enfrentarse a una crisis ecológica global se ha exagerado enormemente	3.28	2.699	.008	*Regular importancia	3

Los seres humanos tienen derecho a modificar el medio ambiente para adaptarlo a sus necesidades	2.72	2.162	.032	*Poco importante	2.5
Promedio parcial	3.76				
Total	4.08				

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del cuestionario aplicado.

En la prueba del estadístico valor, $p =$ Demasiado importante 4.5-5. Muy importante 4.0-4.49. Importante 3.5-3.99. Regular importancia:3.0-3.49. Poco importante:2.5-2.99.

Nota: En las siguientes expresiones está bien que sean de regular importancia y poca importancia las respuestas de los alumnos: La idea de que la humanidad va a enfrentarse a una crisis ecológica global se ha exagerado enormemente, media 3.28. *Regular importancia. Los seres humanos tienen derecho a modificar el medio ambiente para adaptarlo a sus necesidades, media 2.72, *Poco importante.

5.3.2.4 Problemas ambientales más importantes en su escuela

En lo correspondiente a los problemas ambientales más importantes en su plantel educativo, CBTis 03 y 61, los alumnos valoraron como muy importante en la prueba del estadístico valor $\mu \geq 4$, los siguientes problemas ambientales en su escuela: el despilfarro de agua, la generación excesiva de “basura”, la falta y mejora de espacios verdes, la inadecuada recolección de basura y las instalaciones sanitarias o baños. (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1).

Sin embargo, los alumnos, valoraron como de regular importancia, $\mu \geq 3$, el mal control de plagas y como poco importante $\mu = 2.5$, la falta de iluminación en los salones y la falta de aire acondicionado/calefacción en los salones. (No se rechaza la hipótesis nula). Con base a lo anterior, podemos mencionar que para los alumnos la temperatura no es un problema importante debido al clima templado y a las bajas temperaturas durante el año en el estado de Tlaxcala, por lo que no consideran necesario el aire acondicionado en los salones.

5.3.2.5 Actividades ambientales en su escuela

Los estudiantes valoraron como importante en la prueba del estadístico valor $\mu \geq 3.5$, las siguientes actividades ambientales que se realizan en su escuela: el cuidado de áreas verdes y, el ahorro y cuidado del agua. (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1).

Los estudiantes valoraron como poco importante en la prueba del estadístico valor $\mu \geq 3$, las actividades como conferencias de temas ambientales, separación de residuos "basura" y cuidado de energía eléctrica. (No se rechaza la hipótesis nula). Es relevante que los alumnos

valoraron con poca importancia a la separación de los residuos “basura”, como plásticos, cartones, aparatos eléctricos y electrónicos, como computadoras, televisores, además solventes como aceites, pinturas y otros materiales que pueden ser tóxicos, por lo que es necesario una adecuada gestión de la escuela en materia de separación y reciclaje así como la instalación de contenedores de colores para a su vez fomentar un comportamiento y una cultura de separación y reciclaje en los planteles educativos, por los alumnos, el personal académico y administrativo.

5.3.2.6 Actitud ante la naturaleza: una tendencia ecocéntrica

Se percibe en los alumnos que participaron en la encuesta que tienen una postura ecocéntrica y con base a sus repuestas se observa una lenta, pero constante, conciencia de los límites ambientales, de la contaminación, de la globalización y de la importancia de los derechos de los demás seres vivos plantas y animales.

Los alumnos de los planteles CBTis 03 y 61 que participaron en la encuesta valoraron como demasiado importante en la prueba del estadístico valor $\mu \geq 4.5$ que “las plantas y los animales tienen tanto derecho como los seres humanos a existir”, por lo que puede observarse un alumno con una postura ecocéntrica, ya que, consideran que las plantas y los animales son un habitante más de la tierra, con derecho a existir (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1).

Asimismo, valoraron como muy importante $\mu \geq 4$, las siguientes oraciones: “A pesar de nuestras habilidades especiales los seres humanos todavía estamos sujetos a las leyes de la naturaleza”. “Para conseguir el desarrollo sostenible es necesaria una economía equilibrada en la que esté controlado el crecimiento industrial” y “Nos estamos aproximando al número límite de personas que la tierra puede albergar”. De manera contraria, los alumnos valoraron como de regular importancia $\mu \geq 3$: “La idea de que la humanidad va a enfrentarse a una crisis ecológica global se ha exagerado enormemente”, y como poco importante $\mu \leq 2.5$, “los seres humanos tienen derecho a modificar el medio ambiente para adaptarlo a sus necesidades” (No se rechaza la hipótesis nula). Por lo que está bien que los alumnos hayan valorado como de regular y poca importancia las anteriores expresiones ya que no se está exagerando cuando se menciona que actualmente el planeta sufre una crisis ecológica global.

A partir de esta crisis ecológica y humanitaria dependerá de los gobiernos y de los ciudadanos si se continua con los desastres y emergencias climáticas o se crean oportunidades para nuevas trayectorias y oportunidades de bienestar (Cálix, 2020; Beck, 1986).

5.3.2.7 Grado de preocupación personal

En este apartado se describe las preguntas que se les realizó a los alumnos de ambos planteles educativos CBTIs 03 y 61, con respecto a los estudiantes del CBTis 61 se les preguntó ¿qué problema ambiental te preocupa más y por qué? es una pregunta abierta. Para los estudiantes del CBTis 61 de Huamantla sobresale su preocupación por situaciones relacionados con el cuidado del agua, como la falta, escasez, y contaminación.

Respuesta alumnos del CBTIS 61 de Huamantla:

- La pérdida de árboles
- La desaparición de algunas especies flora y fauna
- Escasez de agua, contaminación del agua
- Contaminación de mares y extinción de fauna
- La lluvia ácida
- Destrucción de la capa de ozono
- Contaminación del mar
- Contaminación
- Incendios y deforestación
- El calentamiento global
- El aumento de la temperatura
- Contaminación del aire
- El cambio climático
- La falta de aire
- La contaminación por las fábricas
- La escases de recursos
- La sobrepoblación
- La basura en las calles
- El consumo

Asimismo, se les preguntó que están dispuestos a hacer, y los alumnos del CBTIS 61 de Huamantla mencionaron que lo que sea necesario.

Con relación a los estudiantes del CBtis 03 Tlaxcala, mostraron preocupación por la contaminación de mares, del aire, del calentamiento global, pero lo que más les preocupa tiene que ver con el recurso natural agua así como la falta, escasez y contaminación.

Respuesta CBtis 03 Tlaxcala

- Deforestación
- Calentamiento y destrucción de la capa de ozono
- Basura en las calles y residuos sólidos que no se separan correctamente
- Cambio climático
- Derretimiento de los polos, icebergs
- Calentamiento global
- Contaminación del aire
- La escases de agua
- Contaminación del medio ambiente
- Escasez de agua y contaminación
- Emisión de gases
- El uso de plástico
- Desastres generales
- Contaminación
- Incendios forestales
- La sobrepoblación
- Contaminación de los mares
- Extinción de especies
- Reducción de glaciares
- Pérdida de recursos naturales
- El exceso de combustión que generan los autos
- La contaminación de suelos

Por lo tanto para los alumnos del CBTIS 03 Tlaxcala, mencionaron que ellos están dispuestos a: reciclar, sembrar árboles, separar los residuos.

5.3.3 Dimensión Conativa

En esta dimensión se mide la disposición a actuar de los estudiantes de los CBTis 61 y 03 del estado de Tlaxcala. Este análisis se realizó a partir de la prueba estadística valoración t de *Student* para una muestra, los valores obtenidos se jerarquizaron de mayor a menor. (Ver tabla 34).

Tabla 34

Dimensión conativa, disposición a actuar

	Dimensión Conativa				
	media	t	Sig. (bilateral)	Interpretación cualitativa	Valor de comparación μ
Disposición a asumir costes					
Se debe multar a los ciudadanos que no reciclen correctamente	4.11	7.984	.000	Muy alta	4
Implementar, el programa "Hoy no circula" en los estados de Tlaxcala y Puebla	3.94	4.844	.000	Alta	3.5
Es necesario establecer un alto impuesto en los combustibles	2.82	3.428	.001	Deficiente	2.5
Se debe pagar un precio más elevado por el agua	2.74	2.550	.012	Deficiente	2.5
Interés en promover acciones a favor del ambiente					
Interés en promover acciones a favor del ambiente	4.52	8.355	.000	Demasiado alta	4.5
Interés en cursos sobre EA	4.22	3.249	.001	Muy alta	4
Jornadas escolares para mejorar el ambiente de la comunidad	4.14	7.878	.000	Muy alta	4
Interés en conferencias sobre temas ambientales	4.12	8.588	.000	Muy alta	4
Charlas con expertos	4.09	7.541	.000	Muy alta	4
Participar en realizar visitas a empresas con certificación "verde"	4.09	6.645	.000		4
Abordar contenidos ambientales en mis demás asignaturas	3.92	5.269	.000	Alta	3.5
Redes sociales de grupos especializados en cuestiones ambientales	3.81	3.803	.000	Alta	3.5
Analizar videos y documentales	3.79	3.744	.000	Alta	3.5
Recibir folletos informativos	3.14	6.491	.000	Regular	3
Concursos de carteles de temas ambientales	2.829	3.29	.005	Deficiente	2.5
Disposición a actuar					
Llevar mi propia botella reutilizable para el agua	4.65	2.665	.008	Demasiado alta	4.5
Reducir el uso del plástico	4.63	2.298	.023	Demasiado alta	4.5
Sembrar un árbol para reforestar y mitigar el cambio climático	4.58	10.592	.000	Demasiado alta	4.5
Utilizar energía renovable	4.50	8.407	.000	Demasiado alta	4.5
Cultivar mis propios alimentos en huertos escolares o familiar	4.16	2.194	.030	Muy alta	4
Dejar de usar el auto privado	4.11	8.274	.000	Muy alta	4
Sentimiento de responsabilidad ambiental					
Mis actividades cotidianas	3.67	1.984	.049	Alta	3.5
Promedio	3.76				

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del cuestionario aplicado.

En la prueba del estadístico valor, p= Demasiado alta 4.5-5. Muy alta 4.0-4.49. Alta 3.5-3.99. Regular:3.0-3.49.

Deficiente:2.5-

2.99.

5.3.3.1 Disposición a asumir costes

En la disposición de asumir costes, los alumnos que participaron en la encuesta consideran que se debe multar a los ciudadanos que no reciclen correctamente, en la prueba del estadístico valor $\mu \geq 4$, en un muy alto.

También valoran en la prueba del estadístico valor $\mu \geq 3.5$ como alta, implementar, el programa “Hoy no circula” en los estados de Tlaxcala y Puebla. (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1).

Sin embargo, no están dispuestos a pagar un precio más elevado por el agua, en la prueba del estadístico valor $\mu \leq 2.5$ deficiente; y tampoco consideran necesario establecer un alto impuesto en los combustibles, en la prueba del estadístico valor $\mu \leq 2.5$ deficiente. (No se rechaza la hipótesis nula).

En la actualidad el planeta se encuentra en una crisis mundial del agua y para las autoridades de la región del norte del país, se llegó al día que no hay agua disponible para el consumo humano, por el contrario, en el sur del país, se registran lluvias abundantes que provocan inundaciones que afectan a la población (Jalife-Rahme, 2022).

Por su parte, en algunas estimaciones en el estado de Tlaxcala también se carece de agua, sin embargo, el municipio de Huamantla, sus principales actividades económicas, la industria, servicios, comercio y agricultura, aunado a una población creciente (98,764 habitantes) requieren una gran cantidad de este recurso renovable (circulonatural.com). Asimismo, el municipio de Tlaxcala, que se dedica a los servicios y al comercio, según el INEGI (División municipal Tlaxcala, 2020) con la mayor población del estado con 99,896 habitantes, la escasez de agua es cada vez más frecuente y prolongada, por lo que será necesario costear más tarifas por el servicio, los alumnos por el momento no están dispuestos a pagar un precio más elevado por el agua.

5.3.3.2 Interés en promover acciones a favor del ambiente

Los alumnos encuestados valoraron con demasiado alto, en la prueba del estadístico valor $\mu \geq 4.5$, el interés en promover acciones a favor del ambiente. (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1).

Asimismo, los estudiantes valoraron como de muy alto valor $\mu \geq 4$, el interés en realizar actividades, como: cursos sobre EA, jornadas escolares, para mejorar el ambiente de la comunidad, conferencias sobre temas ambientales, charlas con expertos y participar en realizar visitas a empresas con certificación “verde”. (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1).

Así como menciona Ausubel (2002) para que los alumnos tengan una adquisición y retención del conocimiento y su aprendizaje sea significativo se requiere de una educación más vivencial que les genere interés y también pueden participar en actividades lúdicas.

De manera contraria, los estudiantes no muestran interés en recibir folletos informativos en la prueba del estadístico valor, $\mu \leq 3.14$, regular. Algunos alumnos escribieron en el cuestionario que se desperdicia mucho papel en los folletos. Por otro lado, la actividad que menor valoración tuvo es la participación en concursos de carteles de temas ambientales, en la prueba del estadístico valor, $\mu \leq 2.5$, deficiente. (No se rechaza la hipótesis nula).

5.3.3.3 Disposición a actuar

Los alumnos valoraron como demasiado alto en la prueba del estadístico valor $\mu \geq 4.5$, la disposición a actuar y realizar las siguientes acciones: 1) llevar mi propia botella reutilizable para el agua, 2) reducir el uso del plástico, 3) sembrar un árbol para reforestar y mitigar el cambio climático y, 4) utilizar energía renovable. (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1).

Por otra parte, con una valoración en la prueba de estadístico de $\mu = 3.5$, alta, los estudiantes encuestados mencionan estar de acuerdo que su propia actividad cotidiana afecta negativamente al ambiente. (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1).

Para Dunlap (2008), Commoner, Ehrlich y Hardin, 1973–74, la tesis de *Los límites del crecimiento* (Meadows, Meadows, Randers y Behrens, 1972) la perspectiva conservacionista de John Muir (1911) y el llamado de Aldo Leopold (1966) muestran que estamos ante un cambio de

paradigma.⁴ De manera que es posible afirmar que los jóvenes estudiantes tienen cierta conciencia ambiental ya que además de reconocer que su actividad cotidiana afecta negativamente al medio ambiente tienen información sobre los problemas ambientales, tienen preocupación, disponibilidad de actuar y mencionan que llevan a cabo algunas actividades como la separación de envases de vidrio para su reciclaje, apagan las luces cuando no las están usando, y en su casa utilizan focos ahorradores, entre otros.

5.3.4 Dimensión Activa

Datos del gobierno de México (segob.mx, 2023) estima la generación diaria de residuos sólidos de casi un kilo por habitante, por lo que, con una población de aproximadamente 131 millones de habitantes, por lo tanto, se generan al día 131.000 toneladas de la mal llamada “basura”. Así, la gestión adecuada de los residuos sólidos que contemple entre otros, la separación en su origen: domiciliarios, escuela, comercios, por ejemplo, permitirá tener datos más precisos que permitan una gestión de los residuos y llevar a la acción políticas públicas ambientales con mayor impacto en beneficio del ambiente y de la población. Situación que coadyuvaría al logro del objetivo de la sustentabilidad: la reducción en la producción y peligrosidad de los residuos consiste en la prevención-minimización, recuperación, reciclaje, incineración, valorización (producción de abono y biogás combustible), y eliminación segura de los residuos no valorizables (Senent, 2012).

En la prevención-minimización, se disminuye el volumen de residuos generados y la toxicidad y/o peligrosidad de estos. En la valorización máxima, los residuos generados son los subproductos, reciclando y aprovechando los materiales y energía contenidos en ellos, se reduce la demanda de recursos y su eliminación es menor; es necesaria la separación y recogida selectiva de los residuos, y su preparación para la recuperación, reciclado y transformación en nuevos productos (Senent, 2012).

En la eliminación de los RSU, las técnicas más utilizadas son el vertido en los rellenos sanitarios y la incineración sin recuperación de energía. Para Greenpeace (2017, p.10) la incineración no es un proyecto viable, y se debe privilegiar otras alternativas como la sustitución de insumos, minimización, reúso y reciclaje, actividades menos riesgosas.

⁴ Para Kuhn, el paradigma lo define como “una investigación histórica profunda de una especialidad dada, en un momento dado, revela un conjunto de ilustraciones recurrentes y casi normalizadas de ciertas teorías en sus aplicaciones conceptuales, instrumentales y de observación” (Kuhn, 2000, p.80).

Así, algunas alternativas de la sustentabilidad y de la economía circular son reducir, reutilizar y reciclar.

- Reducir, hacer menor la cantidad en el consumo y compra de productos. (Diccionario. Definiciones de Oxford Languages).
- Reutilizar, volver a utilizar algunas cosas, y que tengan más de un solo uso.
- Reciclar, proceso de someter materiales usados o desperdicios a un proceso de transformación o aprovechamiento para que puedan ser convertidos en productos para un nuevo uso (García, 2022).

En esta dimensión se miden las prácticas ambientalmente responsables que realizan de manera cotidiana los estudiantes de los CBTis 03 y 61 del estado de Tlaxcala. Este análisis se realizó a partir de la prueba estadística valoración t de *Student* para una muestra, los valores obtenidos se jerarquizaron de mayor a menor.

Para Rivera (2005), en el flujograma de la gestión de los RSU diferenciado, algunos de los componentes en el tratamiento de los residuos son la generación, manipulación, separación, procesamiento, almacenamiento, transformación de residuos, transferencia, transporte y disposición final.

En este contexto, se describen y analizan los resultados obtenidos de una de las cuatro dimensiones de la conciencia ambiental: la dimensión Activa. (Ver tabla 35).

Tabla 35*Dimensión activa, prácticas ambientalmente responsables*

Dimensión Activa: Prácticas ambientalmente responsables						
	Media	T	Sig. (bilateral)	Interpretación cualitativa	Valor de comparación μ	
Reducir						
En mi casa utilizamos focos ahorradores	4.44	5.958	0	Muy frecuente		4
Apago las luces cuando no las estoy usando	4.35	5.136	0	Muy frecuente		4
Me demoro poco tiempo al bañarme	3.19	2.267	.025	Regular		3
En mi vivienda tenemos calentadores solares	3.09	4.046	.000	Regular		3
En mi hogar utilizamos iluminación led	3.08	4.800	.000	Regular		3
En mi vivienda usamos paneles solares	2.03	4.889	.000	Poco frecuente		2
Reutilizar						
Compro productos en envases retornables	3.53	5.419	0	Frecuente		3.5
Compro pilas y baterías recargables	3.35	3.211	0.002	Regular		3
Llevo los celulares que no utilizo a centros de acopio	3.24	4.103	0	Regular		3
Al ir de compras llevo mis propias bolsas	2.43	4.084	0	Poco frecuente		2
Reciclar						
Separo envases de vidrio para su reciclaje	4.35	5.839	0	Muy frecuente		4
Utilizo papel reciclado	3.94	6.686	.000	Frecuente		3.5
Utilizo el papel por ambos lados para escribir, imprimir o hacer fotocopias	3.81	3.897	.000	Frecuente		3.5
Separo papeles y cartones para su reciclaje	3.56	6.756	0	Frecuente		3.5
Deposito pilas y baterías en lugares habilitados	3.62	3.468	0.001	Frecuente		3.5
Hago composta con los restos de frutas y verduras	3.86	6.237	0	Frecuente		3.5
Separo latas de bebida para su reciclaje	3.45	5.761	0	Regular		3
Separo aparatos eléctricos para su reciclaje	3.32	2.526	0.013	Regular		3
Promedio	3.29					

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del cuestionario aplicado.

En la prueba del estadístico valor, p= Demasiado frecuente:4.5-5. Muy frecuente: 4.0-4.49. Frecuente:3.5-3.99. Regular:3.0-3.49. Bajo:2.5-2.99. Poco frecuente menor a 2.50.

Los resultados de esta dimensión se analizan de acuerdo con las prácticas y acciones que realizan los alumnos del CBTIS 03 y 61 del estado de Tlaxcala, en contextos diversos como sus domicilios y la escuela en relación al cuidado del agua, de la energía, el manejo de los residuos o basura, la separación y el reciclaje, todo ello relacionado a su comportamiento y su relación con el medio ambiente y su deterioro.

5.3.4.1 Reducir

La disminución o reducción, en este caso de la utilización de energía doméstica para el uso cotidiano consiste en hacer menor la cantidad en el consumo diario. Uno de los Objetivos del Desarrollo Sostenible 2030, el objetivo 7, consiste en garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna (Banco Mundial, 2022).

Con base en lo anterior, los alumnos valoraron como muy frecuente, el uso en sus casas de focos ahorradores, en la prueba del estadístico valor $\mu \geq 4$. (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1). En México con la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía desde 2014, no se fabrica, ni se comercializan focos de luz incandescente; con esta medida se busca reducir 1.4% del total de las emisiones de gases de efecto invernadero (Javer, 2018; Diversidad Ambiental). Asimismo, los estudiantes valoraron como muy frecuente, el apagado de luces cuando no se están usando, en la prueba del estadístico valor $\mu \geq 4$. (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1). En *prácticas ambientales*, INEGI (2017) en el país los habitantes señalan que el 98.7% dijeron apagar las luces cuando no las están usando. También, esta actividad es de mayor frecuencia entre los estudiantes.

De manera contraria, los alumnos valoraron como regular, demorarse poco tiempo al bañarse, en la prueba del estadístico valor $\mu \leq 3$. (No se rechaza la hipótesis nula). Por lo que se puede inferir que en los alumnos, hay poca conciencia sobre el cuidado y ahorro del agua en la práctica de bañarse.

Sin embargo, los alumnos valoraron como regular, el uso en su vivienda de calentadores solares, en la prueba del estadístico valor $\mu \leq 3$. (No se rechaza la hipótesis nula). Estos productos aseguran hasta un ahorro del 80% en el consumo de gas, beneficiando la economía de los hogares y el cuidado del ambiente. En el estado algunos gobiernos municipales como el del municipio de Huamantla (2017-2021) llevó a cabo el Programa municipal, Hogares sustentables,

que proporcionan calentadores solares a un bajo costo incrementándose el uso de estos productos en los últimos años (Línea de contraste, 2021).

También, los estudiantes valoraron como regular, el uso de iluminación led en sus hogares, en la prueba del estadístico valor $\mu \leq 3$. (No se rechaza la hipótesis nula). Los emisores de luz led (*Lighting Emitting Diode*, diodos) buscan el consumo eficiente de electricidad y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Por otra parte, los alumnos valoraron como poco frecuente, el uso en su vivienda de paneles solares, en la prueba del estadístico valor $\mu \leq 2$. (No se rechaza la hipótesis nula). Los paneles solares transforman la energía solar en electricidad o calor, a través de celdas fotovoltaicas o solares. Se utilizan en grandes instalaciones, o bien para el autoconsumo. Es una energía renovable, sostenible, y amigable con el ambiente (Tarifas de Luz, Selectra, 2022).

5.3.4.2 Reutilizar

En esta dimensión se analiza la información sobre prácticas o acciones que llevan a cabo los estudiantes de los CBTIS 03 y 61 del estado de Tlaxcala, y sus comportamientos ambientalmente responsables como la compra de productos en envases retornables, llevar los celulares que no utilizan a centros de acopio, llevar su propia bolsa para ir de compras, todo esto con relación al cuidado y protección del ambiente y su deterioro. Para reutilizar es necesario que los alumnos vuelvan a utilizar algunas cosas, para que tengan más de un solo uso para el que fueron inicialmente fabricadas.

El análisis de los resultados revela que los estudiantes no señalaron como muy frecuente ninguna de las acciones de esta dimensión, en la que se requieren acciones derivadas de cambios de conducta lo que demuestra que realizan pocas acciones que coadyuven a la reutilización de materiales.

Valoraron como frecuente la compra de productos en envases retornables, en la prueba del estadístico valor $\mu \geq 3.5$. (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1).

Por otro lado, los estudiantes valoraron como regular, la compra de pilas y baterías recargables, en la prueba del estadístico valor $\mu \leq 3$. (No se rechaza la hipótesis nula). Las pilas tradicionales con cadmio, plomo o mercurio son de toxicidad alta y las recargables con hierro, zinc o manganeso, pueden ser menos tóxicas con metales valiosos como cobre, plata o cobalto. (Leal y Loeza, 2022). Los alumnos deben de conocer los beneficios de comprar pilas y baterías

recargables. Asimismo, los alumnos valoraron como regular, llevar los celulares que no utilizan a centros de acopio, en la prueba del estadístico valor $\mu \leq 3$. (No se rechaza la hipótesis nula). Los jóvenes deben conocer los centros de acopio instalados en el país, para la disposición adecuada de los dispositivos tecnológicos tan solo en México la cifra de celulares para el año 2019, supera los 100 millones, y una batería puede contaminar hasta 675.000 litros de agua (INFOBAE, 2019).

Por otro lado, los alumnos valoraron como poco frecuente, que al ir de compras lleven sus propias bolsas, en la prueba del estadístico valor $\mu = 2$. (No se rechaza la hipótesis nula). Según el INEGI, en la encuesta de *Prácticas ambientales* (2017), el 67.7% reutilizan la bolsa de plástico, pero no menciona que los ciudadanos lleven la bolsa en su compra. En el estado de Tlaxcala el 12 de marzo de 2019, la mayoría en la Cámara de Diputados votó a favor de prohibir, el uso, y entrega de bolsas de plástico, popotes y unicel. Sin embargo, el 25 de marzo, el gobernador de Tlaxcala, vetó las nuevas reformas y se regresó al Congreso la discusión y valoración de la ley (Greenpeace, 2019). A pesar de esta controversia legal, en la ciudad de Tlaxcala, en los centros comerciales se dejaron de proporcionar bolsas de plástico. Entonces se ha venido convirtiendo en una práctica para el consumidor llevar su propia bolsa, por lo que para los alumnos se debe fomentar el uso de su propia bolsa para evitar mayor contaminación de los mares, ríos y cauces naturales.

5.3.4.3 Reciclar

En este apartado se analiza la información sobre prácticas o acciones en relación al reciclaje que realizan en su vida cotidiana los alumnos del CBTIS 03 y 61 del estado de Tlaxcala, en relación a la separación de envases de vidrio, papeles y cartones, latas de bebida, utilización de papel reciclado, el depósito de pilas y baterías en lugares habilitados y hacer composta. Como se mencionó anteriormente, reciclar es el proceso de someter materiales usados o desperdicios a un nuevo proceso de transformación.

Los alumnos valoraron como muy frecuente, en la prueba del estadístico valor $\mu \geq 4$, la separación de envases de vidrio para su reciclaje. (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1). Para los alumnos esta actividad es una de las más importantes en su práctica cotidiana. Datos a nivel nacional del INEGI, 2017, indica que el 35.1% reutiliza los envases de vidrio, casi cuatro de cada diez.

Los alumnos valoraron como frecuente, depositar pilas y baterías en lugares habilitados, en la prueba del estadístico valor $\mu \geq 3.5$. (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1). En México se genera en promedio por habitante 13 piezas al año de pilas. Debido a la falta de centros de acopio en el país, se calcula que alrededor del 50% de pilas y baterías llega a los tiraderos a cielo abierto. Procedentes de pilas y baterías se calcula que durante los últimos años se han liberado 1.200 toneladas de mercurio, y cerca de 145.000 toneladas de manganeso (Leal y Loeza, 2022). Por ello es necesario, una política adecuada para la disposición de estos residuos.

Los alumnos valoran como frecuente la utilización de papel reciclado, en la prueba del estadístico valor $\mu \geq 3.5$. (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1). En la encuesta de *Prácticas ambientales* (INEGI, 2017) se menciona que los mexicanos reutilizan las hojas de papel 3 de cada 10, es muy menor el porcentaje que mencionaron que reutilizan las hojas de papel, a diferencia de lo que mencionaron los alumnos.

También los alumnos señalan que utilizan el papel por ambos lados para escribir, imprimir o hacer fotocopias, en la prueba del estadístico valor $\mu \geq 3.5$ frecuente. (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1). Es una de las buenas prácticas responsables utilizar el papel por ambos lados, así al reciclar una tonelada de papel se salvan 17 árboles (NATIONAL GEOGRAPHIC, ESPAÑA, 2020).

Asimismo, los estudiantes valoraron, como frecuente la separación de papeles y cartones para su reciclaje en la prueba del estadístico valor $\mu \geq 3.5$. (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1). Datos del INEGI (2017) mencionan que 24.5% reutilizan cajas de cartón.

Los alumnos respondieron que, de manera frecuente, hacen composta o abono orgánico con los restos de frutas y verduras, en la prueba del estadístico valor $\mu \geq 3.5$. (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1). En el país, de la “basura” que se genera el 50% son residuos orgánicos de los cuales son residuos de alimentos (60%), de jardinería (30%) y 10% otros. Por lo que es necesario el aprovechamiento de estos restos que se transforman en abono para las plantas (HAZ COMPOSTA, 2022).

Sin embargo, los estudiantes valoraron como regular en la prueba del estadístico $\mu \leq 3$, la separación de latas de bebida para su reciclaje. (No se rechaza la hipótesis nula). A nivel nacional el 10% mencionó reutilizar los botes de lata (INEGI, 2017). En el país por día se consumen 15.400.000 (quince millones, cuatrocientos mil) latas, es decir, 240 toneladas, por lo tanto, al año son 5,621,000,000 de latas (87,600 toneladas). También, los alumnos valoraron como regular, la separación de aparatos eléctricos para su reciclaje en la prueba del

estadístico valor $\mu \leq 3$. (No se rechaza la hipótesis nula). Datos del INEGI (2015) señalan que la cantidad promedio diario de electrónicos y electrodomésticos recolectados en centros de acopio son 5,067, para el año 2014. Por lo que es necesario la instalación de puntos de reciclaje de aparatos eléctricos en los municipios del estado para el manejo correcto de estos utensilios.

Datos del INEGI (2017) indican que en el país el 56.4% de los Hogares no separan la basura. Con los datos proporcionados por los alumnos se observa que ellos no separan las latas de bebida y los aparatos eléctricos para su reciclaje.

A pesar de que se resalta la alta disposición de los alumnos para realizar buenas prácticas ambientales, desafortunadamente, no logra concretarse en acciones debido a la falta de políticas públicas ambientales de los gobiernos y de infraestructura educativa como colocar contenedores de colores para la separación de residuos sólidos urbanos, de la mal llamada basura, recolección de aparatos eléctricos y electrónicos, instalación de paneles solares en las escuelas, revisión de instalaciones sanitarias, eléctricas y de mantenimiento en los planteles, etcétera.

A manera de cierre

Se puede observar, en la categoría de EA los jóvenes mencionaron que a lo largo de su trayectoria escolar en la educación formal llevaron a cabo alguna actividad relacionada con la EA, principalmente en la secundaria, el valor de la media es de 3.52, bueno.

El análisis de las valoraciones hacia la EA demuestra que la EA formal tiene mayor presencia en la educación secundaria, en la cual los alumnos indican que desarrollaron alguna actividad sobre EA, en la prueba del estadístico valor, $\mu \geq 4$, muy bueno. Un área de oportunidad es la EA no formal, en la cual los alumnos mencionan que no asisten a ningún curso, taller o capacitación relacionadas con la EA, en la prueba del estadístico valor, $\mu < 2$, deficiente. Sin embargo, es notorio el acceso de los alumnos a los medios de comunicación, educación informal, de la cual expresan que conocen de temas relacionados con la EA a través de los medios de comunicación masiva como la televisión, en el estadístico de prueba $\mu = 4$, muy bueno. También, mencionan que conocen de temas ambientales por medio de las redes sociales como Facebook, en el estadístico de prueba $\mu = 4$, muy bueno.

En síntesis, en las dimensiones de la conciencia ambiental, cognitiva, afectiva, conativa y activa se obtuvieron los siguientes resultados:

En la dimensión Cognitiva, los alumnos mencionan tener información sobre temas ambientales, sin embargo, no tienen conocimiento específico sobre las dependencias

encargadas del medio ambiente, ni sobre los reglamentos en materia ambiental, sin embargo, esta dimensión tiene un promedio de 3.64, es bueno.

En la dimensión Afectiva, se devela la alta preocupación de los alumnos por los problemas ambientales, globales, seguido de los locales y por último los nacionales con un promedio de 4.08, muy importante. A nivel global les preocupa altamente, con $\mu \geq 4.5$, la destrucción de la capa ozono, el cambio climático, la escasez y mal uso del agua, la pérdida de la biodiversidad, la contaminación de océanos y la deforestación. La situación nacional, les mantiene con incertidumbre la contaminación del aire, escasez de agua para el consumo, pérdida de la biodiversidad, y disminución de áreas forestales. $\mu \geq 4.5$ demasiado alta. En su contexto local, no se sienten seguros con la extinción de algunas especies animales y vegetales en la región, deforestación e incendios forestales en La Malinche, generación excesiva de RSU “basura”, $\mu \geq 4.5$ demasiado alta. Al valorar la postura ambiental del estudiante se percibe una inclinación ecocéntrica, en la cual consideran que las plantas y los animales tienen los mismos derechos a existir que los seres humanos.

En relación con la dimensión Conativa, los estudiantes muestran mucha disposición a actuar, usar botella reutilizable, reducir plástico, sembrar un árbol y utilizar energía renovable. Tienen interés en promover acciones a favor del ambiente y a participar en conferencias, talleres y cursos relacionados con la Educación Ambiental. Consideran que se debe multar a los ciudadanos que no reciclen correctamente, y que se debe implementar, el programa “Hoy no circula” en los estados de Tlaxcala y Puebla. Sin embargo, no están dispuestos a pagar un precio más elevado por el agua. Esta dimensión con promedio de 3.76, alta.

Sin embargo, esta disposición no se concreta ampliamente como se demuestra en los resultados de la dimensión Activa, en la prueba del estadístico $\mu \geq 4$, muy frecuente, la separación de envases de vidrio para su reciclaje. En la prueba del estadístico valor $\mu \geq 3.5$, como frecuente, en energía, utilizar focos ahorradores en su casa, y apagar las luces cuando no las están utilizando. En la utilización de papel reciclado, utilización del papel por ambos lados para escribir, imprimir o hacer fotocopias, separación de papeles y cartones para su reciclaje y hacer composta con los restos de frutas y verduras, depositar pilas y baterías en lugares habilitados, y comprar productos en envases retornables.

En la prueba del estadístico valor $\mu \geq 3$ regular, separación de latas de bebida para su reciclaje, separar aparatos eléctricos para su reciclaje, comprar pilas y baterías recargables, llevar los celulares que no utilizan a centros de acopio, demorar poco tiempo al bañarse.

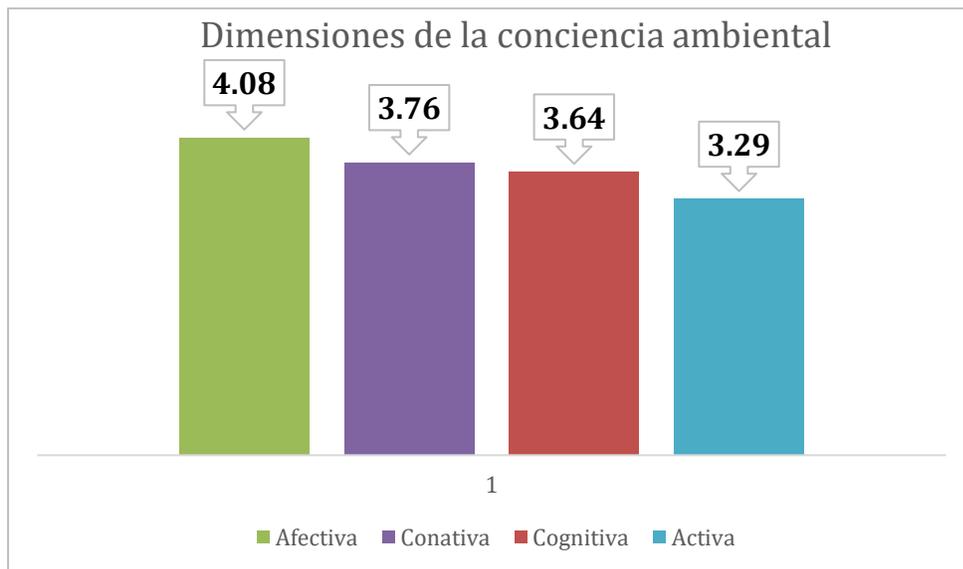
En las actividades como poco frecuentes están al ir de compras llevan sus propias bolsas y utilización en su hogar de paneles solares para generar energía los alumnos valoraron, en la prueba del estadístico $\mu=2$. En la dimensión Activa, su promedio es 3.29, es regular.

La alta disposición no se concreta ampliamente como se demuestra en los resultados de la dimensión Activa, su promedio es 3.29, regular, como puede observarse en la siguiente figura.

Bamberg y Moser (2007) y Bartiaux (2008) habían indicado que un aumento en el conocimiento de los estudiantes no necesariamente se traduce en cambios de comportamiento y la actitud no es una variable que pueda explicar los comportamientos proambientales (Vermeir y Verbeke, 2006; Vicente-Molina et al., 2013). No siempre es directa la relación entre conocimiento, actitudes y comportamiento, para Hsu (2004), Roth (1992) y Sia et al. (1986) los comportamientos ambientales de los individuos reflejan su conocimiento ambiental. Vicente-Molina et al. (2013) señalaron que el conocimiento es una condición necesaria pero insuficiente para el comportamiento proambiental debido a factores externos que inciden en los comportamientos humanos (Al-Naqbi y Alshannag, 2018). De esta manera algunos elementos para un comportamiento proambiental pueden estar limitados por la falta de infraestructura urbana.

En resumen, podemos observar una disonancia cognitiva ambiental en los alumnos de ambos planteles, para Festinger (1957), cuando una persona tiene que defender una posición que difiere de sus actitudes, se verá obligada a operar a nivel mental en función de dos cogniciones que son incompatibles entre sí, entrando en conflicto. Es decir los jóvenes estudiantes de bachillerato tienen información, preocupación y disposición a actuar, el conflicto puede estar en la dificultad en realizar acciones proambientales si se ven impedidos por la falta de infraestructura en sus centros escolares como la falta de contenedores para la separación selectiva de residuos. (Ver figura 8).

Figura 8
Dimensión Afectiva, conativa, cognitiva y activa



Fuente: Elaboración propia.

VI. LA RELACIÓN EDUCACIÓN Y CONCIENCIA AMBIENTAL DESDE LAS ÁREAS DE ESPECIALIDAD DE LOS ESTUDIANTES, CBTIS 03 Y 61

En este capítulo, se hacen comparaciones de opiniones por especialidad: Mantenimiento automotriz, contabilidad, electrónica, laboratorio clínico y puericultura a partir de la prueba de DUNCAN que analiza las medias significativas al .05. Se divide en dos apartados el primero relacionado con la educación ambiental y las comparaciones de la opinión sobre educación ambiental formal, no formal e informal. En el segundo apartado se relaciona con las dimensiones de la conciencia ambiental en sus dimensiones *cognitiva* como la frecuencia de información y conocimiento específico, *afectiva*, preocupación, problemas globales, nacionales y locales y los problemas ambientales en su escuela, *conativa* comparaciones en el interés en promover acciones y *activa* conductas y prácticas ambientalmente responsables de los alumnos de las especialidades.

6.1 Dimensión de Educación ambiental. Comparación entre tipos de Educación Ambiental

En esta dimensión de la EA, se analizan las respuestas de los estudiantes por especialidad (Mantenimiento automotriz, contabilidad, electrónica, laboratorio clínico y puericultura acerca de la relación educación y conciencia ambiental). Con base en la prueba DUNCAN que analiza las medias significativas al .05.

En la EA formal de manera general para los alumnos de los CBTIS 03 y 61 es en el nivel secundaria en donde tuvieron su mejor desempeño y desarrollaron alguna actividad relacionada con la EA formal ($\mu=4.26$).

En la diferencia por respuesta de los alumnos por planteles, existe una diferencia entre los centros educativos CBTIS 03 Tlaxcala y CBTIS 61 Huamantla. Para los alumnos de Puericultura CBTIS 61 de Huamantla valoraron como buena su asistencia a cursos, conferencias, talleres sobre EA en el CBTIS ($\mu=3.66$). Mientras que para los alumnos de la especialidad de Contabilidad del CBTIS 03 Tlaxcala valoraron como deficiente ($\mu=2.38$) esta asistencia. Por lo que es necesario incrementar actividades, cursos, talleres, relacionados con la EA en la institución educativa correspondiente.

En lo que se refiere a la EA no formal, la mayoría de los alumnos considera que es con su familia con quienes platican sobre temas relacionados con la EA ($\mu=3.88$).

En la comparación sobre la respuesta de los alumnos por planteles, para los alumnos del plantel CBTIS 03 Tlaxcala, en la especialidad de Contabilidad valoraron como bueno ($\mu=3.92$), que con sus amigos hablan de temas relacionados con la EA, de manera contraria los estudiantes de la especialidad de Mantenimiento Automotriz del plantel CBTIS 03 Huamantla, valoraron como regular($\mu=3.16$) esta comunicación. La conversación entre amigos es necesaria para concientizar sobre los temas ambientales.

6.1.2 Educación ambiental Formal

En este apartado se realizan comparaciones de las respuestas de los estudiantes por especialidad (Mantenimiento automotriz, contabilidad, electrónica, laboratorio clínico y puericultura acerca de la relación educación y conciencia ambiental). Las comparaciones se realizan a partir de la prueba de DUNCAN que analiza las medias significativas al .05. (Ver tabla 36).

Tabla 36

Comparaciones de opiniones por especialidad, educación ambiental formal

Comparaciones de Educación ambiental formal				
Pregunta	Especialidad	1	2	Interpretación
Educación ambiental formal				
12.2 En la primaria llevé EA	Mantenimiento Automotriz	3.55		Existe una diferencia significativa entre Puericultura y Mantenimiento Automotriz. Puericultura \neq Mantenimiento Automotriz.
	Contabilidad	3.77	3.77	
	Electrónica	4.05	4.05	
	Laboratorio Clínico	4.09	4.09	
	Puericultura		4.21	
	Sig.	.088	.160	
12.4 Asisto a cursos, conferencias, talleres sobre EA en el CBTis	Contabilidad	2.38		Existe una diferencia entre Puericultura, y Electrónica comparado con todas las demás Contabilidad, Laboratorio Clínico y Mantenimiento Automotriz. Puericultura \neq Contabilidad, Laboratorio Clínico y Mantenimiento Automotriz.
	Laboratorio Clínico	2.74		
	Mantenimiento Automotriz	2.89		
	Electrónica	3.00	3.00	
	Puericultura		3.66	
	Sig.	.112	.063	

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del cuestionario aplicado.

En la prueba del estadístico valor, p= Excelente:4.5 – 5. Muy bueno: 4.0-4.49. Bueno:3.5-3.99. Regular:3.0-3.49. Bajo:2.5-2.99 Deficiente: menor de 2.5.

En la oración “en la primaria llevé EA”, existe una diferencia significativa entre Puericultura y Mantenimiento Automotriz ya que los estudiantes de Puericultura ($\mu=4.21$) señalan que es muy bueno y correcta esta afirmación. Por su parte, para Mantenimiento Automotriz ($\mu=3.55$) mencionan como buena esta aseveración.

En la expresión “Asisto a cursos, conferencias, talleres sobre EA en el CBTis”, existe una diferencia entre Puericultura, y Electrónica comparado con todas las demás Contabilidad, Laboratorio Clínico y Mantenimiento Automotriz.

Para los alumnos de Puericultura ($\mu=3.66$) valoraron como buena su asistencia; por su parte, para los estudiantes de Electrónica ($\mu=3.00$) fue regular, y para los alumnos de las especialidades de Mantenimiento Automotriz ($\mu=2.89$) y Laboratorio Clínico ($\mu=2.74$) la valoraron como baja. Sin embargo, para los estudiantes de Contabilidad ($\mu=2.38$), es deficiente. (No se rechaza la hipótesis nula H_0). Para la UNICEF (2022), son los jóvenes activistas, quienes solicitan que la educación ambiental se incluya en los planes y programas de estudios de todos los niveles educativos (López, 2022).

6.1.3 Educación ambiental No formal

En este apartado se consideran aquellas acciones educativas ambientales no formales, como la asistencia a bibliotecas municipales, cursos de verano y pláticas con los amigos. (Ver tabla 37).

Tabla 37*Comparaciones educación ambiental no formal*

Comparaciones de Educación ambiental No formal				
Pregunta	Especialidad	1	2	Interpretación
12.5 He asistido a cursos, s/EA en la Biblioteca Municipal	Contabilidad	1.92		Existe una diferencia entre Contabilidad, comparado con las demás especialidades Contabilidad ≠ Mantenimiento Automotriz, Puericultura, Laboratorio Clínico y Electrónica.
	Mantenimiento Automotriz	2.47	2.47	
	Puericultura	2.55	2.55	
	Laboratorio Clínico		2.66	
	Electrónica		2.73	
	Sig.	.081	.504	
12.6. He asistido a cursos y/o talleres de verano sobre temas de EA	Contabilidad	1.88		Existe una diferencia significativa entre Electrónica ≠ Contabilidad.
	Mantenimiento Automotriz	2.29	2.29	
	Laboratorio Clínico	2.37	2.37	
	Puericultura	2.63	2.63	
	Electrónica		2.82	
	Sig.	.053	.175	
12.8 Con mis amigos hablamos de temas relacionados con la EA	Mantenimiento Automotriz	3.16		Existe una diferencia entre Contabilidad y Mantenimiento Automotriz y Electrónica.
	Electrónica	3.23		
	Laboratorio Clínico	3.43	3.43	
	Puericultura	3.74	3.74	
	Contabilidad		3.92	
	Sig.	.085	.128	

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del cuestionario aplicado. En la prueba del estadístico valor, p= Excelente:4.5 – 5. Muy bueno: 4.0-4.49. Bueno:3.5-3.99. Regular:3.0-3.49. Bajo:2.5-2.99 Deficiente: menor de 2.5.

En el ítem “He asistido a cursos, sobre EA en la Biblioteca Municipal”, existe una diferencia entre Contabilidad, y las demás especialidades como Mantenimiento Automotriz, Puericultura, Laboratorio Clínico y Electrónica. Para los alumnos de la especialidad de Contabilidad ($\mu=1.88$) valoraron como deficiente la asistencia a la Biblioteca municipal. Mientras que para los estudiantes de Electrónica ($\mu=2.82$), y Puericultura ($\mu=2.63$) fue baja. Por su parte, para los alumnos de Laboratorio Clínico ($\mu=2.37$) y Mantenimiento Automotriz ($\mu=2.29$) es deficiente esta práctica educativa.

Lo anterior se confirma con la Encuesta Nacional de hábitos, prácticas y consumo culturales del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (CONACULTA, 2010) en el estado de Tlaxcala. Se menciona que el 49% de la población nunca ha asistido a la biblioteca, mientras que a nivel nacional es del 43%, es decir cuatro de cada diez tlaxcaltecas, nunca ha asistido a la biblioteca, lo que demuestra la falta de interés de los alumnos por esta actividad de aprendizaje. De acuerdo con la Secretaría de Cultura, el estado de Tlaxcala cuenta con 140 bibliotecas de la Red Nacional de Bibliotecas y 29 bibliotecas públicas, por lo que, se debe propiciar la asistencia

a estos espacios públicos educativos (Plan Estatal de Desarrollo, 2021-2027, Periódico Oficial N. Extraordinario, 28/03/2022, p. 183).

Para la UNICEF (2022) la educación ambiental formal y no formal debe propiciar en los niños, adolescentes y jóvenes conocimientos sobre el cambio climático, habilidades y resiliencia climática (López, 2022).

6.2 Dimensión Cognitiva: diferencias entre información y conocimiento específico

En este apartado a partir de la prueba de DUNCAN que sirve para analizar las medias significativas al .05, se analizan las diferencias entre planteles. De manera general para los alumnos de ambos planteles mencionan que es en la televisión ($\mu=3.96$) donde reciben información relacionada con los temas ambientales.

Con respecto a la frecuencia de la **información** sobre problemas ambientales en su escuela, existen diferencias entre los planteles CBTIS 61 de Huamantla y CBTIS 03 de Tlaxcala, para los estudiantes de la especialidad de Puericultura (CBTIS 61) valoraron como muy bueno ($\mu=4.11$) y los alumnos de la especialidad de Contabilidad (CBTIS 03) valoraron como regular ($\mu=3.19$) esta periodicidad.

En el grado de **información** de la contaminación de los suelos, también existe diferencias entre los planteles, para los alumnos de la especialidad de Puericultura (CBTIS 61) valoraron como buena ($\mu=3.97$) esta información, mientras que para los estudiantes de Laboratorio Clínico ($\mu=3.17$) es regular.

En relación con el **conocimiento específico**, sobre las dependencias encargadas de la protección del ambiente, para los alumnos de la especialidad de Mantenimiento Automotriz (CBTIS 61) valoraron como regular ($\mu=3.42$) y los estudiantes de la especialidad de Contabilidad (CBTIS 03) valoraron como baja esta cognición ($\mu=2.54$). Por lo que debe fortalecerse este tipo de conocimiento de los alumnos sobre la protección y cuidado del ambiente por parte de las dependencias.

En lo que se refiere al grado de **conocimiento específico** sobre los Reglamentos relacionados con el medio ambiente para los estudiantes de la especialidad de Puericultura (CBTIS 61 Huamantla) valoraron como regular ($\mu=3.24$), mientras que para los alumnos de la especialidad de Laboratorio Clínico (CBTIS 03 Tlaxcala) valoraron como bajo ($\mu=2.57$). Por lo que se puede observar que para los alumnos de las especialidades de Laboratorio Clínico y Contabilidad, CBTIS 03 Tlaxcala, son los alumnos que refieren tener menor conocimiento sobre las dependencias y los reglamentos en materia de cuidado y protección del ambiente.

6.2.1 Frecuencia de información

Se analizan las respuestas de las especialidades con respecto a información sobre problemas ambientales. (Ver tabla 38).

Tabla 38
Comparaciones de frecuencia de información

Comparaciones de frecuencia de información					
Pregunta	Especialidad	1	2	3	Interpretación
13.2 Frecuencia de la información s/ problemas ambientales en su escuela	Contabilidad	3.19			Existen diferencias entre Contabilidad y Laboratorio Clínico con respecto a Mantenimiento Automotriz, Electrónica y Puericultura.
	Laboratorio Clínico	3.54	3.54		
	Mantenimiento Automotriz		3.68	3.68	
	Electrónica		3.95	3.95	
	Puericultura			4.11	
	Sig.	.124	.087	.080	
13.4 Frecuencia de la información sobre problemas ambientales en revistas o programas especializados	Contabilidad	3.04			Contabilidad ≠ Puericultura, Mantenimiento Automotriz, Laboratorio Clínico y Electrónica.
	Puericultura	3.53	3.53		
	Mantenimiento Automotriz		3.68		
	Laboratorio Clínico		3.91		
	Electrónica		3.95		
	Sig.	.090	.176		
13.5 Frecuencia de la información sobre los problemas ambientales en televisión, la radio, los periódicos	Contabilidad	3.54			Existen diferencias entre Contabilidad ≠ Puericultura Laboratorio Clínico Mantenimiento Automotriz Electrónica.
	Puericultura	3.89	3.89		
	Laboratorio Clínico		4.06		
	Mantenimiento Automotriz		4.11		
	Electrónica		4.14		
	Sig.	.119	.339		
14.6 Grado de información contaminación de los suelos	Laboratorio Clínico	3.17			Laboratorio Clínico y Electrónica se diferencian de ≠ Contabilidad Mantenimiento Automotriz Puericultura.
	Electrónica	3.32	3.32		
	Contabilidad	3.69	3.69	3.69	
	Mantenimiento Automotriz		3.76	3.76	
	Puericultura			3.97	
	Sig.	.052	.098	.298	

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del cuestionario aplicado.

En la prueba del estadístico valor, p= Excelente:4.5 – 5 Muy bueno: 4.0-4.49 Bueno:3.5-3.99 Regular:3.0-3.49
Bajo:2.5-2.99 Deficiente menor a 2.50.

En la frecuencia de la información sobre problemas ambientales en la escuela, existen diferencias entre Puericultura, Electrónica, Mantenimiento Automotriz, Laboratorio Clínico, y Contabilidad. Para los alumnos de Puericultura ($\mu=4.11$) valoraron como muy bueno este tipo de información recibida en el aula, por su parte para los alumnos de Electrónica ($\mu=3.95$)

Mantenimiento Automotriz ($\mu=3.68$) y Laboratorio Clínico ($\mu=3.54$) valoraron como bueno, sin embargo, para los estudiantes de Contabilidad ($\mu=3.19$) valoraron como regular. Por lo que se puede observar que los alumnos están informados, valorando en distintos niveles: muy bueno, bueno y regular, sobre los problemas ambientales.

6.2.2 Conocimiento específico de las instituciones de protección

Se estudian las respuestas de los alumnos de acuerdo con grado de información relativo al conocimiento específico de las dependencias y reglamentos relacionados con el cuidado y protección del medio ambiente. (Ver tabla 39).

Tabla 39
Comparaciones de conocimiento específico

Comparaciones de conocimiento específico					
Pregunta	Especialidad	1	2	3	Interpretación
14.12 Grado de información de las dependencias encargadas de la protección del ambiente	Contabilidad	2.54			Contabilidad, Electrónica Laboratorio Clínico ≠ son diferentes de Puericultura y Mantenimiento Automotriz
	Electrónica	2.77	2.77		
	Laboratorio Clínico	2.80	2.80		
	Puericultura		3.16	3.16	
	Mantenimiento Automotriz			3.42	
	Sig.	.339	.158	.305	
14.13 Grado de información de los Reglamentos sobre el medio ambiente	Laboratorio Clínico	2.57			Existen diferencias entre Laboratorio Clínico y Contabilidad ≠ Electrónica Mantenimiento Automotriz Puericultura.
	Contabilidad	2.62			
	Electrónica	2.73	2.73		
	Mantenimiento Automotriz	3.08	3.08		
	Puericultura		3.24		
	Sig.	.108	.094		

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del cuestionario aplicado.

En la prueba del estadístico valor, p= Excelente:4.5 – 5 Muy bueno: 4.0-4.49 Bueno:3.5-3.99 Regular:3.0-3.49 Bajo:2.5-2.99 Deficiente menor a 2.50.

De acuerdo con el Gobierno de México (2018-2024), algunas instituciones que contribuyen al cuidado del ambiente son Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT, entre otros, quienes proporcionan información sobre la protección,

conservación y aprovechamiento de los recursos naturales del país, para el desarrollo sustentable.

6.3 Dimensión Afectiva, diferencia entre los centros educativos

Con base en la prueba Duncan que sirve para analizar las medias significativas al .05, se puede observar algunas diferencias con respecto a la problemática ambiental a nivel **global** ya que de manera específica entre las especialidades de Laboratorio Clínico (CBTIS 03 Tlaxcala) y principalmente con respecto a los estudiantes de las especialidades de Mantenimiento Automotriz y Puericultura ambos del centro de bachillerato CBTIS 61 Huamantla; para los estudiantes de la especialidad de Laboratorio Clínico (CBTIS 03 Tlaxcala) es demasiado alta su preocupación por el Cambio Climático ($\mu=4.89$), por la reducción de glaciares ($\mu=4.74$), la pérdida de la biodiversidad ($\mu=4.80$) la contaminación de los océanos ($\mu=4.77$), la escasez y mal uso del agua ($\mu=4.8$) mientras que para los alumnos de la especialidad de Mantenimiento Automotriz (CBTIS 61 Huamantla), es muy alta esta percepción por el CC ($\mu=4.53$) contaminación de los océanos ($\mu=4.34$), pérdida de la biodiversidad ($\mu=4.47$), escasez y mal uso del agua ($\mu=4.39$). Con respecto a los alumnos de la especialidad de Puericultura reducción de glaciares Puericultura ($\mu=4.24$) también del CBTIS 61 Huamantla.

Por otro lado, en la preocupación por la pérdida y degradación de suelos agrícolas existen diferencias entre planteles para los alumnos de la especialidad de Puericultura (CBTIS 61 Huamantla) es muy alta su preocupación ($\mu= 4.42$) a diferencia de los estudiantes de la especialidad de Electrónica (CBTIS 03 Tlaxcala) que es alta ($\mu= 3.86$).

Asimismo, para los alumnos de la especialidad de Puericultura (CBTIS 61 Huamantla) manifestaron como demasiado alta su preocupación por la desertización y sequía a nivel global ($\mu=4.53$) mientras que para Electrónica (CBTIS 03 Tlaxcala) fue alta su percepción ($\mu=4.05$).

En el grado de preocupación por los problemas ambientales a **nivel nacional** de manera general lo que más les preocupa a los alumnos de ambos planteles CBTIS 03 y CBTIS 61 es la contaminación del aire ($\mu=4.65$) es demasiado alto.

Con relación a las diferencias por respuesta de los alumnos en el problema ambiental de la aparición de nuevas plagas y enfermedades (nacional) para los alumnos de la especialidad de Laboratorio Clínico, fue demasiado alta su preocupación ($\mu=4.71$), mientras que para los alumnos de la especialidad de Contabilidad, valoraron como muy alta esta percepción ($\mu=4.0$). Sin

embargo en estas diferencias de percepción las dos especialidades pertenecen al plantel educativo CBTIS 03 Tlaxcala.

De manera general en el grado de preocupación por los problemas ambientales a **nivel local**, lo que más preocupa a los alumnos de ambos planteles es la extinción de especies de animales y vegetales ya que valoraron como demasiado alta ($\mu=4.5$).

En la problemática de la contaminación de los suelos agrícolas por el uso excesivo de agroquímicos (local) para los alumnos de Puericultura CBTIS 61 Huamantla es muy alta su preocupación ($\mu=4.45$) mientras que para los alumnos de la especialidad de Electrónica CBTIS 03 Tlaxcala es alta ($\mu=3.86$), lo que puede explicarse por la relación económica y productiva relacionadas con las actividades agrícolas en el municipio de Huamantla.

En el indicador de problemas ambientales más importantes en su escuela de manera general para los alumnos de los CBTIS 03 y CBTIS 61, el problema más importante en su escuela es el despilfarro del agua ($\mu=4.4$) muy alta.

En la comparación por plantel educativo una situación sumamente importante para el cuidado del planeta y los ecosistemas es la separación selectiva de residuos sólidos, para los alumnos de la especialidad de Puericultura (CBTIS 61) señalaron como muy alta su preocupación por la falta de contenedores para separar la “basura” ($\mu=4.42$), mientras que los estudiantes de Laboratorio Clínico (CBTIS 03), es alta ($\mu=3.63$).

Con relación a las actividades ambientales relacionadas con el ambiente en el centro educativo, para ambos planteles el cuidado de áreas verdes es alta ($\mu=3.94$).

En lo que se refiere a las diferencias por planteles educativos, para los alumnos de Mantenimiento Automotriz (CBTIS 61), valoraron como alta ($\mu=3.79$) que en su escuela se realizan actividades como jornadas de limpieza, sin embargo para los estudiantes de la especialidad de Laboratorio Clínico (CBTIS 03), calificaron como regular estas actividades ($\mu=3.11$) en su centro educativo.

También existen diferencias entre ambos planteles, en la percepción del ahorro y cuidado del agua, para los estudiantes de la especialidad de Puericultura (CBTIS 61), es alta ($\mu=4.11$), en contraste para los alumnos de la especialidad de Contabilidad (CBTIS 03), calificaron como regular estas acciones ($\mu=3.15$) por lo que se puede recomendar a esta institución incrementar las acciones del ahorro y cuidado del agua.

En resumen, se puede observar que para los alumnos del CBTIS 61 de Huamantla que participaron en la encuesta sus preocupaciones tienen que ver con la relación productiva del

campo agrícola, como la pérdida y degradación de suelos agrícolas (global) y la contaminación de los suelos agrícolas por el uso excesivo de agroquímicos (local).

Mientras que para los alumnos del plantel educativo CBTIS 03 Tlaxcala que participaron en la encuesta su preocupación es más bien a nivel global; con impacto local como el Cambio Climático, la reducción de glaciares, la pérdida de la biodiversidad, la contaminación de los océanos, la escasez y el mal uso del agua.

6.3.1 Problemas ambientales: globales, nacionales y locales

A nivel mundial todos los países se enfrentan en diferentes escalas al cambio climático, a la desertización, a la deforestación, a la crisis del agua, como inundaciones, sequías, carencia, etcétera, así a los problemas ambientales globales se les relaciona con la generalización y universalización del modo de producción capitalista; por su parte, las sociedades avanzadas buscan un entorno seguro y las soluciones deben ser globalmente consensuadas y aplicadas (Meira, 2013). Para la Unesco (2000) “Actuar localmente, pensar globalmente”, adquiere sentido en la medida que se conozcan las limitaciones y oportunidades a partir del conocimiento de nuestra realidad.

6.3.1. Niveles de preocupación por los problemas globales

En este apartado se comparan las opiniones de los alumnos de las distintas especialidades por la preocupación por los problemas ambientales a nivel global. (Ver tabla 40).

Tabla 40*Comparaciones, preocupación, problemas globales*

Pregunta	Especialidad	1	2	Interpretación
16.1 Grado de preocupación por el Cambio Climático	Mantenimiento Automotriz	4.53		Mantenimiento Automotriz y Puericultura ≠ Electrónica y Laboratorio Clínico. Contabilidad está en ambas.
	Puericultura	4.55		
	Contabilidad	4.77	4.77	
	Electrónica		4.86	
	Laboratorio Clínico		4.89	
	Sig.	.095	.427	
16.3 Reducción de glaciares	Puericultura	4.24		Puericultura ≠ Laboratorio Clínico
	Electrónica	4.41	4.41	
	Mantenimiento Automotriz	4.45	4.45	
	Contabilidad	4.58	4.58	
	Laboratorio Clínico		4.74	
	Sig.	.084	.090	
16.4 Pérdida de la biodiversidad	Mantenimiento Automotriz	4.47		Mantenimiento Automotriz ≠ Laboratorio Clínico
	Electrónica	4.55	4.55	
	Contabilidad	4.62	4.62	
	Puericultura	4.76	4.76	
	Laboratorio Clínico		4.80	
	Sig.	.065	.106	
16.5 Contaminación de los océanos	Mantenimiento Automotriz	4.34		Mantenimiento Automotriz ≠ Puericultura y Laboratorio Clínico
	Electrónica	4.55	4.55	
	Contabilidad	4.65	4.65	
	Puericultura		4.71	
	Laboratorio Clínico		4.77	
	Sig.	.067	.204	
16.6 Escasez y mal uso del agua	Mantenimiento Automotriz	4.39		Mantenimiento Automotriz ≠ Contabilidad, Electrónica y Laboratorio Clínico
	Puericultura	4.68	4.68	
	Contabilidad		4.73	
	Electrónica		4.86	
	Laboratorio Clínico		4.89	
	Sig.	.060	.236	
16.7 Pérdida y degradación de suelos agrícolas	Electrónica	3.86		Electrónica ≠ Puericultura
	Mantenimiento Automotriz	4.00	4.00	
	Laboratorio Clínico	4.09	4.09	
	Contabilidad	4.23	4.23	
	Puericultura		4.42	
	Sig.	.096	.055	
16.8 Deforestación	Electrónica	4.41		Electrónica y Mantenimiento Automotriz ≠ Puericultura
	Mantenimiento Automotriz	4.42		
	Laboratorio Clínico	4.51	4.51	
	Contabilidad	4.62	4.62	
	Puericultura		4.79	
	Sig.	.277	.130	
16.9 Desertización y sequía	Electrónica	4.05		Electrónica ≠ Puericultura
	Laboratorio Clínico	4.23	4.23	
	Contabilidad	4.23	4.23	
	Mantenimiento Automotriz	4.26	4.26	
	Puericultura		4.53	
	Sig.	.310	.163	
16.10 Inundaciones por exceso de lluvias	Electrónica	3.55		Electrónica ≠ Puericultura
	Contabilidad	3.65	3.65	
	Laboratorio Clínico	3.80	3.80	
	Mantenimiento Automotriz	3.87	3.87	
	Puericultura		4.13	
	Sig.	.245	.082	

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del cuestionario aplicado. En la prueba del estadístico valor, p= Demasiado alta 4.5-5. Muy alta 4.0-4.49 Alta 3.5-3.99 Regular:3.0-3.49 Deficiente:2.5-2.99.

De manera general, los datos de la tabla muestran demasiada y muy alta preocupación por los problemas ambientales globales tales como el Cambio climático, la reducción de los glaciares, la pérdida de biodiversidad, etcétera. En primer lugar, para los alumnos de la especialidad de Laboratorio Clínico ($\mu \geq 4.89$), seguido de Electrónica ($\mu \geq 4.86$), Contabilidad ($\mu \geq 4.77$), Puericultura ($\mu \geq 4.55$) y por último, Mantenimiento Automotriz ($\mu \geq 4.53$) valoraron como demasiado alta su preocupación por el Cambio climático. (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1).

El cambio climático se ve reflejado, para algunos especialistas, en la potencia, intensidad, y peligrosidad de los huracanes como el llamado Ian, 2022, que azotó Florida, Estados Unidos y Cuba (Arroyo, 4/10/2022).

Para la UNICEF existen en el mundo más de 1.000.000 000 de niños y niñas en situación de riesgo por el cambio climático (López, 2022). Por lo que se deben tomar acciones específicas por parte de todos los sectores educativos, políticos, de la sociedad civil y de la ciudadanía en general; con la participación activa de los jóvenes estudiantes de los bachilleratos del país y específicamente de los estudiantes del estado. Con la implementación de planes y programas de estudio con énfasis en la Educación ambiental para la toma de conciencia ambiental.

6.3.1.2 Niveles de preocupación por los problemas nacionales

En este apartado se analizan las comparaciones de las respuestas por especialidades de los problemas ambientales nacionales. (Ver tabla 41).

Tabla 41*Comparaciones, preocupación problemas a nivel nacional*

Los problemas ambientales más preocupantes a nivel nacional					
Pregunta	Especialidad	1	2	3	Interpretación
16.11 Cambios bruscos de temperatura (nacional)	Contabilidad	4.00			Contabilidad, Electrónica y Mantenimiento Automotriz ≠ Puericultura y Laboratorio Clínico.
	Electrónica	4.14			
	Mantenimiento Automotriz	4.21			
	Puericultura	4.37	4.37		
	Laboratorio Clínico		4.69		
	Sig.	.120	.141		
16.20 Aparición de nuevas plagas y enfermedades (nacional)	Contabilidad	4.00			Contabilidad Electrónica Mantenimiento Automotriz ≠ Puericultura y Laboratorio Clínico.
	Electrónica	4.18			
	Mantenimiento Automotriz	4.21			
	Puericultura	4.34	4.34		
	Laboratorio Clínico		4.71		
	Sig.	.130	.070		
16.21 Contaminación del aire	Mantenimiento Automotriz	4.39			Mantenimiento Automotriz ≠ Puericultura
	Electrónica	4.68	4.68		
	Contabilidad	4.69	4.69		
	Laboratorio Clínico	4.71	4.71		
	Puericultura		4.79		
	Sig.	.067	.544		

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del cuestionario aplicado.

En la prueba del estadístico valor, p= Demasiado alta 4.5-5. Muy alta 4.0-4.49 Alta 3.5-3.99 Regular:3.0-3.49 Deficiente:2.5-2.99.

Respecto a los problemas nacionales, los estudiantes también muestran muy alta preocupación, por ejemplo, los cambios bruscos de temperatura [Contabilidad, Electrónica y Mantenimiento Automotriz ≠ Puericultura y Laboratorio Clínico] (Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1).

Para las Secretarías de Salud y de Protección Civil, los cambios extremos en el medio ambiente influyen en la salud (METEORED, 2019).

A continuación, se observan las comparaciones de las respuestas por especialidades de los problemas ambientales a nivel local.

6.3.1.3 Niveles de preocupación por los problemas ambientales a nivel local

En este apartado se analizan las comparaciones de las respuestas, por especialidades, de los problemas ambientales locales. (Ver tabla 42).

Tabla 42*Comparaciones preocupación problemas a nivel local*

Los problemas ambientales más preocupantes a nivel local					
Pregunta	Especialidad	1	2	3	Interpretación
16.25 Contaminación de los suelos agrícolas por uso excesivo de agroquímicos (local)	Electrónica	3.86			Electrónica ≠ Puericultura
	Laboratorio Clínico	4.11	4.11		
	Contabilidad	4.19	4.19		
	Mantenimiento Automotriz	4.24	4.24		
	Puericultura			4.45	
	Sig.	.110	.155		
16.29 Aparición de nuevas plagas y enfermedades (local)	Electrónica	4.27			Electrónica, Mantenimiento Automotriz y Puericultura ≠ Contabilidad Laboratorio Clínico.
	Mantenimiento Automotriz	4.32			
	Puericultura	4.42			
	Contabilidad	4.46	4.46		
	Laboratorio Clínico		4.80		

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del cuestionario aplicado.

En la prueba del estadístico valor, p= Demasiado alta 4.5-5. Muy alta 4.0-4.49. Alta 3.5-3.99. Regular:3.0-3.49. Deficiente:2.5-2.99.

En lo que se refiere a la contaminación de los suelos agrícolas por uso excesivo de agroquímicos (local), existe diferencia entre los estudiantes de Electrónica con respecto Puericultura. Los alumnos de Puericultura ($\mu=4.45$) valoraron como muy alta esta preocupación, mientras que los alumnos de Electrónica ($\mu=3.86$) valoraron como alta esta preocupación. Para Nahón (2008, p.58) la región de Huamantla y el centro sur del estado tienen alto potencial de desarrollar una agricultura mecanizada.

Asimismo, un dato interesante es que los alumnos de Laboratorio Clínico manifestaron muy alta preocupación por la aparición de nuevas plagas y enfermedades tanto a nivel nacional como local, incluso antes de que apareciera la pandemia por el virus SARS COVID, 2019.

Por lo que podemos concluir que, de manera general los alumnos muestran muy alta preocupación por los problemas ambientales tanto a nivel global y local.

6.3.2 Grado de percepción principales problemas ambientales en el bachillerato

En el siguiente apartado se analizan las diferencias entre las especialidades por el grado de percepción de los principales problemas ambientales en el bachillerato. (Ver tabla 43).

Tabla 43*Comparaciones problemas ambientales en su escuela*

Pregunta	Especialidad	1	2	3	Interpretación
17.1 La falta de aire acondicionado/calefacción en los salones	Electrónica	2.00			Electrónica y Contabilidad ≠ Puericultura y Mantenimiento Automotriz.
	Contabilidad	2.42	2.42		
	Laboratorio Clínico		2.74	2.74	
	Puericultura			3.21	
	Mantenimiento Automotriz			3.26	
	Sig.	.182	.313	.122	
17.3 La falta de contenedores para separar la "basura"	Laboratorio Clínico	3.63			Laboratorio Clínico y Electrónica ≠ Puericultura.
	Electrónica	3.64			
	Contabilidad	3.96	3.96		
	Mantenimiento Automotriz	3.97	3.97		
	Puericultura		4.42		
	Sig.	.262	.119		
17.5 El mal control de plagas	Electrónica	2.68			Electrónica ≠ Laboratorio Clínico Mantenimiento Automotriz Puericultura.
	Contabilidad	2.88	2.88		
	Laboratorio Clínico		3.40	3.40	
	Mantenimiento Automotriz			3.66	
	Puericultura			3.68	
	Sig.	.507	.093	.384	
17.6 La falta de iluminación en los salones	Electrónica	2.50			Electrónica y Contabilidad ≠ Puericultura.
	Contabilidad	2.54			
	Mantenimiento Automotriz	2.79	2.79		
	Laboratorio Clínico	2.86	2.86		
	Puericultura		3.34		
	Sig.	.308	.099		
17.7 El despilfarro de papel	Electrónica	3.45			Electrónica ≠ Contabilidad.
	Puericultura	3.84	3.84		
	Mantenimiento Automotriz	4.03	4.03		
	Laboratorio Clínico	4.03	4.03		
	Contabilidad		4.27		
	Sig.	.092	.214		
17.8 Los ruidos excesivos	Electrónica	2.55			Electrónica ≠ Mantenimiento Automotriz, Puericultura, Laboratorio Clínico y Contabilidad.
	Mantenimiento Automotriz		3.39		
	Puericultura		3.82		
	Laboratorio Clínico		3.83		
	Contabilidad		3.85		
	Sig.	1.000	.177		
17.9 La falta y mejora de espacios verdes	Electrónica	3.82			Electrónica ≠ Puericultura
	Laboratorio Clínico	4.14	4.14		
	Contabilidad	4.19	4.19		
	Mantenimiento Automotriz	4.26	4.26		
	Puericultura		4.53		
	Sig.	.122	.184		

17.10 El despilfarro de agua	Electrónica	3.95		Electrónica ≠ Puericultura y Contabilidad.
	Mantenimiento Automotriz	4.34	4.34	
	Laboratorio Clínico	4.43	4.43	
	Puericultura		4.55	
	Contabilidad		4.58	
	Sig.	.070	.393	
17.11 Las instalaciones sanitarias o baños	Electrónica	3.55		Electrónica ≠ Contabilidad y Puericultura.
	Mantenimiento Automotriz	4.08	4.08	
	Laboratorio Clínico	4.09	4.09	
	Contabilidad		4.31	
	Puericultura		4.34	
	Sig.	.051	.366	

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del cuestionario aplicado.

En la prueba del estadístico valor, p= Demasiado alta 4.5-5. Muy alta 4.0-4.49. Alta 3.5-3.99. Regular:3.0-3.49. Deficiente:2.5-2.99. Muy deficiente 2.49-2.00.

En la diferencia por planteles, en los problemas ambientales en su escuela, en el indicador de la falta de aire acondicionado/calefacción en los salones Electrónica y Contabilidad, las valoraciones son diferentes a Puericultura y Mantenimiento Automotriz.

Los alumnos de Mantenimiento Automotriz ($\mu=3.26$) valoraron como alta su percepción acerca de la falta de aire acondicionado en sus salones, de manera contraria, los alumnos de Electrónica ($\mu=2.00$) y Contabilidad ($\mu=2.42$) valoraron como deficiente, por lo que la carencia de estos aparatos electrónicos no representa un problema para estas dos últimas especialidades. Como se ha mencionado con anterioridad, esto puede deberse al clima templado de la ciudad de Tlaxcala en donde se ubica el CBTis 03.

Por lo tanto, de manera general para los alumnos de los planteles CBTIS 03 y CBTIS 61, el problema ambiental que les parece más importante en su centro educativo es el despilfarro de agua ($\mu=4.4$) muy alta. En la diferencia por planteles educativos, para los alumnos de Electrónica ($\mu=2.00$) y Contabilidad ($\mu=2.42$) (CBTIS 03 Tlaxcala) no les parece importante la falta de aire acondicionado/calefacción en los salones. Mientras que para los estudiantes de la especialidad de Mantenimiento Automotriz (CBTIS 61 Huamantla), valoraron como alta ($\mu=3.26$) esta carencia, por lo que sería importante la instalación de estos electrodomésticos en sus respectivas aulas.

6.3.3 Actividades que se realizan en el centro educativo

En este apartado se analizan las comparaciones de actividades que se realizan en el centro educativo de acuerdo con la percepción de los estudiantes. A partir de la prueba de DUNCAN que sirve para analizar las medias significativas al .05. (Ver tabla 44).

Tabla 44
Comparaciones de actividades en centro educativo

Pregunta	Especialidad	1	2	3	Interpretación
15.1 En mi escuela se realizan actividades como jornadas de limpieza	Laboratorio Clínico	3.11			Laboratorio Clínico ≠ Puericultura y Mantenimiento Automotriz.
	Contabilidad	3.15	3.15		
	Electrónica	3.45	3.45	3.45	
	Puericultura		3.74	3.74	
	Mantenimiento Automotriz			3.79	
	Sig.	.260	.052	.268	
15.2 Conferencias de temas ambientales.	Contabilidad	3.00			Contabilidad ≠ Puericultura y Electrónica.
	Laboratorio Clínico	3.29	3.29		
	Mantenimiento Automotriz	3.45	3.45		
	Puericultura		3.71		
	Electrónica		3.73		
	Sig.	.103	.121		
15.5 Ahorro y cuidado del agua	Contabilidad	3.15			Contabilidad ≠ Puericultura.
	Mantenimiento Automotriz	3.26	3.26		
	Laboratorio Clínico	3.46	3.46		
	Electrónica		3.77	3.77	
	Puericultura			4.11	
	Sig.	.312	.087	.237	
15.6 Separación de residuos "basura".	Contabilidad	3.04			Contabilidad y Mantenimiento Automotriz ≠ Electrónica.
	Mantenimiento Automotriz	3.05			
	Laboratorio Clínico	3.49	3.49		
	Puericultura	3.58	3.58		
	Electrónica		3.95		
	Sig.	.122	.165		
21.4 La idea de que la humanidad va a enfrentarse a una crisis ecológica global se ha exagerado enormemente	Contabilidad	2.69			Contabilidad ≠ Mantenimiento Automotriz
	Electrónica	2.82	2.82		
	Puericultura	3.26	3.26	3.26	
	Laboratorio Clínico		3.40	3.40	
	Mantenimiento Automotriz			3.87	
	Sig.	.101	.094	.081	

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del cuestionario aplicado.
En la prueba del estadístico valor, p= Demasiado alta 4.5-5. Muy alta 4.0-4.49. Alta 3.5-3.99. Regular:3.0-3.49. Deficiente:2.5-2.99.

En la percepción de actividades que se realizan en su centro educativo, en la escuela se realizan actividades como jornadas de limpieza, la valoración de los estudiantes de Laboratorio Clínico es diferente a Puericultura y Mantenimiento Automotriz. Los alumnos de Mantenimiento Automotriz ($\mu=3.79$) y Puericultura ($\mu=3.74$) valoraron como alta la realización de actividades como jornadas de limpieza. De manera contraria para los alumnos de Electrónica ($\mu=3.45$) Contabilidad ($\mu=3.15$) y Laboratorio Clínico ($\mu=3.11$) valoraron como regular la realización de estas actividades. Por lo tanto, es importante que en el modelo de estudio del CBTis 03 Tlaxcala se implemente acciones relacionadas con la limpieza de las áreas verdes, y espacios públicos.

6.4 Dimensión Conativa, las diferencias entre la disposición a actuar

En esta dimensión se compara las respuestas de los alumnos por especialidades a partir de la prueba de DUNCAN que sirve para analizar las medias significativas al .05. Se mide las comparaciones entre especialidades en la disposición a actuar.

De manera general en la disposición a actuar los alumnos de ambos planteles se muestran demasiado interesados en promover acciones a favor del ambiente ($\mu=4.52$).

Por su parte los alumnos de los planteles CBTIS 03 61 se diferencian en lo que atañe a la disposición e interés por participar en realizar visitas a empresas con certificación “verde” para los alumnos de Puericultura (CBTIS 61), valoraron como muy alto su interés ($\mu=4.29$) sin embargo para los estudiantes de la especialidad de Electrónica (CBTIS 03), valoraron como alto este beneficio ($\mu=3.59$).

6.4.1 Interés en promover acciones

En este apartado se analizan las comparaciones en el interés en promover acciones a favor del ambiente de los estudiantes de las especialidades de los CBTIS 03 y 61 del estado de Tlaxcala. (Ver tabla 45).

Tabla 45

Dimensión Conativa, comparaciones en el interés en promover acciones

Interés en promover acciones a favor del ambiente					
Pregunta	Especialidad	1	2	3	Interpretación
18.4 Interés en participar en analizar videos y documentales	Contabilidad	3.19			Existen diferencias entre Contabilidad ≠ Mantenimiento Automotriz, Puericultura y Laboratorio Clínico.
	Electrónica	3.64	3.64		
	Mantenimiento Automotriz		3.89		
	Puericultura		3.92		
	Laboratorio Clínico		4.06		
	Sig.	.065	.111		
18.5 Interés en participar en charlas con expertos	Contabilidad	3.58			Contabilidad ≠ se diferencia de Electrónica Puericultura Laboratorio Clínico
	Mantenimiento Automotriz	3.92	3.92		
	Electrónica		4.09		
	Puericultura		4.34		
	Laboratorio Clínico		4.37		
	Sig.	.162	.095		
18.7 Realizar visitas a empresas con certificación "verde"	Electrónica	3.59			Electrónica ≠ Laboratorio Clínico Puericultura.
	Contabilidad	3.96	3.96		
	Mantenimiento Automotriz	4.11	4.11		
	Laboratorio Clínico		4.26		
	Puericultura		4.29		
	Sig.	.089	.300		
18.9 Concursos de carteles de temas ambientales	Electrónica	2.55			Electrónica ≠ Mantenimiento Automotriz y Puericultura.
	Contabilidad	2.88	2.88		
	Laboratorio Clínico		3.31	3.31	
	Mantenimiento Automotriz			3.55	
	Puericultura			3.71	
	Sig.	.289	.180	.245	
18.10 Jornadas escolares para mejorar el ambiente de la comunidad	Contabilidad	3.69			Contabilidad ≠ Laboratorio Clínico y Puericultura.
	Mantenimiento Automotriz	4.05	4.05		
	Electrónica	4.14	4.14		
	Laboratorio Clínico		4.31		
	Puericultura		4.37		
	Sig.	.107	.273		
18.11 Redes sociales de grupos especializados en cuestiones ambientales	Contabilidad	3.19			Contabilidad y Electrónica ≠ Laboratorio Clínico
	Electrónica	3.59	3.59		
	Puericultura		3.82	3.82	
	Mantenimiento Automotriz		4.00	4.00	
	Laboratorio Clínico			4.20	
	Sig.	.119	.131	.156	

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del cuestionario aplicado.

En la prueba del estadístico valor, p= Demasiado alta 4.5-5. Muy alta 4.0-4.49 Alta 3.5-3.99

Regular:3.0-3.49

Deficiente:2.5-2.99.

En esta dimensión Conativa en el interés en participar en analizar videos y documentales, existen diferencias entre Contabilidad y Mantenimiento Automotriz, Puericultura y Laboratorio Clínico.

Los alumnos de Laboratorio Clínico ($\mu=4.06$) valoraron como muy alto su interés en participar en analizar videos y documentales. Por su parte, los alumnos de Puericultura ($\mu=3.92$), Mantenimiento Automotriz ($\mu=3.89$) y Electrónica ($\mu=3.64$) valoraron como alto este interés. Esto a diferencia de los alumnos de la especialidad de Contabilidad ($\mu=3.19$), quienes valoraron como regular este beneficio. Por lo que, los educadores ambientales deben enfocarse en los grupos que muestran interés para que reciban apoyo para la realización de material audiovisual.

6.4.2 Comparaciones en la disposición a actuar

Se estudian las comparaciones en las respuestas de las especialidades en la disposición a actuar como, por ejemplo, cultivar en huertos escolares o familiares. (Ver tabla 46).

Tabla 46
Comparaciones en la disposición a actuar

Disposición a actuar					
Pregunta	Especialidad	1	2	3	Interpretación
19.5 Disposición a cultivar en huertos escolares o familiar	Laboratorio Clínico	3.89			Laboratorio Clínico y Mantenimiento Automotriz ≠ Puericultura Contabilidad Electrónica
	Mantenimiento Automotriz	3.92			
	Puericultura	4.32	4.32		
	Contabilidad	4.35	4.35		
	Electrónica		4.50		
	Sig.	.065	.449		
19.10 Llevar mi propia botella reutilizable para el agua	Mantenimiento Automotriz	4.37			Mantenimiento Automotriz ≠ Electrónica y Contabilidad.
	Puericultura	4.68	4.68		
	Laboratorio Clínico	4.71	4.71		
	Electrónica		4.77		
	Contabilidad		4.85		
	Sig.	.078	.432		
19.11 Reducir el uso del plástico	Mantenimiento Automotriz	4.34			Mantenimiento Automotriz ≠ Electrónica, Contabilidad y Puericultura.
	Laboratorio Clínico	4.69	4.69		
	Electrónica		4.73		
	Contabilidad		4.73		
	Puericultura		4.74		
	Sig.	.057	.799		

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del cuestionario aplicado.

En la prueba del estadístico valor, p= Demasiado alta 4.5-5. Muy alta 4.0-4.49 Alta 3.5-3.99 Regular:3.0-3.49 Deficiente:2.5-2.99.

En esta dimensión Conativa en la disposición a actuar, se miden las comparaciones por especialidades en la disposición a actuar. Todos los alumnos de las especialidades muestran interés y disposición en participar en acciones ambientales, solamente que algunos valoran como demasiado alto su interés, y va disminuyendo esta disposición, puede ser de acuerdo con su propia formación.

En la disposición a cultivar en huertos escolares o familiar, las especialidades de Laboratorio Clínico y Mantenimiento Automotriz son diferentes a Puericultura, Contabilidad y Electrónica.

Los alumnos de la especialidad de Electrónica ($\mu=4.50$) valoraron como demasiado alta su disposición a cultivar en huertos escolares o familiar. Por su parte, los alumnos de las especialidades de Contabilidad ($\mu=4.35$) y Puericultura ($\mu=4.32$) valoraron como muy alta esta disposición. Mientras que los estudiantes de Mantenimiento Automotriz ($\mu=3.92$) y Laboratorio Clínico ($\mu=3.89$) valoraron como alta esta disposición.

Para los alumnos de Puericultura y Mantenimiento Automotriz del CBTIS 61 de Huamantla en fechas recientes se anunció que una delegación alemana, apoyará con la instalación de un invernadero de flores de dalias en el plantel (Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios, DGETI, SEP, 2023).

Debido a los procesos de globalización, es necesario que en el aula y en sus comunidades se fomenten actividades de educación ambiental integral que promuevan la disposición a actuar. Para México, es necesario que los estudiantes participen en la realización de acciones y medidas ambientales en las que se destaquen los aspectos culturales, políticos, sociales, económicos del país, de la región y de los municipios de Tlaxcala y Huamantla.

En este sentido, la Comisión Económica para América Latina, CEPAL (2002) propone:

- Fortalecer los mercados internacionales, nacionales, regionales para la gestión ambiental e incrementar la capacidad institucional para enfrentar las situaciones adversas.
- Realzar la capacidad de respuesta ante los desastres naturales.
- Desarrollar mecanismos institucionales y tecnologías de producción para una gestión sostenible de los recursos naturales y energéticos.
- Que todos los actores políticos y sociales se comprometan para lograr las metas de desarrollo sostenible.

6.5 Dimensión Activa, diferencia entre las conductas y prácticas

En esta dimensión se comparan las respuestas de los alumnos por especialidades a partir de la prueba de DUNCAN que sirve para analizar las medias significativas al .05. La dimensión Activa es la cuarta dimensión de la conciencia ambiental de manera general los alumnos de ambos centros escolares mencionaron que el comportamiento ambiental que llevan a cabo en sus hogares es la utilización de focos ahorradores, ya que valoraron como muy frecuente ($\mu=4.44$) esta conducta.

De manera específica, en la conducta ambientalmente responsable de **reducir**, los alumnos de la especialidad de Contabilidad (CBTIS 03), mencionan como demasiado frecuente que apagan las luces cuando no las están usando ($\mu=4.68$), a diferencia de los alumnos de la especialidad de Puericultura (CBTIS 61), quienes valoraron como muy frecuente ($\mu=4.13$)

En la práctica de **reducir**, para los alumnos de ambos planteles CBTIS 03 y CBTIS 61 señalaron como frecuente que compran productos en envases retornables ($\mu=3.53$).

En la conducta ambientalmente responsable de comprar pilas y baterías recargables, para los alumnos de la especialidad de Mantenimiento Automotriz (CBTIS 61) mencionaron como frecuente ($\mu=3.74$), mientras que para los alumnos de la especialidad de Contabilidad (CBTIS 03 Tlaxcala) es baja esta práctica ($\mu=2.92$).

De manera general, los alumnos de ambos planteles educativos CBTIS 03 y CBTIS 61 mencionaron que en la conducta de **reciclar**, es muy frecuente la práctica de separar envases de vidrio para su reciclaje ($\mu=4.35$).

En la comparación de respuesta de los alumnos por planteles educativos en el **reciclaje** del papel por ambos lados para escribir, imprimir o hacer fotocopias, para los estudiantes de la especialidad de Laboratorio Clínico CBTIS 03, valoraron como muy frecuente esta acción ($\mu=4.29$). A diferencia de los estudiantes de la especialidad de Puericultura CBTIS 61 quienes valoraron como regular esta práctica ($\mu=3.0$).

Por lo tanto, es importante conocer por que, en la dimensión Conativa, en la disposición e interés a actuar, Contabilidad se mostraba con menor disponibilidad en participar en analizar videos y documentales, concursos de carteles de temas ambientales, redes sociales de grupos especializados en cuestiones ambientales, pero en la práctica son los que mencionan tener una conducta ambientalmente responsable, como apagar las luces cuando no las están usando y utilizar en sus hogares focos ahorradores.

Por su parte, Puericultura tiene mejor opinión, pero, contradictoriamente, los alumnos no llevan a cabo ciertas actividades, como la utilización de iluminación led en su hogar, llevar los

celulares que no utilizan a centros de acopio, comprar pilas y baterías recargables, usar paneles solares en su vivienda entre otros, como bajo y poco frecuente. (Ver tabla 47).

Tabla 47

Comparaciones en conductas y prácticas ambientalmente responsables

Comparaciones en conductas y prácticas ambientalmente responsables					
Reducir					
Pregunta	Especialidad	1	2	3	Diferencias
20.3 Apago las luces cuando no las estoy usando	Puericultura	4.13			Puericultura ≠
	Laboratorio Clínico	4.26	4.26		Electrónica
	Mantenimiento Automotriz	4.32	4.32		
	Contabilidad	4.54	4.54		
	Electrónica			4.68	
	Sig.	.087		.073	
20.17. En mi casa utilizamos focos ahorradores	Mantenimiento Automotriz	3.97			Mantenimiento Automotriz ≠
	Puericultura	4.42	4.42		Contabilidad,
	Contabilidad			4.58	Laboratorio Clínico y
	Laboratorio Clínico			4.66	Electrónica
	Electrónica			4.77	
	Sig.	.055		.169	
20.18. En mi hogar utilizamos iluminación led	Puericultura	2.53			Puericultura y
	Mantenimiento Automotriz	2.92			Mantenimiento Automotriz ≠
	Electrónica	3.09	3.09		Electrónica
	Contabilidad	3.19	3.19		Contabilidad y
	Laboratorio Clínico			3.74	Laboratorio Clínico.
	Sig.	.110		.105	
20.16. En mi vivienda usamos paneles solares para generar energía	Electrónica	1.68			Electrónica y
	Contabilidad	1.77			Contabilidad ≠
	Mantenimiento Automotriz	1.95	1.95		Mantenimiento Automotriz
	Puericultura	1.97	1.97		Puericultura
	Laboratorio Clínico			2.60	Laboratorio Clínico
	Sig.	.451		.077	
Reutilizar					
20.5. Compro productos en envases retornables o reutilizables.	Contabilidad	2.96			Contabilidad ≠
	Puericultura	3.39	3.39		Mantenimiento
	Electrónica	3.45	3.45		Automotriz y
	Mantenimiento Automotriz			3.61	Laboratorio Clínico.
	Laboratorio Clínico			3.71	
	Sig.	.082		.281	
20.9 Compro pilas y baterías recargables.	Contabilidad	2.92			Existen diferencias entre
	Puericultura	2.97			Contabilidad y
	Laboratorio Clínico	3.43	3.43		Puericultura ≠
	Electrónica	3.50	3.50		Laboratorio Clínico,
	Mantenimiento Automotriz			3.74	Electrónica y
	Sig.	.099		.364	Mantenimiento Automotriz.
20.11 Llevo los celulares que no utilizo a centros de acopio	Contabilidad	1.85			Contabilidad ≠
	Mantenimiento Automotriz	2.37	2.37		Laboratorio Clínico
	Laboratorio Clínico			2.60	Puericultura
					Electrónica

	Puericultura	2.61		
	Electrónica	2.68		
	Sig.	.126	.408	
	Reciclar			
20.1. Utilizo el papel por ambos lados para escribir, imprimir o hacer fotocopias	Puericultura	3.00		Existen diferencias entre Puericultura y Mantenimiento Automotriz ≠ Contabilidad, Electrónica y Laboratorio Clínico
	Mantenimiento Automotriz	3.74		
	Contabilidad	4.08	4.08	
	Electrónica		4.27	
	Laboratorio Clínico		4.29	
	Sig.	1.000	.137	

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del cuestionario aplicado.

En la prueba del estadístico valor, p= Demasiado frecuente:4.5 – 5. Muy frecuente: 4.0-4.49. Frecuente:3.5-3.99. Regular:3.0-3.49. Bajo:2.5-2.99. Poco frecuente menor a 2.50.

De manera detallada, la especialidad de Puericultura es diferente a Electrónica respecto a la conducta ambientalmente responsable de apagar las luces cuando no las están usando. Los estudiantes de Electrónica ($\mu=4.68$) y Contabilidad ($\mu=4.54$) valoran como demasiado frecuente la acción de apagar las luces cuando no las están usando, mientras que, los alumnos de Mantenimiento Automotriz ($\mu=4.32$) Laboratorio Clínico ($\mu=4.26$) y Puericultura ($\mu=4.13$) valoraron como muy frecuente esta actividad.

Esta conducta es similar al promedio nacional, de acuerdo con datos sobre el consumo de energéticos en viviendas particulares de la Encuesta del INEGI (ENCEVI, 2018), el 98.7% de los mexicanos apagan los focos cuando no se necesitan. Para Gomera (2019) esta acción es necesaria para el cuidado del medio ambiente, por lo que es necesario llevar a cabo una Educación ambiental integral, en la que se conjuguen el conocimiento, la preocupación, la disponibilidad y las acciones individuales y colectivas.

CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES

7.1 La elección del tema de Educación ambiental y conciencia ambiental

Esta tesis surge ante la preocupación por el evidente deterioro ambiental del planeta como la extinción de especies de flora y fauna, el cambio climático, la carencia del agua potable en algunas ciudades, el manejo inadecuado de residuos, los incendios forestales, entre otros. Es imperativo concientizarnos sobre lo que pasa, en el lugar global, en la región y en nuestros municipios. Los expertos del clima mencionan la importancia de la reducción de emisiones a la mitad para el año 2030 y cero para el año 2050, que puede significar una ayuda para el planeta. Para los científicos sembrar árboles y concientizarnos de la emergencia climática a través de una educación ambiental integral, a través de la educación formal, no formal e informal, puede significar un punto de partida de apoyo hacia la naturaleza y el planeta

Es a través de la EA, como una herramienta que forma parte de una educación integral del individuo, que se promueve la concientización de grupos, colectivos, actores sociales y sociedad en general, de la problemática ambiental y lograr cambios hacia una conducta proambiental. Como todos los procesos educativos fomenta la adquisición de conocimientos y hábitos ambientalmente responsables. Busca transmitir saberes tradicionales y científicos para concientizarnos sobre los daños ambientales que sufre el planeta, y así tener información sobre los temas ambientales, conocimiento específico de las dependencias encargadas de la protección del ambiente, preocupación por el planeta, disposición a actuar y una conducta proambiental. En este sentido, es que se eligió a la educación ambiental como elemento clave para el análisis de la conciencia ambiental en estudiantes de bachillerato del subsistema CBTis.

Como se menciona en el documento, en el país abundan estudios sobre Educación Ambiental, formal y no formal. Sin embargo, son pocos los estudios relacionados con la conciencia ambiental en los estudiantes del bachillerato tecnológico, por lo tanto, la investigación aporta en este contexto, sistematiza teorías y permite incrementar el conocimiento sobre la conciencia ambiental. Para tal efecto la investigación se divide en dos grandes apartados: A. Educación ambiental y B. Conciencia ambiental. Divididos a su vez en EA Formal, No formal e Informal y Dimensión Cognitiva, Afectiva, Conativa y Activa, el reto fue lograr una articulación entre estas dimensiones. En esta investigación se pone mayor énfasis en la preocupación por el ambiente, así como en las conductas ambientales de los alumnos del bachillerato tecnológico

CBTIS 03 y 61 del estado de Tlaxcala. La aportación es visibilizar la preocupación por el ambiente de los alumnos.

Entre las limitaciones de la investigación puede señalarse que no se complementó con un apartado de carácter cualitativo que diera una mayor profundidad sobre el tema investigado

7.2 Resultados de la investigación

En este contexto en la dimensión de EA los jóvenes mencionaron que a lo largo de su trayectoria escolar en la EA formal llevaron a cabo alguna actividad relacionada con la EA, principalmente en la secundaria, el valor de la media es de 3.52, lo que indica un nivel de valoración bueno.

El análisis de las valoraciones hacia la EA demuestra que la EA formal tiene mayor presencia en la educación secundaria, en la cual los alumnos indican que desarrollaron alguna actividad sobre EA, en la prueba del estadístico valor, $\mu \geq 4$, muy bueno. Un área de oportunidad es la educación no formal, en la cual los alumnos mencionan que no asisten a ningún curso, taller o capacitación relacionadas con la EA, en la prueba del estadístico valor, $\mu < 2$, deficiente. Sin embargo, es notorio el acceso de los alumnos a los medios de comunicación, educación informal, de la cual expresan que conocen de temas relacionados con la educación ambiental a través de los medios de comunicación masiva como la televisión, en el estadístico de prueba $\mu = 4$, muy bueno. También, mencionan que conocen de temas ambientales por medio de las redes sociales como Facebook, en el estadístico de prueba $\mu = 4$, muy bueno.

En resumen, en las dimensiones de la conciencia ambiental, cognitiva, afectiva, conativa y activa se obtuvieron los siguientes resultados:

En la dimensión **Cognitiva**, los alumnos mencionan tener información sobre temas ambientales, sin embargo, no tienen conocimiento específico sobre las dependencias encargadas del medio ambiente, ni sobre los reglamentos en materia ambiental, sin embargo, esta dimensión tiene un promedio de 3.64, es bueno.

En la dimensión **Afectiva**, se devela la alta preocupación de los alumnos por los problemas ambientales, globales, seguido de los locales y por último los nacionales con un promedio de 4.08, muy importante. A nivel global les preocupa altamente, con $\mu \geq 4.5$, la destrucción de la capa ozono, el cambio climático, la escasez y mal uso del agua, la pérdida de la biodiversidad, la contaminación de océanos y la deforestación. La situación nacional, les

mantiene con incertidumbre la contaminación del aire, escasez de agua para el consumo, pérdida de la biodiversidad, y disminución de áreas forestales. $\mu \geq 4.5$ demasiado alta. En su contexto local, no se sienten seguros con la extinción de algunas especies animales y vegetales en la región, deforestación e incendios forestales en La Malinche, generación excesiva de RSU “basura”, $\mu \geq 4.5$ demasiado alta. Al valorar la postura ambiental del estudiante se percibe una inclinación ecocéntrica, en la cual consideran que las plantas y los animales tienen los mismos derechos a existir que los seres humanos.

En relación con la dimensión **Conativa**, los estudiantes muestran mucha disposición a actuar, usar botella reutilizable, reducir plástico, sembrar un árbol y utilizar energía renovable. Tienen interés en promover acciones a favor del ambiente y a participar en conferencias, talleres y cursos relacionados con la EA. Consideran que se debe multar a los ciudadanos que no reciclen correctamente, y que se debe implementar, el programa “Hoy no circula” en los estados de Tlaxcala y Puebla. Sin embargo, no están dispuestos a pagar un precio más elevado por el agua. Esta dimensión con promedio de 3.76, alta.

Sin embargo, esta disposición no se concreta ampliamente como se demuestra en los resultados de la dimensión **Activa**, en la prueba del estadístico $\mu \geq 4$, muy frecuente, la separación de envases de vidrio para su reciclaje. En la prueba del estadístico valor $\mu \geq 3.5$, como frecuente, en energía, utilizar focos ahorradores en su casa, y apagar las luces cuando no las están utilizando. En la utilización de papel reciclado, utilización del papel por ambos lados para escribir, imprimir o hacer fotocopias, separación de papeles y cartones para su reciclaje y hacer composta con los restos de frutas y verduras, depositar pilas y baterías en lugares habilitados, y comprar productos en envases retornables.

En la prueba del estadístico valor $\mu \geq 3$ regular, separación de latas de bebida para su reciclaje, separar aparatos eléctricos para su reciclaje, comprar pilas y baterías recargables, llevar los celulares que no utilizan a centros de acopio, demorar poco tiempo al bañarse.

7.3 La articulación entre educación ambiental y conciencia ambiental

Los alumnos mencionaron que a lo largo de su trayectoria escolar realizaron alguna actividad relacionada con la EA y, en primer lugar, ubicaron al nivel secundaria valorando como muy bueno el desarrollo de estas acciones; en segundo lugar, situaron al nivel primaria y preescolar valorado como bueno; contrariamente y, en tercer lugar, valoraron como baja la asistencia a cursos y talleres sobre EA en su plantel educativo. Por ejemplo, en la prueba DUNCAN los alumnos de

las especialidades de Laboratorio Clínico y Mantenimiento Automotriz, valoraron como regular su asistencia a cursos, conferencias, talleres sobre EA en el CBTis y particularmente, los alumnos de la especialidad de Contabilidad valoraron como baja esta asistencia. Por lo que se deben fomentar actividades ambientales en sus respectivos planteles educativos.

Respecto a la educación no formal, los alumnos de los bachilleratos tecnológicos CBTIS 03 y 61, valoraron como deficiente la asistencia actividades relacionadas con la EA en la Biblioteca municipal y en talleres de verano. Por otra parte, en relación con la educación informal, se identificó que los alumnos se informan de temas relacionados con la EA a través de los medios de comunicación masiva como la televisión y de las redes sociales como Facebook, en la prueba *t de Student* valoraron como muy bueno estos indicadores.

Con relación a los resultados de las dimensiones de la CA, en la *dimensión cognitiva* los alumnos mencionan tener información sobre temas ambientales; sin embargo, no tienen conocimiento específico sobre las dependencias encargadas del medio ambiente, ni sobre los reglamentos en materia ambiental.

En la *dimensión afectiva*, los alumnos mostraron muy alta preocupación por los problemas ambientales, globales, seguido de los locales y por último los nacionales. Los temas que más les preocupan a los bachilleres a nivel global son la destrucción de la capa ozono, cambio climático, escasez y mal uso del agua, pérdida de la biodiversidad, contaminación de océanos y deforestación. Por otra parte, a nivel nacional, les preocupa muy altamente la contaminación del aire, la escasez de agua para el consumo, la pérdida de la biodiversidad, y disminución de áreas forestales.

Asimismo, a nivel local la extinción de especies animales y vegetales en la región, deforestación e incendios forestales en La Malinche, generación excesiva de RSU “basura”. En esta dimensión puede observarse que los estudiantes, por especialidades, muestran demasiada alta preocupación por los temas ambientales, por ejemplo, en el caso específico del cambio climático, los estudiantes que más se preocupan son, en orden descendiente por especialidad: Laboratorio Clínico, Electrónica, Contabilidad, Puericultura y, por último, Mantenimiento Automotriz.

Por lo tanto, se percibe de manera positiva que los alumnos muestran un perfil *Ecocéntrico*, para quienes las plantas y los animales tienen los mismos derechos a existir, lo que muestra que estamos ante una generación con una alta sensibilidad a los problemas ambientales.

Desde la dimensión *Conativa*, los alumnos bachilleres muestran interés y disposición en participar en acciones ambientales. Algunos valoran como demasiado alto su interés, pero va disminuyendo esta disposición, lo cual puede ser de acuerdo con su propia formación. Por ejemplo, en las comparaciones por especialidad, en la disposición de llevar su propia botella reutilizable para el agua, en orden descendente: Mantenimiento Automotriz, Puericultura, Laboratorio Clínico, Electrónica y Contabilidad. Así en esta dimensión conativa, los estudiantes mostraron mayor interés en llevar su propia botella reutilizable para el agua, reducir el uso del plástico y cultivar en huertos escolares o familiares.

En la dimensión *activa*, entre las principales acciones que los estudiantes realizan, es la separación de envases de vidrio para su reciclaje, utilizar focos ahorradores en su casa, apagan las luces cuando no las utilizan, usan papel reciclado, utilizan el papel por ambos lados para escribir, imprimir o hacer fotocopias, separan papel y cartón para su reciclaje, hacen composta con los restos de frutas y verduras, depositan pilas y baterías en lugares habilitados, y compran productos en envases retornables. En niveles de menor valoración, regular, están las prácticas ambientalmente responsables como: separación de latas de bebida y aparatos eléctricos para su reciclaje, compra de pilas y baterías recargables, llevar los celulares que no utilizan a centros de acopio y demorar poco tiempo al bañarse. También señalaron en nivel deficiente, actividades como ir de compras con bolsas propias y la utilización en su hogar de paneles solares para generar energía. Por lo que podemos concluir que nos encontramos con una generación más preocupada y sensibilizada por los efectos del cambio climático y la contaminación en el ambiente.

7.4 Hallazgos por especialidad

Entre las prácticas ambientalmente responsables que los alumnos de la especialidad de Electrónica realizan con más frecuencia se encuentran apagar las luces cuando no las están usando; mientras que los estudiantes de Laboratorio Clínico, Electrónica y Contabilidad utilizan con mayor frecuencia el papel por ambos lados para escribir, imprimir o hacer fotocopias. Por otra parte, los estudiantes de Puericultura, Contabilidad, Laboratorio Clínico y Electrónica coinciden en la utilización de focos ahorradores en su vivienda. Sin embargo, los alumnos de las especialidades de Contabilidad, Electrónica y Laboratorio Clínico reconocen la falta de conocimiento que tienen acerca de las dependencias encargadas de la protección del ambiente.

De manera específica para las especialidades de Puericultura y Mantenimiento Automotriz, es evidente la preocupación por la contaminación de los suelos agrícolas por el uso excesivo de agroquímicos; el municipio de Huamantla lugar donde se imparten estas carreras técnicas, tiene actividades económicas relacionadas directa o indirectamente con la agricultura, y cuenta con programas gubernamentales como Sembrando Vida, a diferencia del municipio de Tlaxcala que su actividad económica es principalmente servicios y comercio, lo que podría explicar brevemente esta preocupación socioambiental.

Cuando se indagó acerca de la formación ambiental recibida en los distintos niveles educativos, es en la escuela secundaria donde los alumnos valoraron de mejor manera su desempeño en alguna actividad relacionada con el ambiente. En la comparación por especialidades de manera específica, los alumnos de Puericultura, Laboratorio Clínico y Electrónica, valoraron como muy bueno que en la primaria llevaron alguna actividad relacionada con la EA. (Educación ambiental formal).

Con relación a la asistencia a cursos o talleres de verano relacionados con la educación ambiental, concretamente, los estudiantes de las especialidades de Mantenimiento Automotriz, Laboratorio Clínico y Contabilidad, valoraron como deficiente esta asistencia. Es importante señalar que los alumnos de la especialidad de Contabilidad valoraron como deficiente dos actividades, la asistencia a cursos, sobre EA en la Biblioteca Municipal y la asistencia a cursos y/o talleres de verano sobre temas de EA, por lo que es importante fortalecer la educación ambiental formal, no formal e informal.

La presente investigación se abordó desde la sociología ambiental (el estudio de las corrientes tradicionales y emergentes), la psicología social (actitudes, valores, percepción) y la psicología ambiental (creencias, actitudes, sentimientos de preocupación), con un enfoque psicopedagógico (constructivismo) y desde la corriente de la sostenibilidad.

7.5 Diferencias entre planteles educativos

Diferencias entre las respuestas de los alumnos por plantel educativo.

En la **EA formal** de manera general para los alumnos de los CBTIS 03 y 61 es en el nivel secundaria en donde tuvieron su mejor desempeño y desarrollaron alguna actividad relacionada con la EA formal ($\mu=4.26$).

Para los alumnos de Puericultura CBTIS 61 de Huamantla valoraron como buena su asistencia a cursos, conferencias, talleres sobre EA en el CBTIS ($\mu=3.66$). Mientras que para los alumnos de la especialidad de Contabilidad del CBTIS 03 Tlaxcala valoraron como deficiente ($\mu=2.38$) esta asistencia. Por lo que es necesario incrementar actividades, cursos, talleres, relacionados con la EA en la institución educativa correspondiente.

En lo que se refiere a la EA no formal, la mayoría de los alumnos considera que es con su familia con quienes platican sobre temas relacionados con la EA ($\mu=3.88$).

En la comparación sobre la respuesta de los alumnos por planteles, para los alumnos del plantel CBTIS 03 Tlaxcala, en la especialidad de Contabilidad valoraron como bueno ($\mu=3.92$), que con sus amigos hablan de temas relacionados con la EA, de manera contraria los estudiantes de la especialidad de Mantenimiento Automotriz del plantel CBTIS 03 Huamantla, valoraron como regular ($\mu=3.16$) esta comunicación. La conversación entre amigos es necesaria para concientizar sobre los temas ambientales.

Dimensión Cognitiva. Con respecto a la frecuencia de la **información** sobre problemas ambientales en su escuela, existen diferencias entre los planteles CBTIS 61 de Huamantla y CBTIS 03 de Tlaxcala, para los estudiantes de la especialidad de Puericultura (CBTIS 61) valoraron como muy bueno ($\mu=4.11$) y los alumnos de la especialidad de Contabilidad (CBTIS 03) valoraron como regular ($\mu=3.19$) esta periodicidad.

En el grado de **información** de la contaminación de los suelos, también existe diferencias entre los planteles, para los alumnos de la especialidad de Puericultura (CBTIS 61) valoraron

como buena ($\mu=3.97$) esta información, mientras que para los estudiantes de Laboratorio Clínico ($\mu=3.17$) es regular.

En relación con el **conocimiento específico**, sobre las dependencias encargadas de la protección del ambiente, para los alumnos de la especialidad de Mantenimiento Automotriz (CBTIS 61) valoraron como regular ($\mu=3.42$) y los estudiantes de la especialidad de Contabilidad (CBTIS 03) valoraron como baja esta cognición ($\mu=2.54$). Por lo que debe fortalecerse este tipo de conocimiento de los alumnos sobre la protección y cuidado del ambiente por parte de las dependencias.

En lo que se refiere al grado de **conocimiento específico** sobre los Reglamentos relacionados con el medio ambiente para los estudiantes de la especialidad de Puericultura (CBTIS 61 Huamantla) valoraron como regular ($\mu=3.24$), mientras que para los alumnos de la especialidad de Laboratorio Clínico (CBTIS 03 Tlaxcala) valoraron como bajo ($\mu=2.57$). Por lo que se puede observar que para los alumnos de las especialidades de Laboratorio Clínico y Contabilidad, CBTIS 03 Tlaxcala, son los alumnos que refieren tener menor conocimiento sobre las dependencias y los reglamentos en materia de cuidado y protección del ambiente.

Dimensión Afectiva: existen diferencias entre las respuestas de los alumnos de las especialidades de Laboratorio Clínico (CBTIS 03 Tlaxcala) y principalmente con respecto a los estudiantes de la especialidad de Mantenimiento Automotriz (CBTIS 61 Huamantla), y con los alumnos de la especialidad de Puericultura ambos del centro de bachillerato CBTIS 61 Huamantla; para los estudiantes de la especialidad de Laboratorio Clínico (CBTIS 03 Tlaxcala) es demasiado alta su preocupación por el Cambio Climático ($\mu=4.89$), por la reducción de glaciares ($\mu=4.74$), la pérdida de la biodiversidad ($\mu=4.80$) la contaminación de los océanos ($\mu=4.77$), la escasez y mal uso del agua (4.8) mientras que para los alumnos de la especialidad de Mantenimiento Automotriz (CBTIS 61 Huamantla), es muy alta esta percepción por el CC ($\mu=4.53$) contaminación de los océanos ($\mu=4.34$), pérdida de la biodiversidad ($\mu=4.47$), escasez y mal uso del agua ($\mu=4.39$). Con respecto a los alumnos de la especialidad de Puericultura es en la reducción de glaciares Puericultura ($\mu=4.24$)

Por otro lado, en la preocupación por la pérdida y degradación de suelos agrícolas existen diferencias entre planteles para los alumnos de la especialidad de Puericultura (CBTIS 61 Huamantla) es muy alta su preocupación ($\mu= 4.42$) a diferencia de los estudiantes de la especialidad de Electrónica (CBTIS 03 Tlaxcala) que es alta ($\mu= 3.86$).

Asimismo, para los alumnos de la especialidad de Puericultura (CBTIS 61 Huamantla) manifestaron como demasiado alta su preocupación por la desertización y sequía a nivel global ($\mu=4.53$) mientras que para Electrónica (CBTIS 03 Tlaxcala) fue alta su percepción ($\mu=4.05$).

En el grado de preocupación por los problemas ambientales a **nivel nacional** de manera general lo que más les preocupa a los alumnos de ambos planteles CBTIS 03 y CBTIS 61 es la contaminación del aire ($\mu=4.65$) es demasiado alto.

Con relación a las diferencias por respuesta de los alumnos en el problema ambiental de la aparición de nuevas plagas y enfermedades (nacional) para los alumnos de la especialidad de Laboratorio Clínico, fue demasiado alta su preocupación ($\mu=4.71$), mientras que para los alumnos de la especialidad de Contabilidad, valoraron como muy alta esta percepción ($\mu=4.0$). Sin embargo en estas diferencias de percepción las dos especialidades pertenecen al plantel educativo CBTIS 03 Tlaxcala.

De manera general en el grado de preocupación por los problemas ambientales a **nivel local**, lo que más preocupa a los alumnos de ambos planteles es la extinción de especies de animales y vegetales ya que valoraron como demasiado alta ($\mu=4.5$).

En la problemática de la contaminación de los suelos agrícolas por el uso excesivo de agroquímicos (local) para los alumnos de Puericultura CBTIS 61 Huamantla es muy alta su preocupación ($\mu=4.45$) mientras que para los alumnos de la especialidad de Electrónica CBTIS 03 Tlaxcala es alta ($\mu=3.86$), lo que puede explicarse por la relación económica y productiva relacionadas con las actividades agrícolas en el municipio de Huamantla.

En el indicador de problemas ambientales más importantes en su escuela de manera general para los alumnos de los CBTIS 03 y CBTIS 61, el problema más importante en su escuela es el despilfarro del agua ($\mu=4.4$) muy alta.

En la comparación por plantel educativo una situación sumamente importante para el cuidado del planeta y los ecosistemas es la separación selectiva de residuos sólidos, para los alumnos de la especialidad de Puericultura (CBTIS 61) señalaron como muy alta su preocupación por la falta de contenedores para separar la “basura” ($\mu=4.42$), mientras que los estudiantes de Laboratorio Clínico (CBTIS 03), es alta ($\mu=3.63$).

De manera general en las actividades ambientales relacionadas con el ambiente en el centro educativo, para ambos planteles el cuidado de áreas verdes es alta ($\mu=3.94$).

En lo que se refiere a las diferencias por planteles educativos, para los alumnos de Mantenimiento Automotriz (CBTIS 61), valoraron como alta ($\mu=3.79$) que en su escuela se realizan actividades como jornadas de limpieza, sin embargo para los estudiantes de la

especialidad de Laboratorio Clínico (CBTIS 03), calificaron como regular estas actividades ($\mu=3.11$) en su centro educativo.

También existen diferencias entre ambos planteles, en la percepción del ahorro y cuidado del agua, para los estudiantes de la especialidad de Puericultura (CBTIS 61), es alta ($\mu=4.11$), en contraste para los alumnos de la especialidad de Contabilidad (CBTIS 03), calificaron como regular estas acciones ($\mu=3.15$) por lo que se puede recomendar a esta institución incrementar las acciones del ahorro y cuidado del agua.

En resumen, se puede observar que para los alumnos del CBTIS 61 de Huamantla que participaron en la encuesta sus preocupaciones tienen que ver con la relación productiva del campo agrícola, como la pérdida y degradación de suelos agrícolas (global) y la contaminación de los suelos agrícolas por el uso excesivo de agroquímicos (local).

Mientras que para los alumnos del plantel educativo CBTIS 03 Tlaxcala que participaron en la encuesta su preocupación es más bien a nivel global; con impacto local como el Cambio Climático, la reducción de glaciares, la pérdida de la biodiversidad, la contaminación de los océanos, la escasez y el mal uso del agua.

Dimensión Conativa: de manera general en la disposición a actuar los alumnos de ambos planteles se muestran demasiado interesados en promover acciones a favor del ambiente ($\mu=4.52$).

Por su parte los alumnos de los planteles CBTIS 03 61 se diferencian en lo que atañe a la disposición e interés por participar en realizar visitas a empresas con certificación “verde” para los alumnos de Puericultura (CBTIS 61), valoraron como muy alto su interés ($\mu=4.29$) sin embargo para los estudiantes de la especialidad de Electrónica (CBTIS 03), valoraron como alto este beneficio ($\mu=3.59$).

Dimensión Activa: para los alumnos de ambos planteles, la práctica cotidiana que llevan a cabo en sus hogares es la utilización de focos ahorradores, ya que valoraron como muy frecuente ($\mu=4.44$) este comportamiento.

De manera específica, en la conducta ambientalmente responsable de reducir, los alumnos de la especialidad de Contabilidad (CBTIS 03), mencionan como demasiado frecuente que apagan las luces cuando no las están usando ($\mu=4.68$), a diferencia de los alumnos de la especialidad de Puericultura (CBTIS 61), quienes valoraron como muy frecuente ($\mu=4.13$).

En la práctica de reducir, para los alumnos de ambos planteles CBTIS 03 y CBTIS 61 señalaron como frecuente que compran productos en envases retornables ($\mu=3.53$).

En la conducta ambientalmente responsable de comprar pilas y baterías recargables, para los alumnos de la especialidad de Mantenimiento Automotriz (CBTIS 61) mencionaron como frecuente ($\mu=3.74$), mientras que para los alumnos de la especialidad de Contabilidad (CBTIS 03 Tlaxcala) es baja esta práctica ($\mu=2.92$).

De manera general, los alumnos de ambos planteles educativos CBTIS 03 y CBTIS 61 mencionaron que en la conducta de reciclar, es muy frecuente la práctica de separar envases de vidrio para su reciclaje ($\mu=4.35$).

En la comparación de respuesta de los alumnos por planteles educativos en el reciclaje del papel por ambos lados para escribir, imprimir o hacer fotocopias, para los estudiantes de la especialidad de Laboratorio Clínico CBTIS 03, valoraron como muy frecuente esta acción ($\mu=4.29$). A diferencia de los estudiantes de la especialidad de Puericultura CBTIS 61 quienes valoraron como regular esta práctica ($\mu=3.0$).

Por lo tanto, es importante conocer por que, en la dimensión Conativa, en la disposición e interés a actuar, Contabilidad se mostraba con menor disponibilidad en participar en analizar videos y documentales, concursos de carteles de temas ambientales, redes sociales de grupos especializados en cuestiones ambientales, pero en la práctica son los que mencionan tener una conducta ambientalmente responsable, como apagar las luces cuando no las están usando y utilizar en sus hogares focos ahorradores.

Por su parte, Puericultura tiene mejor opinión, pero, contradictoriamente, los alumnos no llevan a cabo ciertas actividades, como la utilización de iluminación led en su hogar, llevar los celulares que no utilizan a centros de acopio, comprar pilas y baterías recargables, usar paneles solares en su vivienda entre otros, como bajo y poco frecuente. Sin embargo se debe destacar su alta disponibilidad de llevar a cabo conductas ambientalmente responsables.

7.6 Recomendaciones

La EA debe orientar la formación de los estudiantes a conductas más activas desde una profunda reflexión, se debe ser más de acciones, unir los saberes con la acción. Las instituciones educativas deben comprometerse a participar de la Agenda 2030 y los objetivos del Desarrollo Sostenible; la educación ambiental debe llegar a todos los sectores, con planes institucionales nacionales y estatales. (Benayas, 2023). Algunas recomendaciones derivadas de esta investigación para promover el desarrollo de cada una de las dimensiones de la conciencia ambiental son las siguientes:

- Dimensión Cognitiva. Promover, además de los conocimientos ambientales, información y vinculación con las dependencias encargadas de la protección y cuidado del ambiente para que los estudiantes se involucren en el cuidado de su comunidad.
- Dimensión Afectiva. Las instituciones educativas, docentes y administrativos deben planificar y desarrollar acciones pedagógicas para la preservación y conservación que permitan que los estudiantes trasciendan de la preocupación a la acción individual y colectiva.
- Dimensión Conativa. Incidir desde las instituciones en el desarrollo de escenarios en los que los alumnos pueden participar, entre estas: jornadas escolares, conferencias, charlas con expertos y visitas a empresas con certificación “verde”.
- Dimensión Activa. Motivar acciones de reflexión y esfuerzo, tanto individual como colectivo, que permitan desarrollar actividades, tanto en el ámbito escolar, familiar y en mayor alcance, social, concernientes a la conciencia ambiental, valores y ecoeficiencia, a partir de los recursos disponibles.

Los preceptos educativos en la Nueva Escuela Mexicana se orientan hacia un enfoque didáctico, desde la pedagogía crítica y una amplia vinculación con la comunidad. Esta propuesta abre nuevas interrogantes hacia como se orientará el currículum en el nivel bachillerato y la posibilidad de desarrollar estudiantes con perfiles más democráticos, preocupados por la sostenibilidad del medio ambiente, en consecuencia, más participativos y comprometidos con la protección y el cuidado de la naturaleza.

Por lo tanto, la EA deberá formar parte de los planes y programas de estudio en este caso del nivel media superior y enseñarse de manera gradual y progresiva, para concientizar a la población de la problemática ambiental y lograr cambios en la conducta en pro del ambiente (García, 1997, p. 2). Asimismo, en las especialidades que se imparten en el CBTIS 03 y CBTIS 61, por lo que los saberes y conocimientos que reciben los alumnos deberán estar dirigidos hacia una conducta ecológica responsable y las actividades deberán tener la intención de proteger los recursos naturales y reducir el deterioro ambiental.

Díaz-Barriga (2005) en la metodología en el aprendizaje basado en problemas (ABP) y el método de casos, propone que los alumnos elaboren proyectos basados en las necesidades o problemas de una comunidad, por lo que, a través de la EA formal en el nivel bachillerato los estudiantes pueden elaborar proyectos en el que indaguen y resuelvan situaciones vinculados

con problemáticas reales a través de un aprendizaje activo, práctico y reflexivo, en donde los resultados tengan un impacto positivo en la comunidad.

Referencias Bibliográficas

- Abrahamson, M. (1978). *Functionalism*. Englewood Cliffs, NJ. Prentice-Hall.
- Abric, J. C. (1994). Metodología de recolección de las representaciones sociales. En *Pratiques sociales et Représentations*. Traducción al español por José Dacosta y Fátima Flores (2001). Prácticas Sociales y Representaciones Sociales. Ediciones Coyoacán. México.
- Acevedo, A. (2012). *Estrategias didácticas para fomentar la educación ambiental en el nivel medio superior*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM. México. <http://bc.unam.mx/tesis.html>
- Acosta, M. A. (2018). El pensamiento crítico y las creencias religiosas. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 24. Universidad Politécnica Salesiana. DOI: <https://dx.doi.org/10.17163/soph.n24.2018.06>
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/4418/441853860006/html/index.html>
- Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *EduTec-e. Revista Electrónica de Tecnología Educativa* 7, 1-21. Dept. d'Educació. Universitat Jaume I. Castelló de la Plana. ISSN: 1135-9250.
<http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/570/299>
- Agenda Estadística 2020. Gobierno del Estado de Tlaxcala. Secretaria de Planeación y Finanzas. Tlaxcala. México.
https://www.finanzastlax.gob.mx/documentosSPF/planeacion/estadisticas-estatales/agenda-estadistica/2020/agenda_2020.pdf
- Agua.org.mx. Fondo para la Comunicación y la EA, A.C. 10 de octubre de 2014. Huamantla: CAPAMH busca la concientización y uso adecuado del agua.
<https://agua.org.mx/huamantla-capamh-busca-la-concientizacion-y-uso-ade>
- Aguirre, V. (2014). *Estrategia didáctica lúdica para promover el aprendizaje significativo en la asignatura de "Ecología" de nivel bachillerato*. Tesis de Maestría. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). México. Dirección General de Bibliotecas de la BUAP.
<http://www.bibliotecas.buap.mx/portal/>
- Amérigo, A., Aragonés, J., Sevillano, V. y Cortés, B. (2005). La estructura de las creencias sobre la problemática medioambiental. *Psicothema*. 17(2); 257-262.
<http://www.psicothema.com/>
- Andrade, R. y Hernández, C. (2010). El enfoque de competencias y el currículum del bachillerato en México. *Revista Latinoamericana cienc.soc.niñezjuv* 8(1): 481-508.
<http://www.umanizales.edu.co/revistacinde/index.html>

- Ángel-Restrepo, J. (14 de dic., 2016). Problemas de la Degradación de Suelos en el Campo, *tv agro*. www.tvagro.tv <http://www.madrimasd.org/blogs/univer...>
- Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos. 2016. http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/AEGEUM_2016/702825087340.pdf
- Antunes, C. (2007). *Vigotsky, quem diria? Em mina sala de aula*. Fasc. 12. ISBN: 987-1007-63-9. Editorial Sb. Traducción: Ulisses Pasmadijan. Argentina.
- Aragonés, J., Izurieta, C. y Raposo, C. (2003). Revisando el concepto de desarrollo sostenible en el discurso social. *Psicothema*, 15; 221- 226.
- Ariza, M. (Coordinadora) (2020). *Las emociones en la vida social: miradas sociológicas*. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Sociales. Ciudad de México. ISBN: 978-607-30-3042-7.
- Aronson, E y et al. (1978). *The Jigsaw Classroom*. Beverly Hills, California, Sage Publications.
- Arroyo, L. (4 Oct. 2022). ¿Está el cambio climático haciendo los huracanes más potentes? Esto dice la ciencia. *El País*. España. <https://elpais.com/america-futura/2022-10-04/esta-el-cambio-climatico-haciendo-los-huracanes-mas-potentes-esto-dice-la-ciencia.html>
- Artemiza (16 septiembre, 2019). Perspectivas teóricas de la sociología. *Revista electrónica*. <http://www.artemisazine.com/2019/09/perspectivas-teoricas-de-la-sociologia.html?m=1>
- Alianza por la Solidaridad, actionaid (2021). Cambio climático: países costeros vulnerables en riesgo alto de sufrir inundaciones. <https://www.alianzaporlasolidaridad.org/areas/justicia-climatica-y-sostenibilidad/cambio-climatico-paises-costeros-vulnerables-en-riesgo-alto-de-sufrir-inundaciones>
- Alerta vigilante (17 de abril, 2019). *Tlaxcala rompe récord y se coloca entre los Estados con más incendios en México*. https://www.alertavigilante.com/2019/04/tlaxcala-rompe-record-y-se-coloca-entre.html?utm_source=dlvr.it&utm_medium=facebook
- Alba, D. (2006). *Análisis de los procesos de gestión y educación para la sostenibilidad en las universidades públicas españolas*. Diploma de Doctorado. Universidad Autónoma de Madrid. España. https://www.mapama.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/alba_tcm30-168058.pdf
- Allport, G. (1935). Attitudes, en Murchison (ed.), *Handbook of social psychology*, Worcester, Clark University Press.
- Alea, A. (2006). Diagnóstico y potenciación de la educación ambiental en jóvenes universitarios. *Odiseo, Revista electrónica de Pedagogía*. 3 (6).
- Al-Naqbi, AK y Alshannag, Q. (2018). "El estado de la educación para el desarrollo sostenible y el conocimiento, las actitudes y los comportamientos de la sostenibilidad de los estudiantes universitarios de los EAU", *Revista internacional de sostenibilidad en la educación superior*, 19 (3): 566-588. Título original, The status of education for sustainable development and sustainability knowledge, attitudes, and behaviors of UAE

University students. Traducción en Google Traductor. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-06-2017-009>.

- Álvarez, P. y Vega, P. (2009). Actitudes ambientales y conductas sostenibles. Implicaciones para la Educación Ambiental. Attitudes and Sustainable Behaviours. Implications for the Environmental Education. Universidad de Granada. Universidade de A Coruña. *Revista de Psicodidáctica*. 14 (2): 245-260.
- Alvear-Narváez, N., Ceballos-Sarria, V. y Urbano-Bolaños, M. (2014). Los jóvenes de la ciudad de Popayán frente al cambio climático. Un estudio desde las representaciones sociales. *Revista Ingenierías. Universidad de Medellín*. Colombia. 14 (26): 43-56. ISSN 1692-3324.
- Alfie, M. y Salinas, O. (2017). Ruido en la ciudad. Contaminación auditiva y ciudad caminable. Noise in the city. Acoustic pollution and the walkable city. *ESTUDIOS DEMOGRÁFICOS Y URBANOS*, 32, 1 (94): 65-96.
<http://www.scielo.org.mx/pdf/educm/v32n1/2448-6515-educm-32-01-00065.pdf>
- Asthon, T. S (1989). *La revolución industrial*, F.C.E., México, p. 89.
- Ausubel, D. P., Novak, J. D. y Hanesian, H. (1993). *Psicología educativa, un punto de vista cognoscitivo*. Editorial Trillas. México.
- Ausubel, D. P., Novak, J. D. y Hanesian, H. (1976). *Significado y aprendizaje significativo. Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas, 55-107.
- Ávila, A. (2007). *El aprendizaje de la Educación Ambiental a través de la enseñanza de la biología en el Colegio de Ciencias y Humanidades*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. (UNAM). México. <http://bc.unam.mx/tesis.html>
- Avendaño, J. (25 de abril de 2008). Liberan pepenadores la entrada del relleno sanitario Tonzil de Panotla. La Jornada de Oriente. <http://www.lajornadadeoriente.com.mx/2008/04/25/tlaxcala/tla207.php>
- Ávila, L. O. Yarzabal, N. y C. G.J., Martínez (2022). Educación Ambiental para la sustentabilidad en escuelas del nivel Medio Superior del IPN. En Álvarez C. J. A., Yarzabal N, Núñez, E. O. Ávila, L. O., Martínez, G.J., Ávila, G., Huerta M. de L. Nava, R. G., Rodríguez M. G., Hernández, C., Sánchez, H., Caicedo, E. De Alba, R., Armenta, A., Aguilar, F. M. A. y L. R., Ramírez. (2022). *Las ciencias, investigación, educación y sus aportes 2022*. Editores de Textos Mexicanos S.A. de C.V., México, pp. 53-82.
- Bautista, F. (2014). *Propuesta de proyectos productivos para el desarrollo de competencias en los estudiantes caso: Preparatoria "2 de octubre de 1968"*. Tesis de Maestría. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). México. Dirección General de Bibliotecas de la BUAP. Recuperado de <http://www.bibliotecas.buap.mx/portal/>
- Baldwin, J. y Baldwin, J. (1986). *Behavior Principles in Everyday Life*. 1ra. Ed. Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall.

- Bamberg, S. y Moser, G. (2007), "Veinte años después de Hines, Hungerford y Tomera: un nuevo metaanálisis de los prejuicios psicosociales del comportamiento proambiental", *Journal of Environmental Psychology*, 27 (1): 14-25.
- Banco Mundial (2022). Población México. Consultado 20/07/2022. <https://www.bancomundial.org/es/home>
- Baños, T. (10 de febrero de 2018). Resuelven conflicto con los pepenadores en Huamantla. El Sol de Tlaxcala. <https://www.elsoldetlaxcala.com.mx/local/municipios/resuelven-conflicto-con-los>
- Bárceñas, J. (2017). *Gestión del agua potable en Tlaxcala*. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Tlaxcala. México.
- Bartiaux, F. (2008), "¿Supera la información ambiental la compartimentación de las prácticas y cambia los comportamientos de los consumidores?", *Journal of Cleaner Production*, 16 (11): 1170-1180.
- Bartra, R. (2007). *Antropología del cerebro. La conciencia y los sistemas simbólicos*. Fondo de Cultura Económica. México.
- Barrientos, A. (2008). La participación y estilos de gestión escolar de directores de secundaria. Un estudio de caso. *Revista Mexicana de Investigación Educativa. RMIE*. 13 (36); 113-141.
- BBC News Mundo (6 mayo 2019). 4 gráficos que muestran la "alarmante" degradación de la biodiversidad del planeta. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-48176057>
- BBC News Mundo (12 de agosto de 2021). Mundo 5 revelaciones del informe de la ONU sobre cambio climático y qué dice sobre América Latina, en You Tube. <https://www.youtube.com/watch?v=4QEW0DHWllg>
- BBC News Mundo (2019). Cambio climático: los gráficos animados que muestran los 15 países que más CO2 emitieron en los últimos 20 años. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-50811389>
- Beck, U. (1998). *La sociedad del riesgo*. Ediciones Paidós Ibérica, S.A., Mariano Cubí, 92 - 08021 Barcelona y Editorial Paidós, SAICF, Defensa, 599 - Buenos Aires. <http://www.paidos.com> ISBN: 84-493-0406-7. (1986 versión inglesa by Suhrkamp, Francfort del Meno).
- Beck, U. (1986). *La sociedad del riesgo*. By Suhrkamp, Francfort del Meno.
- Beck, U. (27 de marzo de 2012). Entrevista en You Tube. https://www.youtube.com/watch?v=djycVmNA_P4&t=1198s
- Becker, L. J., Seligman, C., Fazio, R. H. y Darley, J. M. (1981). "Relating attitudes to residential energy use". *Environment And Behavior*, 13 (5); 590-609.

- Benayas, J. (2023). "L'educació ambiental genera consens. El futur, o és sostenible, o no serà". *Sostenible, Revista de la Xarxa de ciutats i pobles cap a la sostenibilitat*. Diputació Barcelona. Consultado 19 de abril de 2024. <https://www.sostenible.cat/node/127593>
- Benayas, J. (2021). La educación ambiental en el 'aula 2030'. En ABC Natural, Moreno, D. https://www.abc.es/natural/abci-educacion-ambiental-aula-2030-202110202202_noticia.html
- Benayas, J., Gutiérrez, J. y Hernández, N. (2004). *La Investigación en Educación Ambiental en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. Secretaría General de Medio Ambiente. Organismo Autónomo Parques Nacionales. España.
- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). (2018). Escuelas Preparatorias. Recuperado de <https://www.buap.mx/content/preparatorias-0>
- Beniger, James R. y Savory, Laina (1981): "Social Exchange. Diffusion of a Paradigm". *American Sociologist*. 16, pp. 240-250.
- Berger, J (1988). "*Modernitätsbegriffe und Modernitätskritik in der Soziologie*". *Soziale Welt*, 39, 2.
- Beriain, J. (1996). *Las consecuencias perversas de la modernidad. Modernidad, contingencia y riesgo*. Traducción de Celso Sánchez Capdequí. Anthropos. Barcelona.
- Berlanga, H., Gómez, H., Vargas-Canales, V., Rodríguez-Contreras, V., Sánchez-González, L., Ortega-Álvarez, R. y Calderón-Parra, R. (2015). *Aves de México: Lista actualizada de especies y nombres comunes*. CONABIO, México D.F. Primera edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México, D. F. www.conabio.gob.mx / www.biodiversidad.gob.mx https://www.researchgate.net/publication/292193192_Aves_de_Mexico_lista_actualizada_de_especies_y_nombres_comunes [accessed Oct 12, 2018].
- Bernardino, C., Freire, L., Ferreira, A. y Ruiz, R. (2007). Análise das representações sociais sobre meio ambiente de técnicos e professores das secretarias de educação e meio ambiente de municípios da Bacia de Campos. Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, sp. Belo Horizonte, Brasil. Florianópolis.
- Bello, L, Cruz, Meira, P. González-Gaudio, E. (2021). El cambio climático en el bachillerato. Aportes pedagógicos para su abordaje. *Enseñanza de las Ciencias*, 39 (1): 137-156. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3030> https://www.researchgate.net/profile/Laura-Odila-Benavides/publication/349816890_Climate_change_in_high_school
- Bello, L. (2017). *Las representaciones sociales sobre cambio climático de estudiantes de bachillerato tecnológico. El caso de dos escuelas del estado de Veracruz. Tesis de Doctorado*. Universidad Veracruzana. Veracruz. México.

- Bello, L., Alatorre, G. y González –Gaudio, É. (2017). La educación ambiental en bachillerato tecnológico. Un análisis crítico. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*. 39 (1): 111-129. <http://www.crefal.edu.mx/rieda/images/rieda-2017-1/exploraciones5.pdf>
- Bell, M. M. (2004). *An Invitation to Environmental Sociology*. 2ª ed. Newbury Park CA. Pine Forge Press.
- Benton, t. (1994). *Natural Relations: Ecologic, Animal Rights and Social Justice*, Londres, Verso, Press.
- Berenguer, J. (1998). *Actitudes y creencias ambientales. Una aplicación psicosocial del comportamiento ecológico*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid. Ediciones Universidad de Castilla-La Mancha. España.
- Berenguer, J. y Corraliza, J. (2000). Preocupación ambiental y comportamientos ecológicos. *Psicothema*. 12, (3), 325-329. ISSN 0214 - 9915 CODEN PSOTEG. España. www.psicothema.com
- Berenguer, J., Corraliza, J., Moreno, M. y L. Rodríguez, (2002). La medida de las actitudes ambientales: propuesta de una escala de conciencia ambiental (Ecobarómetro). *Intervención Psicosocial*, 11 (3): 349-358. <http://www.redalyc.org/html/1798/179818139007/>
- Best, J. (2013). *Social problems*. Nueva York-Londres: W. W. Norton & Company.
- Bisquerra, R. (2010). *Psicopedagogía de las emociones*. Editorial Síntesis, S. A. Madrid, España. ISBN:97884975699-1-0. <https://www.sintesis.com/>
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, BCN.C. (2019). *Los efectos del cambio climático en la reducción de glaciares en China y Nueva Zelanda*. <https://www.bcn.cl/observatorio/asiapacifico/noticias/efectos-cambio-climatico-glaciares->
- Blog eAcnur, Comité Español. (2019). Escasez de agua en el mundo: causas y consecuencias. La Agencia de la ONU para los refugiados. https://eacnur.org/blog/escasez-agua-en-el-mundo-tc_alt45664n_o_pstn_o_pst/
- Blog climaterra (2019). La pérdida de biodiversidad. <https://www.climaterra.org/post/la-desapa>
- Boff, L. (1995). Nueva Era: la civilización planetaria: desafíos a la sociedad y el cristianismo. Verbo Divino.
- Boff, L. (2001). El pobre, la nueva cosmología y la liberación. Cómo enriquecer la Teología de la Liberación”, en: *Alternativas* 8 (18-19): 75-89.
- Boff, L. (2000), El despertar del águila. Madrid: Trotta: Madrid.
- Boff, L. (1996). Ecología: grito de la tierra, grito de los pobres. Bogotá.
- Boff, L. (1982). San Francisco de Asís: Ternura y Vigor. Una lectura desde los pobres. Santander: Sal Terrae.
- Boff, L. (1995). Teología de la liberación y ecología: ¿alternativa, confrontación o complementariedad? *Concilium*, (261), 829-84.
- Boff, L. (2006). ¿Desarrollo sostenible o sociedad sostenible? *Revista Electrónica*

Latinoamericana de Teología.
<http://www.servicioskoinonia.org/boff/articulo.php?num=185>.

- Bogomilova, E. (2010). *La terminología del derecho ambiental mexicano. Identificación y procesos de formación*. Tesis de Doctorado. El Colegio de México. México.
file:///F:/EL%20COLEGIO%20DE%20M%C3%89XICO/Exlibris.html
- Boege, E. (2018). "Gota a gota: la construcción de ciudadanía en la oposición a un megaproyecto de infraestructura vial" Capítulo 1. En Paré, L. y García H. (Coordinadores). *Gestión para la defensa del agua y el territorio en Xalapa, Veracruz*. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Sociales. Sendas, A.C. México. (pp. 29-46).
- Borrelle, S. et al. (2020). La generación de basura plástica puede alcanzar hasta 53 millones de toneladas métricas por año en 2030. *Science*. 369 (6510):1515-1518.
<https://www.climaterra.org/post/el-crecimiento-previsto-de-la-basura-pl%C3%A1stica-supera-los-esfuerzos-por-mitigar-la-contaminaci%C3%B3>
- Bravo, M. (2012). La UNAM y sus procesos de ambientalización curricular. *RMIE*, 17 (55); 1119-1146 (ISSN: 14056666). <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v17n55/v17n55a6.pdf>
- Bracho, T. (2017). Educación media superior: Un tema urgente pero ausente. *El Universal*.
<http://www.eluniversal.com.mx/entrada-de-opinion/articulo/teresa-bracho-gonzalez/nacion/2017/02/25/educacion-media-superior-un>
- Braun, B. y Castree, N. (eds). (1998). *Remaking Reality: Nature at the Millennium*, Londres Routledge.
- Brown, A. L. (1992) Design Experiments: Theoretical and Methodological Challenges in Creating Complex Interventions in Classroom Settings. *The Journal of the Learning Sciences*, 2 (2): 141-178.
- Botero, C.A. (2016). El medio ambiente y el cristianismo en el declive del imperio romano. *Ambiente Jurídico*. 20, 201-220.
http://dik-hannover.de/WordPress_02/wp-content/uploads/2013/02/Rom-Villa-Madama-Maccari-Cesare-Cicero-Catilina-in-der-Senatssitzung-vom-5.12.63-v.Chr_-Fresko-19.Jh_-Kopie.jpg Dialnetdialnet.unirioja.es
- Byung-Chul Han (2021). *No-cosas. Quiebras del mundo de hoy*. Taurus. Traducción. Joaquín Chamorro Mielke.
- Caballero, E. (2009). "El aprendizaje ambiental en expediciones marinas con estudiantes de educación media superior". Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM. México. <http://bc.unam.mx/tesis.html>
- Cabana, A. (2017). *Conciencia ambiental, Valores y Ecoeficiencia en la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Medio Ambiente*. Lima Cercado 2016. Escuela de Posgrado Universidad César Vallejo. Perú. Tesis de Doctorado. repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/4373
- Cabral, C. (2012). *Estrategia para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje del tema "deterioro ambiental y sus consecuencias en la pérdida de biodiversidad" de la*

- asignatura de Biología II del Colegio de Ciencias y Humanidades. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM, México. <http://bc.unam.mx/tesis.html>*
- Cantera, A. et al. (2006). Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia. *Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Proyecto para una escuela de calidad Ambiental*. 1ª ed. – Vitoria-Gasteiz. ISBN 978-84-457-2529-0. 1. Departamento de Educación, Universidades e Investigación. Euskadi. Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Título (euskera). 504:37.03 (460.15).
- Cantero, G. y Celman, S. (1999). “Un análisis alternativo”, en SEP (ed.) *Antología de gestión escolar*, México. SEP.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Secretaría General. Secretaría de Servicios Parlamentarios. *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Última reforma publicada DOF 06-06-2023. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, DOF 08-05-2023. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en el Artículo 3°. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf>
- Cambell, C. (1992). *The Romantic Ethic the Spirit of Modern Consumerism*, Oxford, Basil, Blackwell.
- Caride, J.A. y Meira, P. (2001). *Educación Ambiental y desarrollo humano*. Barcelona: Ariel.
- Carrasco, M. (2009), *Mujer y agua potable: un análisis de sustentabilidad y gestión del recurso a partir del uso doméstico en el municipio de Tlaxcala*. El Colegio de Tlaxcala. Tlaxcala, México. www.eumed.net/tesis2010/meel/Disponibilidad.
- Carreto, M. (2004). *Introducción a la psicología cognitiva*. 2da. Edición 2da. reimpresión. Buenos Aires, Aique Grupo Editor. Argentina.
- Carrero, A. (2011). 21. Preservación ambiental. <http://preservacionambiental3.blogspot.mx/>.
- Casassus, J. (1997). “*Marcos conceptuales para el análisis de los cambios en la gestión de los sistemas educativos*”, en SEP (ed.) *Antología de gestión escolar*, México: SEP.
- Castells, M. (2001). *La era de la información. Economía, Sociedad y Cultura. El poder de la identidad* Vol. II. S. XXI editores. Tercera edición en español. Hecho en México. Primera edición en inglés 1997. Blackwell Publishers INC., Cambridge, Massachusetts. Título original: *The information age: economy, society and culture. Vol. II. The power of identity*.
- Castells, M. (1999). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura. La sociedad red*. Vol. 1. S. XXI editores. México. Primera edición en inglés 1996. Cambridge, Massachusetts.
- Castillo, A. (2015). Análisis sobre la “Escuela Ecológica de Chicago” Recuperado de lageografiahumana.wordpress.com

- Calderón, E. (2013). *El modelo de competencias en la enseñanza ambiental en los jóvenes del CBTis 212 de Tetla de la Solidaridad, Tlaxcala*. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Tlaxcala. UAT. Tlaxcala. México.
- Calix, A. (2020). La conciencia del límite. Capitalismo, sustentabilidad y coronavirus. *Nueva Sociedad del Proyecto FES-Transformación*. Friedrich Ebert Stiftung. Nuso.org. <https://nuso.org/articulo/la-conciencia-del-limite/>
- Calixto-Flores, R. (2013). Investigaciones de las representaciones sociales del medio ambiente en Brasil y México. Researches of social representations of environmental in Brazil and Mexico. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*. 13 (1), 1-20. Universidad de Costa Rica. Costa Rica. <http://www.redalyc.org/html/447/44725654012/>
- Calixto-Flores, R. (2012). Investigación en educación ambiental. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 17 (05), 1015-1018.
- Calixto-Flores, R. y Herrera, L. (2010). Estudio sobre las percepciones y la educación ambiental. *Revista Interinstitucional de Investigación Educativa*. 11 (22): 227-249. <https://www.redalyc.org/html/311/31121072004/>
- Calixto-Flores, R. (2009). *Representaciones sociales del medio ambiente en estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria*. Universidad Pedagógica Nacional. México. ISBN 978-607-413-056-0.
- Calixto-Flores, R. y González-Gaudio, E. (2008). Representaciones sociales del medio ambiente. Un problema central para el proceso educativo. *Trayectorias*, X (26): 66-78. Universidad Autónoma de Nuevo León Monterrey, Nuevo León, México. <https://www.redalyc.org/pdf/607/60715119008.pdf>
- Camhaji, E. (23 noviembre 2020). Tabasco: una tragedia bajo el agua. *El País*. <https://elpais.com/mexico/2020-11-23/tabasco-una-tragedia-bajo-el-agua.html>
- Castro, M. (2020). Bosques en México: tipos, características, flora y fauna, *Liferder.com*. <https://www.liferder.com/bosques-en-mexico/>
- Castro-González et al. (2019). Nivel de contaminación de metales y arsénico en aguas residuales y suelos en la subcuenca del alto balsas en Tlaxcala y Puebla, México. *Revista internacional de contaminación ambiental. Rev. Int. Contam. Ambient.* 35 (2). 335-348. Versión impresa ISSN 0188-4999. México. <https://doi.org/10.20937/rica.2019.35.02.06>.
- Cendoya, R. (2018). *Revolución. Del Homo sapiens al Homo digitalis*. Madrid: Sekotia.
- Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTIS), Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI) (2021). *Bachillerato Escolarizado*. http://sems.gob.mx/es_mx/sems/cbtis
- Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios. CBTis No. 61. <https://www.facebook.com/pg/cbtis61/about/>

Centro de bachillerato Tecnológico Industrial y de servicios (CBTIS 179). Competencias genéricas.
<https://www.cbtis179.edu.mx/portal/index.php/de-interes/riems/competencias-genericas-riems>

Centro Nacional de Prevención de Desastres (2014). Identificación de peligros por almacenamiento de sustancias químicas de alto riesgo en México.
<http://www.anr.gob.mx/Descargas/Methodologías/Químico>. PDF.

CEPAL y CELADE (2014). Notas de Población No. 99. Año XLI. Comisión Económica para América Latina y el Caribe Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE). División de Población de la CEPAL. Santiago de Chile.

CEPAL (2002). Globalización y desarrollo. Vigesimonoveno período de sesiones, Brasilia, Brasil, 6 al 10 de mayo de 2002. Consultado el 10 de octubre de 2022.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2724/2/S2002024_es.pdf

Cerrillo, J. (2010). Medición de la conciencia ambiental: Una revisión crítica de la obra de Riley E. Dunlap. *Athenea Digital*. 17, 33-52. España.

Cialdini, R. B., Kallgrem, C. A. y Reno, R. R. (1991). "A focus theory of normative conduct: A theoretical refinement under evaluation of the norms in human behavior" En M. Zanna (ed). *Advances in Experimental Social Psychology*, 24. San Diego, CA: Academic Press.

Cisneros, F. (2015). *La formación de competencias genéricas y específicas en el nivel superior. El caso de los egresados titulados de Ingeniería Química, Mecatrónica e Industrial en la Universidad Politécnica de Tlaxcala UPT*. Tesis de Doctorado. Universidad Autónoma de Tlaxcala.

Clemente, M. (14/12/2017). Deserción en bachillerato es la más alta, alerta el INEE.
<https://www.elfinanciero.com.mx/nacional/desercion-en-bachillerato-es-la-mas-alta-alerta-el-inee>

Códice Informativo (22 de abril de 2015). México uno de los países con mayor diversidad en el mundo. Día de la Tierra.
<https://codiceinformativo.com/2015/04/mexico-uno-de-los-paises-con-mayor-biodiversidad-dia-de-la-tierra/>

Colegio de Bachilleres (2011), Modelo Académico, Secretaría General Dirección de Planeación Académica.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, Naciones Unidas (2019). *Revolución tecnológica: desafíos y oportunidades para la industria, el empleo, la igualdad de género y el desarrollo social en América Latina y el Caribe*. Consultado el día 31 de marzo de 2023.
<https://www.cepal.org/es/eventos/revolucion-tecnologica-desafios-oportunidades-la-industria-empleo-la-igualdad-genero>

Comisión Estatal de Seguridad. Departamento de Bomberos. Cuadro 2.20. Incendios registrados por municipio 2016. INEGI. Anuario estadístico y geográfico de Tlaxcala 2017. https://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/TLAX_ANUARIO_PDF.pdf

Comisión Nacional del Agua, Subdirección General Técnica. Gerencia de Aguas, Subterráneas. CONAGUA (2015). DOF. 20 de abril de 2015, 1-23. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/103389/DR_2903.pdf

Comisión Nacional del Agua. CONAGUA (6 de enero de 2021). Monitor de sequía en México. Gobierno de México. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>

Conciencia. Significado de conciencia: <https://www.significados.com/conciencia/>.

Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático en Madrid, España, la COP25, conferencia de las partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). Los días del 2 al 13 de diciembre de 2019 se celebró la <https://cop25.avina.net/la-voz-por-el-clima-es-joven-y-culturalmente-diversa/>; <https://www.ecologistasenaccion.org/133084/2019-el-ano-que-desperto-la-conciencia-climatica/?fbclid=IwAR3oLzI8bSq77jINz2DiH4Omhasw2RiN-VXFuxQbtQNsJWPVhWRF>

Consejo Consultivo del Agua, A.C (2019). Diagnóstico del agua. Perspectiva del futuro para el 2030. <http://www.aguas.org.mx/sitio/index.php/panorama-del-agua/diagnosticos-del-agua>

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), 2010. Subsecretaría de prospectiva, planeación y evaluación. Informe Anual sobre la situación de pobreza y rezago social. México.

- Informe Anual Sobre La Situación de Pobreza y Rezago Social. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/46957/Tlaxcala_033.pdf; http://snie.sep.gob.mx/descargas/estadistica_e_indicadores/estadistica_e_indicadores_educativos_29TLAX..pdf

Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior (COPEEMS). (2017), planteles de SNB. <http://www.copeems.mx/planteles/planteles-miembros-del-snb>

Corduneanu, V. (2019). El papel de las emociones sociales y personales en la participación política. *Revista Mexicana de opinión pública*. 14 (26), 71-96. Universidad Nacional Autónoma de México UNAM. México. ISSN: 2448-4911. <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rmop/article/view/66903/61652>

Coombs, Ph. (1.985). *La crisis mundial de la educación*. Madrid, Santillán.

Coordinadora por un Atoyac con vida, Pastoral Social Tlaxcala, Red de Jóvenes en Defensa de los Pueblos, Pastoral de Derechos Humanos, Centro "Fray Julián Garcés", Derechos Humanos y Desarrollo Local, A. C., (2022). *Datos sobre la situación ambiental y de salud*

del estado de Tlaxcala y la Cuenca Atoyac – Zahuapan.
<https://www.centrofrayjuliangarces.org.mx/wp-content/uploads/2021/07/3-DATOS-SOBRE-LA-SITUACION-AMBIENTAL-DE-LA-CUENCA-ATOYAC-ZAHUAPAN.pdf>

- Cortés Ramírez, Omar. (2017). *Organizaciones civiles y festividad religiosa en el oriente de Tlaxcala. Los casos de Alfombristas Mexicanos y Alfombristas de Huamantla (2014-2016)*. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Tlaxcala. México.
- Cortés, A. (2012), *Desarrollo sustentable, pobreza y calidad de vida*, Fundación Pro-Ciencia, Arte y Cultura de la Universidad Nacional Fundación UNA. Costa Rica.
- Corral-Verdugo, V. y Pinheiro, J. (1999). Condições para o estudo do comportamento pró-ambiental. *Estudos de Psicologia*, 4, 7-22.
- Corral, V. (2001). *Comportamiento proambiental. Una introducción al estudio de las conductas protectoras del ambiente*. Tenerife: Resma.
- Corral, V. (2004). Teorías explicativas de la interacción persona, cultura y medio ambiente: Análisis y propuestas. En R. de Castro (Coord.). *Persona, Sociedad y Medio Ambiente. Perspectiva de la investigación social de la sostenibilidad* (14-23). España: Consejería de Medio Ambiente/Junta de Andalucía.
- Corraliza, J. y J., De Berenguer (1998). Estructura de las actitudes ambientales: ¿Orientación general o especialización actitudinal? *Revista de Psicología Social*, 13, 399-406.
- Corraliza, J., Berenguer, J., Moreno, M. y R., Martín (2004). La investigación de la conciencia ambiental. Un enfoque psicosocial. *PERSONA SOCIEDAD Y MEDIO AMBIENTE*, 07,105-120.
https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Publicaciones_Divulgacion_Y_Noticias/Documentos_Tecnicos/personas_sociedad_y_ma/cap7.pdf
- Corrigan, P. (1997). *The Sociology of Consumption. An introduction*. Londres, Sage.
- COPLADET. Dirección de Informática y estadística. Unidad de Estadística datos proporcionados por COESPO. Proyecciones de población 1996-2010. Año 2004.
- Cruz, J. (2007). *Enseñanza de la Ecología y Educación Ambiental, Estudio de caso en el Bachillerato Universitario*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México. <http://bc.unam.mx/tesis.html>
- Cylke, F. K. (1993). *The Environment*, Nueva York, Harper Collins.
- Cuelo, A. (2003). Problemas ambientales y Educación Ambiental en la escuela. Centro Nacional de Educación Ambiental. *Documento de trabajo para la Estrategia Andaluza de*

Educación Ambiental. España, pp.1-24. https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2003_03cuello_tcm30-163448.pdf

Chuliá, E. (1995). La conciencia medioambiental de los españoles en los Noventa. *ASP Research Paper*, 12, 1-36.

Declaración de Tbilisi, Georgia, 14-26 de octubre de 1977.
<http://martes-verdes.blogspot.mx/p/declaracion-de-tbilisi.html>

Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGTI). Gobierno de México (2019). Departamento de informática. https://liveedusemsgob-my.sharepoint.com/personal/departamento_informatica_dgeti_sems_gob_mx/Documents/Forms/All.aspx?slrid=502b4a9e-d07d-5000-1.

De Pascual, R., Gálvez, E., Serrador, C., Girán, T. y M. X., Froxán (2020). Análisis funcional de términos psicológicos. En M. X., Froxán (Coordinadora). *Análisis funcional de la conducta humana. Concepto, metodología y aplicaciones*. Ediciones Pirámide Madrid. España.

De Gortari, J. (2013), Guía sonora para una ciudad, México, Juan Pablos/ Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa. México.

De Oliveira, A., Obara, Rodrigues, T. y Aparecida, M. (2007). Educação ambiental: concepções e práticas de professores de ciências do ensino fundamental. *Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias*, 6 (3); 471-495.

Devall, B. (1990). Simple in Means. Rich in Ends. Practising Deep Ecology, Londres, Green Print.

Diario Oficial de la Federación. DOF (20 de abril de 2015). Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Huamantla (2903), Estado de Tlaxcala. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/103389/DR_2903.p

- DOF (07-06-2013). Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. México.
- DOF. (20/05/2013). Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. México.
- DOF. (03/04/2013). Diario Oficial de la Federación. ACUERDO por el que se da a conocer el Resumen del Programa de Manejo del Parque Nacional La Montaña Malinche o Matlalcuéyatl: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5294346&fecha=03/04/2013
- DOF (09/02/2012). http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5233070&fecha=09/02/2012
- DOF (26/09/2008). http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5061936&fecha=26/09/2008
- DOF (martes 21 de octubre de 2008). Primera Sección. DOF -LEYSSEP-11. R de http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/10905/1/images/Acuerdo_444_marc_o_curricular_comun_SNB.pdf.
- DOF. (19-octubre, 2007). Reforma a Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

- DOF. (8 de octubre, 2003). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. México.
- DOF. (1994). Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. México. Última Reforma DOF 29-08-2002.

Díaz, L. (2023). *¿Argentina bajo una ola de calor?* La advertencia de la Organización Meteorológica Mundial. En YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=DM-gn93n8ol&t=602s>

Díaz, A. (5/11/2019). Más de 11.000 científicos declaran la "emergencia climática". *El Mundo*. <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2019/11/05/5dc192eafdddf352f8b469e.html>

Día-Barriga, F. (2005). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. McGraw Hill. México

Díaz, C. (2011). *Hacia una ética de la biosfera para la crisis ambiental*. Memoria para optar al grado de Doctor. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Filosofía. Departamento de Filosofía del Derecho, Moral y Política II (Ética y Sociología). Madrid, España. ISBN: 978-84-694-2805-4. <https://eprints.ucm.es/12646/1/T32767.pdf>

Diccionario de Psicología científica y Filosófica (2018). <https://www.e-torredebabel.com/Psicologia/Vocabulario/Metodo-Correlacional.htm>

Diccionario de Psicología. <http://consulta-psicologica.com/diccionario-de-psicologia/206-comportamiento.html>

Dirección General de Educación Tecnológica Industrial, Dgeti, 2018. https://liveedusemsgob-my.sharepoint.com/personal/departamento_informatica_dgeti_sems_gob_mx/Documents/Forms/All.aspx?slrid=502b4a9e-d07d-5000-1.

Díaz Barriga, A. (2022). *Docente y Didáctica. Acercamientos polémicos*. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación. Colección Educación.

Díaz, J. y Fuentes, F. (2018). Desarrollo de la conciencia ambiental en niños de sexto grado de educación primaria. Significados y percepciones. *CPU-e. Revista de Investigación Educativa* 26; 136-163. Veracruz, México.

Díaz Barriga, F. y G., Hernández (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. McGraw-Hill. México.

Díaz Barriga F. y G., Hernández (1997). *Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. Editorial Mc Graw Hill, México.

Dickens, P. (1996). *Reconstructing Nature. Alination, Emancipation and the Division of Labor*, Londres, Routledge.

- (2004). *Society and Nature. Changing Nature, Changing Nature, Changing Ourselves*, Cambridge, Polity.

Dickmann, I. (2019). Paulo Freire e a formação de educadores ambientais. Paulo Freire and environmental educators' preparation. *Revista COCAR, Belém*, 13 (25); 278-306. Programa de Pós-graduação Educação em Educação da UEPA. <http://páginas.uepa.br/seer/index.php/cocar>

Dorantes, C. (2008), ¿Es la última llamada?, Medio ambiente y actitudes hacia la sobrepoblación en estudiantes universitarios. Universidad Iberoamericana, México.

Dunlap, R., Van Liere, K., Mertig, A. y Jones, R. (2000). Measuring Endorsement of the New Ecological Paradigm: A Revised NEP Scale. *Journal of Social Issues*, 56 (3): 425-442. <http://academic.evergreen.edu/s/smitht/NEP%20Revised%20study%202000.pdf>

Dunlap, R. y Van Liere, K. (1978). The new environmental paradigm. *Journal of Environmental Education*, 9, 10-19. <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3200/JOEE.40>

Dunlap, R. y Catton, W. (1979). "Environmental sociology", en *Annual Review of Sociology*. 5; 243-273.

Durkheim, É. (1988). *Las reglas del método sociológico y otros escritos sobre filosofía de las Ciencias Sociales*. Alianza, Madrid.

Dussel, E. (1998). *Ética de la liberación en la edad de la globalización y la exclusión*. España, Ed. Trotta.

Eisenstadt, S. N. (1979). *Tradition, Wandel und Modernität*, Frankfurt. Alemania.

Ecologistas en acción (27/12/2019). *El año que despertó la conciencia climática*. Área, portada, Confederación.

<https://www.ecologistasenaccion.org/133084/2019-el-ano-que-desperto-la-conciencia-climatica/?fbclid=IwAR3oLzI8bSq77jINz2DiH4Omhasw2RiN-VXFuxQbtQNsJWPVhWRF>

Ecología (2020). Incendios impactantes. <https://www.youtube.com/watch?v=wP2BZPOXbk4>

Ecología Verde (6/05/2019), en el vídeo llamado "*Pérdida de la biodiversidad: causas y consecuencias*". <https://bit.ly/2MmpnJ3>.

Ecoportal (2020). ¿Qué es la educación ambiental? http://www.ecoportal.net/Temas-Especiales/Educacion-Ambiental/Que_es_la_educacion_ambiental

Eder, K. (1996). *The Social Construction of Nature*, London, SAGE Publications.

El Confidencial (28/10/2016). El sur de España se convertirá en un desierto. https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2016-10-28/el-sur-de-espana-se-convertira-en-un-desierto_1281573/

- El Confidencial (08/01/2020). 1.000 millones de animales han muerto ya en los incendios que arrasan Australia. https://www.elconfidencial.com/mundo/2020-01-08/1000-millones-animales-muertos-incendio-australia_2402516/
- EL FINANCIERO (04/09/2013). México recolecta datos y otros los aprovechan, consultado 20/07/2022. <https://www.elfinanciero.com.mx/archivo/mexico-recolecta-latas-y-otros-las-aprovechan/>
- Escenario Tlx (8/05/2019). En evidencia el incremento de desechos sólidos en Tlaxcala respecto al 2018. <https://escenariotlx.com/en-evidencia-en-incremento-de-desechos-solidos-en-tlaxcala-respecto-al-2018/>
- Escudero, E. (2021). Reciclaje en México 2021: sólo 30% del plástico se reutiliza. *AmbientePlástico*. Consultado 25/07/2022. <https://www.ambienteplastico.com/reciclaje-en-mexico-2021-solo-30-del-plastico-se->
- Escudero, E. (2017). *Propuesta didáctica para la enseñanza del tema “Deterioro ambiental y consecuencias en la pérdida de la biodiversidad” en el nivel medio superior*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM. <http://bc.unam.mx/tesis.html>
- Espejel, A., Castillo, I. y Vega, Y. (2017). Características de los estudiantes de alto y bajo rendimiento desde la percepción de los jóvenes del bachillerato. *Congreso Internacional de educación. Curriculum. 2017*. Universidad Autónoma de Tlaxcala. México.
- Espejel, A. (2015). *Educación ambiental, enseñanzas prácticas para el nivel medio superior*. Ediciones Navarra. México.
- Espejel, A. y Flores, A. (2012). Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior Puebla-Tlaxcala, México. *RMIE*, 17 (55): 1173-1199 (ISSN: 14056666). <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v17n55/v17n55a8.pdf>
- Espejel, A., Castillo, I. y Martínez, H. (2011). Modelo de educación ambiental para el nivel medio superior, en la región Puebla-Tlaxcala, México: un enfoque por competencias. Universidad Autónoma de Tlaxcala, México. *Revista Iberoamericana de Educación / Revista Iberoamericana de Educação*. 55(4); 1-13.
- Espejel, A. (Coordinadora) (2008). *Educación Ambiental, sustentabilidad y percepción: un debate latente*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Humanos. Universidad Autónoma de Tlaxcala. México. ISBN: 978-968-865-149-0.
- Espejel, A., González, M y Perón, E. (2004). El índice de deterioro ambiental en los municipios de Tlaxcala: una propuesta metodológica. *Gaceta Ecológica* 70: 19-30. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53907002>
- Espinoza, I. (2016). *Tipos de muestreo*. Honduras. <http://www.bvs.hn/Honduras/Embarazo/Tipos.de.Muestreo.Marzo.2016.pdf>

- Escalante, E., Repetto, A. Mattinello, G. (2012). Exploración y análisis de la actitud hacia la estadística en alumnos de psicología. *Liberabit. Revista de Psicología*, 18 (1): 15-26. Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.
- Estado29 (14/03/2018). Incrementa 1 peso el precio del agua en Huamantla. <http://estado29.mx/index.php/2018/03/14/incrementa-1-peso-el-agua->
- Esteba, M. y Losa, A. (2012). *Economía Aplicada al Trabajo Social*. Centro de formación y desarrollo profesional. Universidad de Murcia. Diego Marín Librero Editor. Murcia. España.
- Estrada, J., Benavides, R., Caguano, I. y V., Usca, (2021). Contenidos micro-curriculares en educación ambiental, para promover la responsabilidad social en educación media. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación HORIZONTES*. Centro de Estudios Transdisciplinarios, Bolivia. 5, 17: 1-21. <http://portal.amelica.org/ameli/journal/466/4662190010/html/>
- El país (2014). Biodiversidad. http://sociedad.elpais.com/sociedad/2014/07/24/actualidad/1406224017_140906.html
- Elster, J. (2010). *La explicación del comportamiento social*. Texto en inglés *Explaining Social Behaviour. More Nuts and Bolts for the Social Sciences*, 2007, Cambridge University Press. Primera edición en español. Editorial Gedisa S. A. Barcelona, España. ISBN 978-84-9784-251-8.
- El Sol de Tlaxcala (4/06/2022). *Delimita Conagua la laguna de Acuitlapilco*. <https://www.elsoldetlaxcala.com.mx/local/delimita-conagua-la-laguna-de-acuitlapilco-8384322.html>
- El Sol de Tlaxcala (4/09/2019). *Consolida Cbtis 03 su club de ciencias*. <https://www.elsoldetlaxcala.com.mx/local/consolida-cbtis-03-su-club-de-ciencias-4134351.html>
- El Sol de Tlaxcala (5/09/2019). *Cuida Club de Ciencias del Cbtis 03 el ambiente*. <https://www.elsoldetlaxcala.com.mx/local/cuida-club-de-ciencias-del-cbtis-03-el-ambiente-4139421.html>
- El Sol de Tlaxcala (10/02/2018). *Resuelven conflicto con los pepenadores en Huamantla*. <https://www.elsoldetlaxcala.com.mx/local/municipios/resuelven-conflicto-con-los-pepenadores-en-huamantla-925483.htm>
- El Universal (16 de marzo de 2018). *Especies en peligro de extinción en México*. <http://www.unionjalisco.mx/articulo/2018/03/16/medio-ambiente/especies-en-peligro->
- Excélsior (3 de marzo de 2018). *Toneladas de plástico*. <https://www.excelsior.com.mx/global/2018/03/23/1228225>.

- Expansión (2016). 3 razones por las que te conviene tener una empresa verde. Consultado 29/08/2022. <https://expansion.mx/emprendedores/2016/06/05/3-razones-por-las-que-te-conviene-tener-una-empresa-verde>
- Expansión (8 de julio de 2011). *La población de México creció en 31 millones en los últimos 20 años: INEGI*. <https://expansion.mx/nacional/2011/07/08/la-poblacion-de-mexico-crecio-e>
- Europa Press (08 de octubre de 2020). Bélgica. UE. - La Eurocámara reclama una estrategia forestal que garantice la sostenibilidad de los bosques. <https://www.publimetro.com.mx/mx/noticias/2020/10/08/ue-la-eurocamara-reclama-una-estrategia-forestal-que-garantice-la-sostenibilidad-de-los-bosques.htm>
- Fazio, R. H. (1990). "Multiple processes by which attitudes guide behavior. The MODE model as integrative framework". En M. O. Zanna (Ed.), *Advances in Experimental Social Psychology*. New York, Academic, 23, 75-109.
- Fernández Crispín, A y Benayas J. (2012). Representación Social que tienen los maestros de primaria del municipio de Puebla sobre la ciencia y la tecnología y su relación con el ambiente. *RMIE*, 17 (55);1063-1089 (ISSN: 14056666). <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v17n55/v17n55a4.pdf>
- Ferreira, R. (2002). Representaciones sociales de medio ambiente y educación ambiental de docentes universitarios. *Tópicos en Educación Ambiental*, 4 (10); 22-36.
- Festinger, L. (1964). *Conflict, decision and dissonance*. Stanford University Press.
- Festinger, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance*. Stanford University Press.
- Fernández, A. (26 de noviembre de 2018). Se quedan sin agua en Huamantla. <https://www.elpopular.mx/tlaxcala/se-quedan-sin-agua-en-huamantla/>
- Fernández-Abascal, E. et al. (2010). *Psicología de la emoción*. Editorial Centro de estudios Ramón Areces, S. A. Madrid. España. ISBN: 13:9788480049085.
- Filosofía Griega. Origen de la Filosofía Presocráticos, Sofistas y Sócrates (2018). <https://www.e-torredabel.com/Historia-de-la-filosofia/Filosofiagriega/Presocraticos/Actitudracional.htm>
- Fishbein, M. y Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Foucault, M. (1979). "No es más probable que el liberalismo se derive de una reflexión jurídica que del análisis económico". *Bloghemia*. <https://www.bloghemia.com/2020/11/sobre-el-liberalismo-por-michel-foucault.html?m=1>
- Fonseca, X. (2021). La preocupación por el cambio climático aumenta entre la población española. La Voz de Galicia.

<https://www.lavozdegalicia.es/noticia/sociedad/2021/04/16/preocupacion-cambio-climatico-aumenta-poblacion-espanola/00031618589921783815955.htm>

- Flores-Malagón, A. (2002). Disciplinas, Transdisciplinas y el dilema holístico: una reflexión desde Latinoamérica Flores, A. (2002). En Flores-Malagón, A. y Millán C. *Desafíos de la transdisciplinariedad*. Pontificia Universidad Javeriana- Instituto Pensar. Centro Editorial Javeriano. Bogotá D. C.
- Fraijo, B., Corral V., Tapia, C. y García, F. (2012). Adaptación y prueba de una escala de orientación hacia la sustentabilidad en niños de sexto año de educación básica. *RMIE*, 17 (55); 1091-1117. (ISSN: 14056666).
- Frausto-Ortega, J. (2006). *La construcción de la conciencia ambiental en torno al agua. El caso de Nuevo Laredo. Tamaulipas*. Tesis de Doctorado. Tijuana, Baja California, El Colegio de la Frontera. México.
https://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/2009/07/TESIS_Frausto-Ortega.pdf;
<https://www.repositorionacionalcti.mx/recurso/oai:colef.repositorioinstitucional.mx:1014/453>
- Freire, P. (2005). *Pedagogía del oprimido*. 2da. ed. (1ed.1970). México: Siglo XXI.
- Freire, P. (1992). Ni sólo teoría, ni sólo práctica. *Congreso realizado en Recife*.
<https://www.bloghemia.com/2021/07/paulo-freire-ni-solo-teoria-ni-solo.html>
- Frigerio, G. (2004). “De la gestión al gobierno de lo escolar”, *Novedades Educativas* 16, (159); 6-9. México.
- Fonseca, X. (2021). La preocupación por el cambio climático aumenta entre la población española. *La voz de Galicia*.
<https://www.lavozdegalicia.es/noticia/sociedad/2021/04/16/preocupacion-cambio-climatico-aumenta-poblacion-espanola/00031618589921783815955.htm>
- Fuentelsaz, C. (2004). Cálculo del tamaño de la muestra. *Matronas Profesión*. 5 (18): 5-13.
<https://www.federacion-matronas.org/wp-content/uploads/2018/01/vol5n18pag5-13.pdf>
- Gardner, H. (1997). *Arte, mente y cerebro. Una aproximación cognitiva a la creatividad*. 7a. edición. Editorial Paidós. Argentina.
http://www.mediafire.com/file/e3qbgc82bc8d8po/mente_crebro_Howard.zip/file
- Gagnon-Thompson, S. y M., Barton (1994). Ecocentric and anthropocentric attitudes toward the environment. *Journal of Environmental Psychology*, 14 (2), 149-157. ISSN 0272-4944,
[https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(05\)80168-9](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(05)80168-9).
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272494405801689>
- García, G. (2022). *Reciclaje en la industria del packaging, un desafío constante*.
<https://thefoodtech.com/insumos-para-empaque/reciclaje-en-la-industria-del-packaging-un-desafio-constante>

- García, A. (19/11/2019). Qué es el COP25: última oportunidad para evitar la catástrofe medioambiental. <https://www.merca2.es/cop25-onu-madrid-cambio-climatico/>
- García, E. (2015). *Análisis de los programas del plan 06 por competencias y la práctica docente en la Preparatoria Regional Emiliano Zapata que sustente la importancia del trabajo interdisciplinario para el desarrollo de las competencias genéricas*. Tesis de Maestría. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México. <http://www.bibliotecas.buap.mx/portal/>
- García, Á. (2012). *Modelo de aprendizaje fundamentado en problemas reales para desarrollar competencias en temas de impacto ambiental en el bachillerato*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM, México. <http://bc.unam.mx/tesis.html>
- García, E. (2007). *Construcción experimental con base en tecnología alternativa*. Tesis Doctorado en Arquitectura. Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM, México. <http://bc.unam.mx/tesis.html>
- García, F. (1997). Perspectiva ecológica. En Lara, R., y M. Novo (coord.). *El análisis interdisciplinar de la problemática ambiental. I*. Madrid: Fundación Universidad-Empresa, pp. 63-104. ISBN: 84-7842-146-7.
- García, E. (1997). Fundamentación teórica de la educación ambiental: una reflexión desde las perspectivas del constructivismo y de la complejidad. *II Congreso Andaluz de Educación Ambiental, celebrado en Sevilla del 23 al 25 de marzo de 1994*, organizado por la Agencia de Medio Ambiente y la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía. Centro Nacional de Educación Ambiental. España.
- Gasca, J. (2009). *La región, la regionalización y el desarrollo regional en México*. Instituto de Geografía UNAM. 1º edición. México.
- GCiencia (2022). Investigadores do IEO atopan plástico en peixes a máis de 1.000 metros de profundidade. Consultado 25/07/2022. <https://www.gciencia.com/medioambiental/investigadores-do-ieo-atopan-plastico-en-peixes-a-mais-de-1-000-metros-de-pro>
- Geller, E. S. (1995). "Applied behavior analysis and social marketing: an integration for environmental preservation". *Journal of Social Issues*, 45 (1), 17-36.
- Gerhards, J. (1986). "Georg Simmel's contribution to a Theory of Emotions". *Social Science Information*. 25 (4), 901-924.
- Gibson, J.J. (1974). *La Percepción del Mundo Visual*. V.O inglesa 1950. Versión Castellana de ediciones Infinito. Buenos Aires.
- Giddens, A. (2009). *Sociología*. Sexta edición. Alianza Editorial. Madrid, España.
- (2000). *Sociología*. Tercera edición revisada. Alianza Editorial. Madrid, España.
- Giddens, A. (1998). *La constitución de la sociedad*. José Luis Etcheverry (trad.). Buenos Aires, Argentina, Amorrortu Editores.
- Gil, C. y Velasco, J. (2017). Pamplona Centro de Educación Virtual y a Distancia Programas de Educación a Distancia 43 Años Formando Colombianos de Bien. Mosquera Tulia Esther

- Rivera.
https://www.academia.edu/12242308/Pamplona_Centro_de_Educación_Virtual_y_a_Distancia.
- Gobierno de México (2023). Sistema Interactivo de Consulta de Estadística Educativa. Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa.
<https://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>
- Gobierno de México (2020). Cuantos jóvenes hay en México.
<https://www.gob.mx/gobmx/articulos/cuantos-jovenes-hay-en-mexico#:~:text=En%20M%C3%A9xico%20hay%2037%2C%20504,hombres%20y%2050.6%25%20en%20mujere>
- Gobierno de México(2018). Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales Informe del Medio Ambiente.
<https://www.gob.mx/.../sistema-nacional-de-informacion-ambiental-y-de-recursos-nat>.
- Gobierno de la República, México, Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT (2018). Residuos sólidos urbanos: la otra cara de la basura. Consultado 20/07/2022.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/39412/RESIDUOS_SOLIDOS_URBANOS_ENCARTES.pdf
- Gobierno de México. Repositorio Nacional.
<https://www.repositorionacionalcti.mx/recurso/oai:colef.repositorioinstitucional.mx:1014/>
- Government of Canada (2009). Sustancias químicas y el medio ambiente.
https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/migration/cs-sc/alt_formats/pdf/fact-fait/chem-chim_environ-spa.pdf
- González-Gaudiano, É. (3 de junio de 2013). La educación ambiental en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. *La Jornada Veracruz*.
<http://edgargonzalezgaudiano.blogspot.com/2013/06/la-educacion-ambiental-en-el-plan.html>
- González- Gaudiano, É. (2012). La Representación Social del cambio climático. Una revisión internacional. *RMIE*, 17 (55); 1035-1062 (ISSN: 14056666).
<http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v17n55/v17n55a3.pdf>
- González-Gaudiano, É. y Figueroa, L. (2009). Los valores ambientales en los procesos educativos: Realidades y desafíos. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. 7 (2): 95-115.
<http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol7num2/art5.pdf>

- González-Gaudiano, É. (2007). *Educación ambiental: Trayectorias, rasgos y escenarios*. Editores: UANL, IINSO, Plaza y Valdés, México.
- González-Gaudiano, É. (2005). "Educación ambiental para el desarrollo sustentable: transiciones conceptuales en la última década". En López-Hernández, E. Bravo, M. y González-Gaudiano, E. (Coordinadores). *La profesionalización de los educadores ambientales hacia el desarrollo humano sustentable*. Colección Biblioteca de la Educación Superior Memorias. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. ANUIES. México.
- González Gaudiano, É., Santa María, O., de Alba, A. y Morelos, S. (1994). *Hacia una estrategia nacional y Plan de Acción de Educación Ambiental*, México: Semarnap-sep-seit.
- González-Gaudiano, E. (1999). "Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe", en *Tópicos en educación ambiental*, 1(1): 9-27. SEMARNAT, CECADESU, UNAM, México.
- González, M. C. (1996). "Principales tendencias y modelos de la Educación Ambiental en el sistema escolar", *Revista Iberoamericana de Educación*, 11. <http://www.rieoei.org/oeivirt/>
- González, G. (2011). *La política pública ambiental y la cultura ambiental en el municipio de Tlaxcala 2005-2008*. Tesis Doctoral. El Colegio de Tlaxcala. Tlaxcala. México.
- González, M. y Santillán, A. (2006), "Del concepto de ruido urbano al paisaje sonoro", *Bitácora Urbano Territorial*, 1 (10). <http://www.redalyc.org/pdf/748/74801005.pdf>.
- Gomera, A. (2011). Tesis Doctoral. España. "*Análisis, medición y distribución de la conciencia ambiental en el alumnado universitario: una herramienta para la educación ambiental*". Universidad de Córdoba, España.
- Gomera, A., Villamandos, F. y Vaquero, M. (2012). Medición y categorización de la conciencia ambiental del alumnado universitario: contribución de la universidad a su fortalecimiento. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 16 (2), 193-212. ISSN: 1138-414X. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=567/56724395011>
- Gomera, A. (2008). La conciencia ambiental como herramienta para la educación ambiental: conclusiones y reflexiones de un estudio en el ámbito universitario. *Centro Nacional de Educación Ambiental*. Universidad de Córdoba. España. 11, 1-8. https://www.miteco.gob.es/ca/ceneam/articulos-de-opinion/2008_11gomera1_tcm34-16
- Gómez-Cerrada, M. Carmen (2017). El huerto ecológico escolar, un proyecto innovador. Universidad Internacional de La Rioja Facultad de Educación. *Trabajo Fin Grado*. Madrid. España. <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/5663/GOMEZ%20CERRADA%2c%20MARIA%20CARMEN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Global Platform for the Right to the City (2023). Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC COP 28).
<https://www.right2city.org/es/events/united-nations-conference-of-the-parties-on-climate-change-unfccc-cop-28/#:~:text=Tendr%C3%A1%20lug>

Green Facts. Ecosistema.

<https://www.greenfacts.org/es/glosario/def/ecosistema.htm>

Greenpeace (2019). ¿Por qué Tlaxcala echo atrás la ley que prohíbe plásticos? Consultado el 25 de julio de 2022.

<https://www.greenpeace.org/mexico/blog/2637/por-que-tlaxcala-echo-atras-ley-que-prohibe-plasticos/>

Greenpeace (2017). Incineración de residuos en la Ciudad de México. El gran obstáculo para transitar hacia una ciudad sostenible. Consultado el 19/07/2022.

<https://www.greenpeace.org/static/planet4-mexico-stateless/2018/11/9e5e6f2f-9e5e6f2f-incineracion-de-residuos-en-ciudad-de-mexico.pdf>

Grube, J. W., Mayton, II. D.M., y Ball-Rockeach, S.J (1994) Inducing Change in Values. Atitudes, and Behaviors: Belief System Theory and the Method of Value. Self-Confrontation. *Journal of Social Issues*, 50 (4): 153-173.

Guevara, N. (14 de marzo de 2019). La huella de la destrucción del planeta, en imágenes. *Periódico El País*.

https://elpais.com/elpais/2019/03/13/album/1552476582_773089.html#foto_gal_1

Guillén, F. (1996). Educación, medio ambiente. Educación Ambiental: Teoría y Práctica. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura y desarrollo sostenible. *Revista Iberoamericana de Educación* (11).
<http://www.oei.es/historico/oeivirt/rie11a03.htm>

Guterres, A. (2 diciembre, 2020). No hay vacuna para el planeta, afirma el Secretario General, que alerta de una actitud “suicida” de la humanidad.
<https://news.un.org/es/story/2020/12/1484982>

Guterres, A. (23 enero 2020). Guterres a los negacionistas: “El cambio climático nos destruirá a nosotros, no al planeta”.

<https://news.un.org/es/story/2020/01/1468451>

Gutiérrez, G. y Pozo, T. (2006). Modelos Teóricos Contemporáneos y Marcos de Fundamentación de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación, Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada, España. *REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN*. 41, 21-68. <https://rieoei.org/historico/documentos/rie41a01.pdf>

Hannigan, P. E. (1994). *Environmental Sociology: A Social Constructionist Perspective*. 2a ed. Londres, Routledge.

- Hardin, G. (1968). "The Tragedy of Commons" en *Science*, 162 (37); 1243-1248. Traducción de Horacio Bonfil Sánchez. *Gaceta Ecológica*, Instituto Nacional de Ecología, México, 1995. <http://www.ine.gob.mx/>
- Harvey, D. (2013). *Ciudades rebeldes: del derecho de la ciudad a la revolución urbana*. Edit. Akal. Madrid, España.
- Harlam, C. (2019). Antropocentrismo. <https://www.aboutespanol.com/antropocentrismo-2206978>
- HAZ COMPOSTA (2022). Haz composta. Consultado 20/07/2022. [https://www.hazcomposta.com.mx/sobre-la-composta/producci%C3%B3n-de-basura-en-m%C3%A9xico/#:~:text=%C2%BFPor%20qu%C3%A9%20hacer%](https://www.hazcomposta.com.mx/sobre-la-composta/producci%C3%B3n-de-basura-en-m%C3%A9xico/#:~:text=%C2%BFPor%20qu%C3%A9%20hacer%20)
- He, X., Hong, T., Liu, L. y Tiefenbacher, J. (2011), "Un estudio comparativo del conocimiento, las actitudes y los comportamientos ambientales entre estudiantes universitarios en China", *Investigación internacional en educación geográfica y ambiental*, 20 (2): 91-104.
- Herzer, H. (1996). "Construyendo el riesgo ambiental en la ciudad". Especial: Proyecto de Investigación-Acción: Comunidades Vulnerables en Centro América y Opciones de Prevención y Mitigación. DESASTRES Y SOCIEDAD. *Revista Semestral de la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina*. 7 (4): 1-15. <http://www.desenredando.org/public/revistas/dys/rdys07/dys-7-1.0-may-2-2002-TODO.pdf>
- Hernández, M. y Mendoza, M. (2020). *Psicología Social*. Universidad Nacional Autónoma de México. México. Archivo del portal de recursos para estudiantes. http://www.robertexto.com/archivo6/psico_social.htm
- Hernández, E. (2019). *Propuesta para la incorporación de la asignatura Geografía Ambiental en la Educación Media Superior: El caso de la escuela Nacional Preparatoria*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. <http://bc.unam.mx/tesis.html>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mc Grill. Education. Sexta edición. México. ISBN: 978-1-4562-2396-0.
- Hernández, C. y Guárate, A. (2017). Modelos Didácticos. Para Situaciones y Contextos de Aprendizaje. NARCEA, S. A EDICIONES. Madrid. ISBN e.pdf. 978- 84-277-2352-8.
- Hernández S., et al. (1991). *Metodología de la Investigación*, Edit. Mc Graw Hill.
- Hernández, B. y Hidalgo, M. (2002). Actitudes y creencias hacia el medio ambiente. En J. Aragonés y M. Amérigo (Coords.) *Psicología ambiental*. pp. 281-302. Madrid: Pirámide.
- Hernández, B., Suárez, E. y Hidalgo, M. (2005). Ámbitos de intervención de la psicología ambiental. En F. Expósito y M. Moya (Coords.), *Aplicando la Psicología Ambiental*, pp. 319-341. Madrid: Pirámide.

- Hines, J. M., Hungerford, H. R. y Tomera, A. N. (1986). "Analysis and Synthesis of Research on Responsible Environmental Behavior: A Meta-Analysis". *Journal of Environmental Education*, 19 (2), 1-8.
- Homans, G. (1961). (1961). *Social Behavior. Its Elementary Forms*. Nueva York. Harcourt, Brace and World.
- Hopper, J. R. y Nielsen, J. M. (1991). "Recycling as altruistic behavior". *Environment and Behavior*, 23 (2); 195-220.
- Huacasi, L. (2018). *Programa de juegos, canciones y cuentos ecológicos para desarrollar la conciencia ecológica infantil en estudiantes de la institución educativa inicial Socabaya del Distrito de Socabaya, Arequipa*. Trabajo de Investigación. Grado Académico de Bachiller en Educación. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Arequipa, Perú.
- HUFFPOST (13/10/2018). México, el país de América Latina que más basura genera. https://www.huffingtonpost.com.mx/2018/10/14/mexico-el-pais-de-america-latina-que-mas-basura-genera_a_23560238/
- IPCC (2023). P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, R. van Diemen, E. Haughey, J. Malley, M. Pathak, J. Portugal Pereira (eds.) Technical Summary, 2019. In: Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)]. <https://doi.org/10.1017/9781009157988.002>
- IPBES. (2019). Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (Version 1). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6417333>
- Ibáñez, J. (2008). Degradación del Suelo y Pérdida de Recursos Edáficos: Una Introducción. *Madrid Blogs*. <https://www.madrimasd.org/blogs/universo/2008/09/17/101114>
- Informe del Fondo de Naciones Unidas, United Nations International Children's Emergency Fund, UNICEF 2017. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2017/08/10573/>
- INFOBAE (12 de Marzo de 2019). Conoce los lugares donde puedes reciclar tu celular en la Ciudad de México. Fecha de visita 04/07/2022. <https://www.infobae.com/america/mexico/2019/03/12/conoce-los-lugares-donde-puedes-reciclar-tu-celular-en-la-ciudad-de-mexico/>
- Infotlax (25/10/2022). Apoyará la delegación de Bad Köstritz a instalar invernadero en el CBTIS 61 de Huamantla. Consultado el 3 de noviembre de 2022. <https://infotlax.com/2022/10/25/apoyara-la-delegacion-de-bad-kostritz-a-instalar-invernadero-en-el-cbtis-61-de-huamantla/>

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación:

- INEE, ciclo escolar 2016-2017. 29. *ProntuarioCB_Tlaxcala*. https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/04/29.-ProntuarioCB_Tlaxcala.pdf
- INEE (2019). Principales cifras nacionales. Educación básica y media superior. Inicio del ciclo escolar 2016-2017. Sistema Educativo Nacional. <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P2M110.pdf>
- INEE (2019). La Educación Media Superior en México. https://www.youtube.com/watch?v=_ORVxAzlrOs
- INEE (2012). La Educación en México: Estado actual y consideraciones sobre su evaluación. Presentación del INEE ante la Comisión de Educación de la LXII Legislatura de la Cámara de Senadores. Ciudad de México, 21 de noviembre de 2012. *presentacion_211112.pdf*

Instituto Nacional Estadística Geografía e Informática INEGI:

- Agenda, 2020. <http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=29#tabMCcollapse-Indicadores>;
- Anuario estadístico y geográfico de Tlaxcala 2017. <http://evaluacion.tlaxcala.gob.mx/images/stories/documentos/planea/estadistica/ae/ae2017.pdf>
- INEGI (2016). Encuesta Intercensal. Número de habitantes. <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/habitantes.aspx?tema=P>
- INEGI, 2016. Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos. http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/AEGEUM_2016/702825087340.pdf.
- INEGI, 2015. http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/estudios/sociodemografico/panora_joven/DoctoJovenes.pdf
http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/anuarios_2017/702825096212.pdf
- Síntesis sociodemográfica municipal de Huamantla. Impreso en México. ISBN 970-13-3599-6. http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/sint_sociodem/Sint_Hu
- Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2011 (CNGMD). INEGI 2013. México.

- Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos. http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/AEGEUM_2016/702825087340.pdf
- http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/AEGEUM_2017/702825097912.pdf
- <http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=29#tabMCcollapse-Indicadores>.

INECC, Semarnat (2012). *Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos*. México.

Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal/Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. INAFED. (2018). <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM29tlaxcala/municipios/29007a.html>

Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad (IIES) de la UNAM (2021). Consejo Consultivo del Agua, A.C. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>

Informe Creando Mercados para Negocios Climáticos. <https://ifcextapps.ifc.org/ifcext/pressroom/ifcpressroom.nsf/0/AF0A5CBF9F2ED21B852581CC0059B4A4>

Informativos noticias (2020). La Región de Murcia (2020). La Región de Murcia se declara en 'emergencia climática'. <https://www.orm.es/informativos/noticias/2020>.

Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal/Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. INAFED. (Octubre de 2013). <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM29tlaxcala/municipios/29007a.html>

IPCC (2023). A Report The Intergovernmental Panel On Climate Change, *CLIMATE CHANGE 2023*, Synthesis Report. Summary for Policymakers. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 36 pages. (in press). https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf

Jacorzynski, Witold Robert (2004), *Entre los sueños de la razón: Filosofía y Antropología de las relaciones entre el hombre y el ambiente*. Ed. Porrúa-Ciesas, México.

Jalife-Rahme, A. (2022) Crisis mundial del agua. You tube <https://www.youtube.com/watch?v=leP4Dzfl7Tk>

Javer (12/01/2018). Lo que necesitas saber sobre los focos ahorradores. Consultado 20/07/2022. <https://www.javer.com.mx/blog/2018/01/12/lo-necesitas-s>

- Jiménez-Vázquez, M. (2014). Capítulo III. El objeto de estudio y el estado de arte. Un proceso interrelacionado de construcción para la investigación. En Díaz-Barriga, Á. y A. Luna. (Coord.). *Metodología de la investigación Educativa*. Colección Pensar la Educación. Programas Educativos. Díaz de Santos. Universidad Autónoma de Tlaxcala. México. ISBN 849969698-0.
- Jiménez, M. y Lafuente, R. (2011). La operacionalización del concepto de conciencia ambiental en las encuestas. La experiencia del Ecobarómetro andaluz. *Persona, Sociedad y Medio ambiente*. 08: 121-150. <http://www.iesa.csic.es/publicaciones/201120130.pdf>
- Jiménez- Vázquez, M. (2009). La construcción del Estado del Arte en la formación para la investigación en Ángel Díaz Barriga y Teresa Pacheco Méndez (Coordinadores). “*El posgrado en educación en México*”. Pensamiento Universitario 103, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad (IISUE), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México. ISBN: 978-607-02-0781-5.
- Jiménez, B. (2001). *La contaminación ambiental en México. Causas, efectos y tecnología apropiada*. Colegio de Ingenieros Ambientales de México, A.C. FEMISC, Instituto de Ingeniería UNAM. LIMUSA. Grupo Noriega Editores. México. ISBN: 6042-X.
- Jodelet, D. (1986), “La representación social: fenómenos, conceptos y teoría”, en Serge Moscovici, *Psicología social II*. Barcelona, Paidós [edición original, 1984].
- Jorge, M. y Arencibia, R. (2003). El pensamiento psicológico y pedagógico de Jean Piaget. *Revista Cubana de Psicología*. 20, (1) e-mail: ricardo_arencibia@yahoo.es. <http://bibliotecadigital.uatx.mx:2345/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=8c7e63d4-e684-455c-ab71-e2057a124032%40sess>
- Kempton, W. et al (1996). *Environmental Values in American Culture*, Cambridge, Massachusetts, MIT Press.
- Knox, J. (1963): «The Concept of Exchange in Sociological Theory: 1984 and 1961» *Social Forces*, 41, pp.341-346.
- Kosík, K. (1967). *Dialéctica de lo concreto. (Estudio sobre los problemas del hombre y del mundo)*. Editorial Grijalbo, S. A. México.
- Kuhn, Thomas S. (2000). *The Road Since Structure, Philosophical Essays 1970-1993*, Editado por James Conant y John Haugeland, the University of Chicago Press Chicago.
- Lancet, Young People’s Voices on Climate Anxiety, Government Betrayal and Moral Injury, 2021. *BBC News Mundo*, 2021. https://www.bbc.com/mundo/noticias-58560657?at_custom3=BBC+News+Mundo&at_custom4=5E8C0952-155C-11EC-BC89-4D3C0EDC252D&at_medium=custom
- Landa, O. y S., Rosado (2018). Crece pandemia de cáncer e insuficiencia renal por vivir cerca del Atoyac y Zahuapan. Centro Fray Julián Garcés de Derechos Humanos, Tlaxcala, Tlaxcala. Urbano.

<http://urbanopuebla.com.mx/sociedad/noticia/4911-crece-pandemia-de-cancer-e-insuficiencia-renal-por-vivir-cerca-del-atoyac->

- Lara, M. (2014). *Desarrollo de competencias genéricas basadas en la categoría "Participa con responsabilidad en la Sociedad" en CONALEP PUEBLA I*. Tesis de Maestría. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México. Dirección General de Bibliotecas de la BUAP. <http://www.bibliotecas.buap.mx/portal/>
- Lamy, B. (2019). Sociología urbana: evolución y renacimiento. *Quivera. Revista de Estudios Territoriales*, 21 (1); 9-15. Universidad de Guanajuato, México. Universidad Autónoma del Estado de México. brigittego@hotmail.com
- La Jornada (14 de octubre de 2017). Crearán mecanismo para combatir rezago de estudiantes de bachillerato. <https://www.jornada.com.mx/2017/10/14/sociedad/029n2soc>
- La voz del despertar (2021). *La deforestación*. https://www.lavozdeldespertar.com/?p=9761&fbclid=IwAR21eVUwJr8eDol6Aqs1OLBXHJCGT8ewR6VWuev1z2Jh_AQhAKkPsf3pgl8
- LA VERDAD (2018). El contenedor marrón para residuos orgánicos llega a cuatro municipios. <https://www.laverdad.es/murcia/contenedor-marron-residuos-20180519024053-ntvo.html>
- Leal, M. y Loeza, Amy (2022). *Pilas y baterías usadas ¿Por qué acopiarlas?* Dirección de Comunicación de la Ciencia. Región Xalapa. Universidad Veracruzana. Consultado el 25/07/2022. <https://www.uv.mx/cienciauv/blog/pilas-y-baterias-usadas-por-que-acopiarlas/>
- Leff, E. (2005). Encuentro Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable "Diez años para cambiar el Mundo". *Órgano Informativo de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe*. 36: 10-11.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. TEXTO VIGENTE. Última reforma publicada DOF 07-06-2013.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Secretaría General Secretaría de Servicios Parlamentarios. Dirección General de Servicios de Documentación, Información y Análisis. Última Reforma DOF 30-05-2012, p.11. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263.pdf>
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos. DOF. México. 2003 (8 de octubre).
- Lezama, J. (2004). Construcción social y política del medio ambiente. México. El Colegio de México.
- Liceras, A. (2005). "Los medios de comunicación de masas, educación informal y aprendizajes sociales". *IBER. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, Universidad de

- Granada, España, 46, pp. 109-124. www.histodidactica.com y en www.ub.es/histodidactica
- Lince, A.C. (2021). Cursos de Verano y Primavera Ecológicos y de Educación Ambiental. <https://www.lince.org.mx/cursodeverano.htm>
- Línea de contraste (28 de enero de 2021). Programa municipal. Hogares sustentables. Consultado el 25/07/2022. <https://www.lineadecontraste.com/subsidio-calentadores-tinacos-huamantla/>
- Línea del tiempo. Datos. <http://www.ayto-toledo.org/medioambiente/a21/historia.asp>; http://www.ecoportal.net/Temas-Especiales/Educacion-Ambiental/La_Decada_de_la_Educacion_Ambiental
- Lima, J. (5 de noviembre de 2018). Tala clandestina y contaminación de ríos, lo más grave. www.elsoldetlaxcala.com.mx
- Lima, J. (2019). Consolida Cbtis 03 su club de ciencias. *El Sol de Tlaxcala*. <https://www.elsoldetlaxcala.com.mx/local/consolida-cbtis-03-su-club-de-ciencias-4134351.html>
- Limpieza de Málaga S.A.M. (30/06/2020). Buenas prácticas para reducir el uso de papel. Consultado el 20/07/2022. <https://limpiezademalaga.es/buenas-practicas-reducir-uso-papel/>
- López, F. (2021). Paradoja del valor. *Economipedia* <https://economipedia.com/definiciones/paradoja-del-valor.html>
- 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. Secretaría Académica. Coordinación de Posgrado. Maestría en Desarrollo Educativo. Universidad Pedagógica Nacional. México. <http://xplora.ajusco.upn.mx:8080/xplora-pdf/31305.pdf>
- López, A. (2016). El granero de Tlaxcallan: la agricultura intensiva de la antigua Ciénega. *La jornada del campo*, 105. <https://www.jornada.com.mx/2016/06/18/cam-granero.html>
- López, M. (2014). *Sendero Interpretativo Urbano como herramienta pedagógica para la enseñanza de la Ecología*. Tesis de Maestría. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México. Dirección General de Bibliotecas de la BUAP. <http://www.bibliotecas.buap.mx/portal/>
- López, M. (2007). *Modelo didáctico de educación ambiental constructivista, para el programa de Biología de Bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM, México. <http://bc.unam.mx/tesis.html>

- López, T. (2017) ¿Por qué ya se empieza a hablar del “Planeta Plástico”? United Explanations. <https://www.unitedexplanations.org/2017/10/30/por-que-ya-empieza-hablarse-del-planeta-plastico/>
- López-León, R. (2018). Revolución. Del Homo sapiens al Homo digitalis. *Investigación y Ciencia*, 26, (74), 90-92. Universidad Autónoma de Aguascalientes, México. rico.uaa@gmail.com <https://www.redalyc.org/journal/674/67455945012/html/>
- López, G. (2000). *Una apertura a la conciencia ambiental en el ámbito educativo*. Tesis Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM. México. <http://132.248.9.195/pd2000/282278/Index.html>
- Lucero, F. (2020). David Harvey: Las ciudades en la acumulación del capital y la transformación sociopolítica. <https://elparanimocreo.blogspot.com/2020/02/david-harvey-las-ciudades-en-la.html?m=1>
- Luna, M. (1998). *Diagnóstico de la planeación académica para el logro de la efectividad en el proceso de titulación*. Departamento de Ingeniería de la UAT. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Tlaxcala. México.
- Llorente-Bousquets, J., y S. Ocegueda (2008). Estado del conocimiento de la biota, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Conabio, México, 283-322. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 2013. <https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/quees>
- Madrid, L., Núñez, J., Quiroz, G. y Rodríguez, Y. (2009). La propiedad social forestal en México. *Investigación ambiental*. 1 (2), 179-196. <https://micrositios.inecc.gob.mx/publicaciones/gacetitas/627/propiedad.pdf>
- Msn Noticias (9 de septiembre de 2020). Los incendios forestales más catastróficos del mundo. <https://www.msn.com/es-mx/noticias/mundo/los-incendios-forestales-m%C3%A1s-catastr%C3%B3ficos-del-mundo/ss-BB18P0Vx>
- Mapa curricular. <https://www.gob.mx/cms/uploads/docs/Propuesta-Curricular-baja.pdf>.
- Manteca, E. et al (2006). *Ciencias. La reforma de la Secundaria. Fundamentación curricular*. Secretaria de Educación Pública, México.
- Materiales educativos (2017). <https://materialeseducativos.net/2017/12/30/teorias-enfoques-modelos-pedagogicos/?fbclid=IwAR2kvdMvrQ7uxsHYUeZb-22L3ybc1pgclgWYU9ipkTK9tsoZCe9a7fAGf7o>
- Martel, J. (1994). *Ecology and Society: An Introduction*, Cambridge, Polity.
- Martín, J. (24 de mayo de 2019). El plástico atasca las arterias de Ciudad de México. https://elpais.com/sociedad/2019/05/23/actualidad/1558624419_313952.html
- Martin, A. (1999). Antiguas creencias populares (Parte I). *Revista de Folklore*, 217; 3-22. Valladolid, España. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes.

- Martínez, R. (2015). *Ambientalismo y ecologismo: diferencias*. Universidad de Costa Rica. Costa Rica.
<https://historico.semanariouniversidad.com/opinion/ambientalismo-y-ecologismo-diferencias-2/>
- Martes Verdes (2010). Declaración de Tbilisi,
<http://martes-verdes.blogspot.mx/p/declaracion-de-tbilisi.html>.
- Marx, K. (1979). *Crítica al Programa de Gotha*, Ediciones en Lenguas Extranjeras, Pekín (Beijing), República Popular China.
- Marx, K. (1875). *Crítica al programa de Gotha*. (s. f.). <https://www.marxists.org/espanol/m-e/1870s/gotha/critica-al-programa-de-gotha.htm>
- Marx, C. & Engels, F. (1845-1846). Feuerbach. Oposición entre las concepciones materialista e idealista. (Primer Capítulo de La Ideología Alemana) Primera edición: En ruso, en el Archivo de C. Marx y F. Engels, libro I, 1924. Digitalización: MIA, julio-septiembre de 2001. En Marx & Engels, *Obras Escogidas en tres tomos* (Editorial Progreso, Moscú, 1974), t. I. Esta edición: Marxists Internet Archive, septiembre de 2001. <https://www.marxists.org/espanol/m-e/1840s/feuerbach/1.htm>
- Meadows, D., Meadows, D. Randers, H. y Behrens, W. (1972). *The Limits to Growth*. New York, Potomac Associates Book • Universe Books. USA. Traducción por el Fondo de Cultura Económica.
- Meira, P. A. (2013). Problemas ambientales globales y educación ambiental: Una aproximación desde las representaciones sociales del cambio climático. *Revista de Investigación Educativa* [online]. 6 (3); 29-64. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1997-40432013000300003&script=sci_abstract
- Meira, P. A. (2013). Problemas ambientales globales y educación ambiental: Una aproximación desde las representaciones sociales del cambio climático. *Revista Integra Educativa*, 6(3), 29-64.
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1997-40432013000300003&lng=es&tlng=es.
- Mejora tú escuela (2019). Conoce tú escuela.
<http://www.mejoratuescuela.org/compara/#?p=1&sort=Sem%C3%A1foro%20de%20R>
- Mendoza, A. & Ize, I. (2017). Las sustancias químicas en México. Perspectivas para un manejo adecuado. *Revista internacional de contaminación ambiental*, 33 (4), 719-745.
<https://doi.org/10.20937/rica.2017.33.04.15>
- Mendoza, F. (2019). *Procesos pedagógicos para la concienciación ambiental desde la perspectiva de la pedagogía crítica de Freire en el contexto rural*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
<http://bc.unam.mx/tesis.html>

- Merçon, J. et al. (2012). Cultivando la educación agroecológica. El huerto colectivo urbano como espacio educativo. *RMIE*, 17 (55); 1201-1224 (ISSN: 14056666).
- Ministerio de Medio Ambiente, y Recursos Naturales. El Salvador, 2019. <https://www.snet.gob.sv/mapasitio.php>
- Miñana, C., Toro, C. y Mahecha, A. (2012). Construcción de lo público en la escuela: una mirada desde dos experiencias de educación ambiental en Colombia. *RMIE* 17 (55); 1147-1171. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v17n55/v17n55a7.pdf>
- Mi universo verde (2021). *Ecocentrismo* <https://miuniversoverde.com/conceptos/diccionario/d-ecocentrismo>
- Modelo Educativo Académico (2007). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). México. http://cmas.siu.buap.mx/portal_pprd/wb/DGES/modelo_educativo_academico
- Molina, M. (1999). Tesis de Maestría. “*Métodos didácticos en educación ambiental en favor de un uso racional de la energía. Una investigación experimental: en el Colegio de Ciencias y Humanidades, plantel, Sur, UNAM*”. Universidad Pedagógica Nacional. México. <http://biblioteca.ajusco.upn.mx/web/catalogo-publico.php>
- Monedero, J. Diario Público (18 noviembre de 2022). De la guerra en Ucrania a la COP27: un planeta en peligro. En You Tube. <https://www.youtube.com/watch?v=hbZ4B66vNew>
- Montero, R. (2012). La contaminación en el río Atoyac, problema ecológico y sanitario. *Boletín UNAM-DGCS-507*. Ciudad Universitaria. México. http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2012_507.html
- Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica*. Universidad Surcolombiana. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Programa de Comunicación Social y Periodismo. Naiva. Colombia.
- Mora, W. (2011). *La inclusión de la dimensión ambiental en la educación superior: un estudio de caso en la Facultad de Medio Ambiente de la Universidad Distrital en Bogotá*. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla. España.
- Morales, P. (9 de noviembre de 2018). Aquí Xicohtécatl... El regreso de los “luchadores sociales” vs Coca-Cola. *E-consulta Tlaxcala*. <http://www.m.e-tlaxcala.mx/articulo/2018-11-09/aqui-xicohtecat-el-regreso-de-los-luchadores-sociales-vs-coca-cola>
- Morales, T. y R. Bernal (Recopiladores) (2014). *Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático Estado de Tlaxcala, México*. Universidad Autónoma de Tlaxcala. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, INEEC, Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT y Embajada de España de México. México.
- Moreno, F. (2011). *La representación social de la educación ambiental en los docentes de biología de tres modelos de bachillerato*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM, México.

<http://bc.unam.mx/tesis.html>

- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Santillana. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO. Traducción de Mercedes Vallejo-Gómez. París, Francia. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000117740_spa/PDF/117740spao.pdf.multi
- Morin, E. (2001) Inter-pluri-transdisciplinariedad. En *La cabeza bien puesta. Repensar la reforma-reformar el pensamiento*. Buenos Aires. Ediciones Nueva Visión, pp. 115-128.
- Morduchowicz, R. (2013). *Los adolescentes y las redes sociales*. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires. Argentina.
- Molano, A. (2013). *Concepciones y prácticas sobre educación ambiental de los docentes en las universidades de Bogotá. Implicaciones para los currículos de las facultades de educación*. Tesis Doctoral. Universidad de Valladolid. Colombia. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/4238/1/TESIS447-140205.pdf>
- Moll, L. (1990). Vygotski's Zone of Proximal Development: rethinking its instructional implications. *Infancia y Aprendizaje: Journal for the Study of Education and Development*, ISSN 0210-3702, ISSN-e 1578-4126, 51-52: 157-168. La zona de Desarrollo Próximo de Vygotsky: una reconsideración de sus implicaciones para la enseñanza. Universidad de Arizona. pp. 247-254. Aprendizaje Visor, S. A. Tomás Bretón, 55. Madrid. España. Traducción de Amelia Álvarez. Dialnet-LaZonaDeDesarrolloProximoYLaZonaSincreticaDeRepres-48359.pdf
- Moscovici, S. (1979), *El psicoanálisis, su imagen y su público*, Buenos Aires, Huemul [original publicado en 1961].
- Moyano, E. y Jiménez, M. (2005). *Los andaluces y el Medio Ambiente*. Ecobarómetro de Andalucía. Sevilla: Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente.
- Mrazek, R. (editor) (1996). *Paradigmas alternativos de investigación en educación ambiental, México*. Universidad de Guadalajara, Asociación Norteamericana de Educación Ambiental, Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.
- Muir, J. (1911) *The Mountains of California*. *Sierra Club. Founded, 1892*. https://vault.sierraclub.org/john_muir_exhibit/writings/mount_ritter.aspx
- Mumford, L. (2011). *El pentágono del poder. El mito de la máquina*. Volumen Segundo. Primera edición 1970. *Pepitas de calabaza* ed. Traducción: Javier Rodríguez Hidalgo. La Rioja, España.
- Muñeton, H. (18 de marzo de 2021). Bloquean habitantes carretera Ocotlán-Chiautempan, a la altura del Chaparral. *El Sol de Tlaxcala*. <https://www.elsoldetlaxcala.com.mx/local/municipios/bloquean-habitantes-carretera-ocotlan-chiautempan-a-la-altura-del-chaparral-6490824.html>
- Muñetón, K. (4 de mayo de 2019). Registra Tlaxcala un devastador incendio. *El Sol de Tlaxcala*.

<https://www.elsoldetlaxcala.com.mx/local/municipios/registra-tlaxcala-un-devastador-incendio-3330113.html>

Muñoz, I. (29 de mayo de 2018). Tlaxcala en Llamas. En 10 años más de 2 mil incendios acabaron con 10 mil 156 has de superficie forestal. <http://zonacritica.mx/nota.php?id=32782&fbclid=IwAR2Hfonq3AWIY0PcAHAcUb8wNfQva0FN97bbc5q48u2bnQIMvcE5Lc9gh0>

Naciones Unidas (2019). *Cambio climático*.
<https://www.un.org/es/index.html>

Naciones Unidas, México (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*.
<http://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-del-desarrollo-sostenible/>

Naciones Unidas (1998). *Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático*. FCCC/INFORMAL/83*
GE.05-61702 (S) 130605 130605. <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>

Naciones Unidas (1992). *Convención Marco sobre Cambio Climático* FCCC/INFORMAL/84*.
GE.05-62301 (S) 220705 220705. <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>.

Naciones Unidas (1987) Asamblea General. Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo.
https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre

Naciones Unidas (1972). *Conferencia sobre el Medio Humano*.
<http://derechoambientalcuvate.blogspot.mx/2012/01/conferencia-de-estocolmo-1972-y.html>.

Naciones Unidas (1972). Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.
<https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm#:~:text=PRINCIPIO%203,las%20>

Nahon, A. (2008). *Nahuas de Tlaxcala*. Proyecto Perfiles Indígenas de México. Documento de Trabajo. <https://www.aacademica.org/salomon.nahmad.sitton/62.pdf>

NATIONAL GEOGRAPHIC ESPAÑA (2020). *¿Por qué es importante reciclar papel?*
<https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/por-que-es-importante-recicl>

NATIONAL GEOGRAPHIC (2016, 2021). *¿Cuáles son las causas de la contaminación marina?*
<https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/la-contaminacion-marina#:~:text=Los%20residuos%20s%C3%B3lidos%20como%20bolsas,con%20consecuencias%20a%20me>

Nava, S. y Bibbins, M. (2017). Control biológico de plagas para cultivos de importancia agronómica. Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada-Instituto Politécnico Nacional. Tlaxcala. México. *Frontera biotecnológica*, 15-20. ISSN: 2448-8461.

<https://www.revistafronterabioteecnologica.cibatlaxcala.ipn.mx/volumen/vol07/pdf/vol-07-3.pdf>

Navarro, J. (2015). *La educación ambiental desde la hermenéutica analógica en el programa de estudios de la asignatura de Ética de la Escuela Nacional Preparatoria*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM. México. <http://bc.unam.mx/tesis.html>

Neiman, M. y Loveridge, R.O. (1981). Environmentalism and local growth control: A probe into the class bias thesis". *Environment and Behavior*, 13, 759-772.

Novo, M. (1995). *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*, Madrid: Universitas.

Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo. Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social. ILPES. (2023). Objetivos del Desarrollo Sostenible. <https://observatorioplanificacion.cepal.org>.

Observatorio para la Juventud en Iberoamérica (2017). *ODS 4: Educación de calidad*. <https://www.observatoriodelajuventud.org/el-lugar-de-la-educacion-en-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible/?gclid=CjwKCAjw3-bzBRBhEiwAgnnLCjmtkD0XEzDtWwyrxaqU>

Ocampo, J. (2008). Paulo Freire y la pedagogía del oprimido. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana* [en línea]. <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86901005>> ISSN 0122-7238.

OECD (2016). Environment. Dataset: Municipal Waste, Generation and Treatment. <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MUNW>.

OCDE (2014). Panorama de la educación 2014: Indicadores OCDE. <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/indicadores-educativos/panorama2014/panorama-de-la-educacion-2014informe-espanol-05-sep-.pdf?documen>

Organización Meteorológica Mundial, 2023. *Estado del Clima Global, 2022*. Ginebra, Suiza.

Organización Mundial por la Paz (2022). *Plásticos*. <https://wofp-ompp.org/>

Organización de las Naciones Unidas y Centro de Pensamiento Estratégico Internacional ONU y CEPEI (2018). *Gobernanza ambiental y la Agenda 2030*. Ministerio de Medio Ambiente. Brasil.

Ornelas, J. (2010). *Historia de la Economía Política. Desde los griegos al pensamiento latinoamericano contemporáneo*. Primera Edición 1994. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Dirección de Fomento Editorial. Puebla, México.

Ortega, P. et al. (1998). *Valores y educación*. Barcelona: Ariel Educación.

- Otero E. y J., Gibert (2016). *Diccionario de epistemología*. Primera edición. Registro de Propiedad Intelectual No 268.948. RIL® editores. Chile.
https://drive.google.com/file/d/1tbgdj3NJvQH0czStcv4b-krE9OypPLC8/view?fbclid=IwAR2ncp4nyLnbWWgZpzYAF5ykjnagzW_IhC5D3_000Ys-7erJ23T1LZJUGjk
- Ortiz, R. y Monroy, A. (2021). *La Semarnat frente al glifosato*. Gobierno de México.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/559109/11_semarnat_frente_al_glifosato_web.pdf
- OSMAN (2010), Ruido y salud. Guías profesionales, Andalucía, Observatorio de Salud y Medio Ambiente de Andalucía.
- Oxford Academic (2017). Advertencia de los científicos mundiales a la humanidad: un segundo aviso. *BioScience*, 67, (12),1026–1028, <https://doi.org/10.1093/biosci/bix125>
- Panel Intergubernamental Sobre el Cambio Climático (7 August 2021). El Cambio Climático. IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.
<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/do>.
- Pato, C., Ros, M. y Tamayo, A. (2005). Creencias y Comportamiento Ecológico: un estudio empírico con estudiantes brasileños. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 6 (1); 5-22.
- Parrat, S. (2005). El lema "piensa globalmente, actúa localmente" del desarrollo sostenible y los medios de comunicación. *Politika: Revista de Ciencias Sociales = Gizarte Zientzien Aldizkaria*, ISSN-e 1885-9488, 1, 99-107.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1457243>
- Periódico digital 385° México (4 de diciembre, 2018). Segundo Informe de Gobierno. Anuncia Marco mena programa para el combate a la pobreza.
- Pérez, P. (2005). *“Las provincias públicas de desarrollo local desde un enfoque institucional: el caso de las entidades locales de la provincia de Alicante”*, Memoria de Doctorado. Universidad Complutense de Madrid. España.
- Piaget, J. (1973) *La representación del Mundo en el Niño*. Madrid: Morata.
- Piaget, J. (1975). *Biología y conocimiento*. 3ed esp. México D. F. Siglo XXI.

- Piaget, J. (1946). *Le développement de la notion de temps chez l'enfant*. París. Presses. Universidad de France. Francia
- Piña, A. (27 diciembre, 2019). Agua de arroyos, muy contaminada. *El mañana*. <https://elmanana.com.mx/agua-de-arroyos-muy-contaminada/>
- Poy, L. (22 de marzo de 2018). Más de 600 mil jóvenes en México no terminan su bachillerato: Sylvia Ortega. *La Jornada*. <https://www.jornada.com.mx/2018/03/22/sociedad/039n3soc#>
- Prades, J. (1997). "Sociología y Medio Ambiente", en Jesús Ballesteros y otros, *Sociedad y Medio Ambiente*, Trotta, Madrid, p. 14.
- Presidencia del Consejo de Ministros (2011). Aspectos claves en la Gestión Pública descentralizada. Desarrollo Económico y Local. Perú. Proyecto USAID/Perú ProDescentralización. https://www.cepal.org/MDG/noticias/paginas/2/44322/Desarrollo_economico_regional_y_local_en_Peru.pdf
- Prezi (2014). *Cartografía de corrientes, Sauvė*. <https://prezi.com/u5pq562ckjv0/una-cartografia-de-corrientes-en-educacion-ambiental-primera-parte/>.
- Prieto, P: (2021). Los 24 tipos de sentimientos (y para qué sirven). *médico+*. <https://medicoplus.com/psicologia/tipos-sentimientos>
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, PROFEPA, SEMARNAT (2010). Norma Oficial Mexicana Nom-059-Semarnat-2010. https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM_059_SEMARNAT_2010.
- Programa de Estudio de Biología I a IV. Universidad Nacional Autónoma de México. Colegio de Ciencias y Humanidades. Áreas de Ciencias Experimentales.
- Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Huamantla 2014-2016. Periódico Oficial No. 39. Tercera Sección, 2014. José Alejandro Aguilar López. Presidente Municipal de Huamantla, Tlaxcala, México.
- Programa de estudio de Referencia del Componente Básico del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (2018). Campo disciplinar de Ciencias Sociales Bachillerato Tecnológico Asignatura: Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores. Secretaría de Educación Pública. SEP. México. <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Res>
- Programa de Estudios del Componente Básico del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. 2018. SEP. Asignatura de Biología, p.19.
- Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Huamantla 2014-2016. Periódico Oficial No. 39. Tercera Sección, 2014. José Alejandro Aguilar López. Presidente Municipal de Huamantla.

Prontuario de Información Geográfica Municipal. INEGI, 2009.
<http://mapserver.inegi.org.mx/mgn2k/>

PNUMA, Perspectivas del Medio Ambiente Mundial – GEO5, 2012; 322.
<http://www.unep.org/spanish/geo/geo5.asp>.

Plataforma Intergubernamental de Ciencia y Política sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas (IPBES). Comunicado de prensa emitido el 6 de mayo de 2019. Comunicado de prensa: El peligroso declive de la naturaleza es 'sin precedentes'; Tasas de extinción de especies 'aceleradas'.
<https://www.ipbes.net/news/Media-Release-Global-Assessment>

Plan General de Desarrollo del CCH, 2002-2006. <http://www.dgcch.unam.mx>

Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027. Gobierno del Estado de Tlaxcala. *Periódico Oficial No. Extraordinario, Marzo 28 del 2022.*

Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021. Gobierno del Estado de Tlaxcala.
http://www.saludtlax.gob.mx/documentos/organizacion/PED_17_21.pdf

Plumas atómicas (8 de mayo de 2019). Estas 38 ciudades de México podrían desaparecer por calentamiento global. <https://plumasatomicas.com/noticias/ciudades-mexico-desaparecer-calentamiento-global/>

Psicología ambiental, elementos básicos. *Fig. 1 Modelo de Lente de Brunswik I.* Centre de Recursos per la Aprentatge i la Investigació. Universitat de Barcelona.
http://www.ub.edu/sicologia_ambiental/unidad-2-tema-2-3-3

Puente, S. (2018). *La gestión integral del riesgo de desastres en las metrópolis. Hacia una resiliencia urbana.* Biblioteca Básica de las Metrópolis. S. XXI. México.

Puertas, S. y Aguilar, L. (2014). *Tema 9. Psicología ambiental.* Departamento de Psicología. Universidad de Jaén. España. <https://es.slideshare.net/yefriblue/monografia-psicologia-ambiental>

Pulido, V., & E. Olivera (2018). Aportes pedagógicos a la educación ambiental: una perspectiva teórica. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 20(3), 333-346.
<https://dx.doi.org/10.18271/ria.2018.397>

Quadratin Tlaxcala (10/07/2023). *Alerta Patos Verdes por contaminación y sequía en laguna de Acuitlapilco.* <https://tlaxcala.quadratin.com.mx/principal/alerta-patos-verdes-por-contaminacion-y-sequ>

Quispe, A. (2013). *El uso de la encuesta en las Ciencias Sociales.* Ediciones Díaz de Santos. Universidad Autónoma de Tlaxcala. Colegio de Posgraduados. México. ISBN: 978-84-9969-458-0.

Quiva, D. y Vera, L. (2010). La educación ambiental como herramienta para promover el desarrollo sostenible. *Telos*, 12(3), 378-394. [fecha de Consulta 29 de Agosto de 2022]. ISSN: 1317-0570.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99317168008>

- Raffino, M. (2017). "Cognitivo". Argentina. <https://concepto.de/cognitivo/#ixzz6CFssZcgb>
- Ramírez, N. (6/03/2018). Espera Educación Media Superior a 23 mil alumnos. El sol de Tlaxcala. Recuperado de <https://www.elsoldetlaxcala.com.mx/local/espera-educacion-media-superior-a-23-mil-alumnos-1097042.html>
- Ramírez, J. (2001). *El desarrollo de la educación ambiental con la utilización de prototipos didácticos para la generación de actitudes y valores en los estudiantes del bachillerato tecnológicos del CETMAR Mazatlán*. Tesis de Maestría. Secretaría de Educación Pública y Cultura. Universidad Pedagógica Nacional (UPN). México. Recuperado de <http://digitalacademico.ajusco.upn.mx:8080/tesis/>
- Redacción BBC (26 junio 2012). El legado tóxico de la Revolución Industrial. BBC News Mundo. https://www.bbc.com/mundo/noticias/2012/07/120626_ingles_revolucion_industrial_contaminacion_lp
- Redacción Kal (2021). ¿Y Tláloc? Prevén mucho calor y poca lluvia en marzo y abril. Chilanga. <https://www.chilango.com/noticias/clima-en-marzo-y-abril-2021/>
- Reigota, M. (1990). *Les représentations sociales de l'environnement et les pratiques pédagogiques quotidiennes des professeurs de Sciences a São Paulo-Brésil*. (Tese de doutorado em pedagogia da biologia), Louvain-laNeuve, Université Catholique de Louvain, Belgique.
- Regan, H. (2020). Contaminación del mar: hay 14 millones de toneladas métricas de microplásticos en el fondo marino, según un estudio. *CNN español*. Consultado 25/07/2022. <https://cnnspanol.cnn.com/2020/10/06/contaminacion-del-mar-hay-14-millones-de-toneladas-metricas-de-microplasticos-en-el-fondo-m>
- Reyes, R. y Quispe, A. (2019). La conciencia ambiental de los jóvenes del CBTIs No. 61 de Huamantla, Tlaxcala, México. En *Debates en Evaluación y Currículum/Congreso Internacional de Educación: Currículum 2019*. 5.(5). Proyecto realizado con financiamiento de la Secretaría de Educación Pública - Subsecretaría de Educación Superior- Dirección General de Educación Superior Universitaria Programa de Apoyo al Desarrollo de la Educación Superior (Convenio 0730/19). https://posgradoeducacionuatx.org/debatesevaluacioncurriculum_congreso.html
- Reyes, R. y Quispe, A. (2018). La perspectiva ambiental en el nivel educativo Medio Superior en México. En Vázquez, O. y Carrillo, M. (Coordinadores). *Desarrollo sostenible: Educación ambiental, experiencias prácticas y evaluación de las políticas públicas*. Primera edición. Montiel & Soriano Editores. Puebla. México.
- Reyes, R. (2013). *La gestión de los residuos sólidos urbanos en los municipios de Tzompantepec, Tlaxcala, México y Molina de Segura, Región de Murcia. 2011-2013*. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Tlaxcala, UAT. México.
- Residuos profesional (2015). Cada año se producen entre 7.000 y 10.000 millones de toneladas de residuos en el mundo. <https://www.residuosprofesional.com/millones-toneladas-residuos-urbanos/>

Reuter (8 de noviembre de 1991). México pone fin a Reforma Agraria. *El Tiempo*.
<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-186833>

Ritzer, G. (1997). *Teoría Sociológica Contemporánea*. Universidad de Maryland. Traducción de María teresa Casado Rodríguez. Mc GRAW-Hill. México. Traducción de la tercera edición en inglés de *Contemporary Sociological Theory*. MCMXCII, por Mc Graw-Hill Inc. ISBN:0-07-052972-8. ISBN: 84-481-0179-0.

Rivarosa, A., Astudillo, M., & M. Y., Astudillo (2012). Aportes a la identidad de la Educación Ambiental: estudios y enfoques para su didáctica. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 16(2), 213-238.
<https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/23033/rev162ART11.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rivera, G. (2005), *Diagnóstico de la problemática de los residuos sólidos urbanos en el municipio de Ciudad Ixtepec, Oaxaca*. Tesis. Universidad del Mar, Campus Puerto Ángel, Oaxaca, México.

Rockström, J. et al (2009). Planetary boundaries:exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society* 14 (2), 32. [online]. Copyright © 2009 by the author(s). Published here under license by the Resilience Alliance.
URL:<http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>

Rodríguez, I. (2019). *Evaluación del estado ambiental del recurso agua y suelo de la Laguna de Acuitlapilco*. Tesis de Maestría. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.
<https://repositorioinstitucional.buap.mx/server/api/core/bitstreams/>

Rodríguez, A. (2009). Outsiders Hacia una sociología de la desviación Howard Becker Siglo Veintiuno Editores. Buenos Aires, 2009” (reseña), en *Cuadernos de Seguridad*. Buenos Aires, 10, 186-187.

Rodríguez, A. (2006). Sören Kierkegaard: o la angustia o el concepto. Referencia a El concepto de angustia, de S. Kierkegaard, presentada en el Seminario del Campo Freudiano de Barcelona. *L'aperiòdic virtual de la Secció Clínica de Barcelona*, NODVS XVIII, 1-8.
<http://www.scb-icf.net/nodus/contingut/article.php?art=228&rev=32&pub=1>

Rodríguez, M. (2004). *Diseño de un modelo matemático de la generación de residuos sólidos municipales en Nicolás Romero, México*. Instituto Politécnico Nacional. Centro de Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo. México.

Rodríguez, A. (2005), *Psicología, Social*. México, Trillas.

Rodríguez, S. F. (1991), “Percepción ambiental”, en B. F. Jiménez y J. I. Aragonés *Introducción a la Psicología ambiental*, Alianza Madrid.

- Román, J. (17/09/2018). México atraviesa la mayor crisis ambiental de su historia: experto. La Jornada.
file:///E:/M%C3%A9xico%20atraviesa%20la%20mayor%20crisis%
- Román, R. (24 de agosto de 2015). © Ambiente y Comercio. *¿Qué estudia la economía ambiental y cuál es su diferencia con la economía ecológica?*
<https://www.ambienteycomericio.org/que-estudia-la-economia-ambiental-y-cual-es-su-diferencia-con-la-economia-ecologica/>
- Romero, M. (2013). *El discurso de la conciencia ambiental y su relevancia social en México: un análisis periodístico*. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México. México. <http://132.248.9.195/ptd2013/febrero/0689709/Index.html>
- Roth, CE (1992), *Alfabetización ambiental: sus raíces, evolución y direcciones en la década de 1990*, ERIC, Colón, OH.
- RT (2-08-2021). Cerca de 14.000 científicos advierten que los signos vitales de la Tierra empeoran a un ritmo "preocupante". *Actualidad RT*.
<https://actualidad.rt.com/actualidad/399516-cientificos-advierten-signos-vitales-tierra-empeoran/amp>
- Ruiz, J. (2009). Fundamentos de la RIEMS.
<http://ruizortegajose.blogspot.mx/2009/09/fundamentos-de-la-riems.html>
- Ruiz, L. (2014). *Enseñanza aprendizaje del concepto ser vivo en estudiantes de bachillerato*. Tesis de Maestría. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). México.
<http://www.bibliotecas.buap.mx/portal/>
- Ruza, F. (1988), "El ruido del tráfico: evaluación y corrección de su impacto", Simposio sobre Impacto Ambiental de Carreteras, España, PIARC.
- Sandoval, F., Valdivia, R., Cuevas, C., Hernández, J., Medellín-Azuara, J. y Hernández, A. (2016). Valoración económica del agua potable en la delegación Iztapalapa, D. F. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=263148193019>> ISSN 2007-0934
- Sandoval, E. (2002). *La trama de la escuela secundaria*, México: Plaza y Valdez Editores.
- Sáenz, D. (2015). *Representaciones Sociales sobre el consumo. Hacia una estrategia de Educación Ambiental en la colonia 18 de Marzo de Minatitlán, Veracruz*. Tesis de Maestría. Universidad Veracruzana. México.
- Sánchez, J. (2015). *Educación Ambiental un análisis de las Representaciones Sociales ambientales y los comportamientos ecológicos en estudiantes del CBTis No. 3, del estado de Tlaxcala*. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Tlaxcala. UAT. México.

- Sánchez, J. (2014). Contextualización y enfoques en el estudio de comportamientos proambientales o ecológicos con miras a la perfilación del consumidor verde. *Suma de Negocios*, 5(10); 34-39. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215910X14700072>
- Sánchez, E. (2 de nov., de 2020). Amenazados por la subida del mar. *El País*. Recuperado de <https://elpais.com/sociedad/2020-11-01/amenazados-por-la-subida-del-mar.html>
- Sartori, G. (1998). *Homo Videns, la sociedad teledirigida*. Taurus Pensamiento. Traducción: Ana Díaz Soler. Argentina. ISBN:950-511-429-X.
- Saura, V. y F. Galindo (2016). Utilización del colorante índigo en el laboratorio docente de Química Orgánica. Use of indigo dye in Organic Chemistry teaching laboratory. *Educación Química*. 27 (2); 133-138. Departamento de Química Inorgánica y Orgánica, Universitat Jaume I, Castellón, España. <https://doi.org/10.1016/j.eq.2015.11.005>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187893X1500097X>
- Sauvé, L. (2004). *Una cartografía de corrientes en educación ambiental*. <http://scribd.com/doc/13011956/Cartografía-de-Corrientes-de-Educación-Ambiental>.
- Salva la selva (2021). *Acerca de salva la selva*. <https://www.salvalaselva.org/de-nosotros>
- Secretaría de Educación Pública. Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa (2023). Estadística educativa Tlaxcala. Ciclo escolar 2021-2022. estadistica_e_indicadores_educativos_29TLAX.pdf
- https://planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/estadistica_e_indicadores_entidad_federativa/estadistica_e_indicadores
- Secretaria de Educación Pública. SEP (2018). Programa de estudios del componente básico del Marco Curricular Común de la educación media superior. Asignatura de Biología.
- Secretaria de Educación Pública. SEP (2017). Marco Curricular Común. (<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file>).
- Secretaria de Educación Pública. SEP. Planteles miembros de Sistema Nacional de Bachillerato, 2018. <http://www.copeems.mx/planteles/planteles-miembros-del-snb>.
- Secretaria de Educación Pública SEP (2018). Subsecretaría de Educación Media Superior. Líneas de política pública para la Educación Media Superior. Juan Pablo Arroyo Ortiz. <http://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13005/1/images/L%C3%83%C2%ADneas%20de%2>
- Secretaria de Educación Media Superior. Gobierno Federal (sems. gob) (2018). http://www.sems.gob.mx/es_mx/sems/cetis
- Secretaria de Educación Media Superior. Gobierno Federal (sems. gob) (2018). http://www.sems.gob.mx/es_mx/sems/cetis
- Secretaria de Educación Media Superior (2009). Secretaria de Educación Pública (SEP) (2009). Bachillerato Tecnológico. Programa de estudios. De la asignatura Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores. Subsistemas DGTI, CBTA, CECYTES, DGEC y TM. México.

Componente Básico. Tercera versión.
<http://www.cecyte.edu.mx/Nova/Content/Site/Docs/ProgramasBasicas/CTSyV.pdf>

Secretaría de Educación Pública (SEP). (2008). *Acuerdo Núm. 442, por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad*. México: Diario Oficial de la Federación/SEP. 26 de septiembre de 2008.

Secretaría de Educación Pública (SEP). *Acuerdo Núm. 444*, Diario Oficial de la Federación. 21 de octubre de 2008.

Secretaría de Educación Pública SEP (2006). Plan de estudios 2006, México.

Secretaría de Educación Pública (SEP). Gobierno de México (gob.mx). Comunicado 400. <https://www.gob.mx/sep/prensa/comunicado-400-el-padron-de-calidad-de-la-educacion-media-superior-llega-ya-a-3-mil-47-planteles-adscritos?id>

Secretaría de Energía, SENER, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT (2020). *Estrategia para el desarrollo sostenible. Desarrollo sostenible*. Universidad de Guanajuato. México.
<http://energia.ugto.mx/index.php/desarrollo-sustentable/estrategia-ds>

Secretaría de Energía, Gobierno de México (2015). *Desarrollo Sostenible*.
<https://www.gob.mx/sener/articulos/desarrollo-sostenible>

Secretaría de Energía, SENER. (2015). Estudios en materia de eficiencia energética. Estudio de mercado de DIODOS emisores de luz (Led's). Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF, Banco Mundial). Donación TF-098465 del Proyecto de Eficiencia en Iluminación y Electrodomésticos y del Préstamo 8594-MX del Proyecto de Eficiencia y Sustentabilidad Energética en Municipios (PRESEM). Dirección General de Eficiencia y Sustentabilidad Energética de la Secretaría de Energía. Gobierno de México. Consultado 25/07/2022. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/315524/5_LED.pdf

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT (2021).

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2020). *27 de septiembre Día de la Conciencia Ambiental*. <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/dia-de-la-conciencia-ambiental-253396>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Prontuario Normas Oficiales Mexicanas. (Actualizado al 30 de marzo 2021).

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Diario Oficial 14 de noviembre de 2019. MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/DO4449.pdf>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional del Agua Gobierno de la República (2017). *Estadísticas del agua en México*. México.
http://sina.conagua.gob.mx/publicaciones/EAM_2017.pdf

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Semarnat. (2018). Panel de Alto Nivel del Agua. www.gob.mx/semarnat

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Semarnat. Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Edición 2012. México. 2013. La norma establecida en el diario oficial de la federación el pasado 13 de junio de 1992. <http://vita.org.mx/22-especies-endemicas-de-tlaxcala-en-riesgo-de-extincion/>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Semarnat gobierno de México. (gob.mx. Recuperado de <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/seguridad-ambiental-pilar-de-la-conservacion>).

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, norma 059- SEMARNAT-2010.

Secretaria de Desarrollo Social. Sedesol. Unidad de Microrregiones Dirección General Adjunta de Planeación Microrregional, 2013. Algunos derechos reservados ®. <file:///f:/cat%c3%a1logo%20localidades.html>

- Sistema de Apoyo para la Planeación del PDZP, SEDESOL. Catálogo de comunidades. <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=29&mun=033>
https://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/TLAX_ANUARIO_PDF.pdf

Seligman, C., Kriss, M., Darley, J.M., Fazzio, R.h., Becker, L., y Pryor, J. B. (1979). "Predicting Summer Energy Consumption from Homeowner's Attitudes". *Journal of Applied Social Psychology*, 9; 70-90.

Sen, A. K. (2000). *Desarrollo y libertad*. Barcelona. Planeta.

Senado de la República. LXIV Legislatura. "Plaga del gusano descortezador en el Parque Nacional de la Malinche (Puebla y Tlaxcala)" (9 junio 2021). Gobierno de México. https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/64/3/2021-06-09-1/assets/documentos/PA_PRI_diversos_sena

Senent, A. (2012), *Predicción de Lixiviados en vertederos de residuos sólidos urbanos en ambientes semiáridos, aplicación del modelo HELP en el vertedero de Fuente Álamo (Murcia)*. Universidad de Murcia. España.

Serrano, V. (2016). *Fuentes de estrés ambiental en profesores de educación media superior*. Tesis de Doctorado. Universidad Nacional Autónoma de México. México. <http://bc.unam.mx/tesis.html>

Severy, L. (1974). Procedures and issues in the measurement, and evaluation, educational testing service. Princeton: National Institute of Education, US department of Health, Education and Welfare.

Schan, J. y Hozler, E. (1990). "Studies of individual environmental concern". *Environment and Behavior*, 22 (6).

- Schwartz, S. H. (1970). "Moral decision making and behavior". En J. Macauley y I. Berkowitz (eds), *Altruism and helping behavior*. New York: Academic.
- Schwartz, S. H. (1977). "Normative influences on altruism". En L. Berkowitz (ed). *Advances in experimental social psychology*, v. 10. New York: Academic Press.
- Schwartz, S. H. (1973). "Normative explanations of helping behavior. A critique, proposal and empirical test in 20 countries". *Advances in Experimental Social Psychology*, 10, 221-279.
- Schwartz, S. H. (1992). "Universals in the content and structure of values: Theoretical advances and empirical test in 20 countries". *Advances in Experimental Social Psychology*, 10, 221-279.
- Schwartz, S. H. y Howard, J. A. (1980). "Explanations of the moderating effect of responsibility denial on personal norm-behavior relationship". *Social Psychology Quarterly*, 43, 441-446.
- Scheff (1988). "Shame and conformity: The deference emotion system" *American Sociological Review*. 53 (3), 395-406.
- Schultz, P.W. (2001). The structure of environmental concern: concern forself, other people and the biosphere. *Journal of Environmental Psychology*, 21; 327-339.
- Schultz, P.W. (2000). Empathizing with nature: the effects of perspectivetaking on concern for environmental issues. *Journal of Social Issues*, 56 (3), 391-406.
- Schultz, P.W. y Zelezny, L. (1998). Values and proenvironmental behavior. A five- Country Survey. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 29, 540-558.
- Schutz, A. y Luckmann, t. (1974). *The Structures of the Life-World*, Londres, Heinemann (trad., esp. Las estructuras del mundo de la vida. Buenos aires. Amorrortu, 1971).
- Schutz, A. y Luckmann, T. (1973). *Las estructuras del mundo de la vida*. Amorrortu editores. Buenos Aires, Argentina. Traducción, Néstor Míguez. Revisión, Ariel Bignami. *The Structures of the Life-World*. ISBN 84-610-1065-5.
- Sia, AP, Hungerford, HR y Tomera, AN (1986), "Predictores seleccionados del comportamiento ambiental responsable: un análisis", *The Journal of Environmental Education*, 17 (2): 31-40.
- Sierra, P. (29-Oct.-2015). Tlaxcala, entre los 10 con más contaminación en aire. <http://www.m.e-tlaxcala.mx/nota/2015-10-29/tlaxcala/tlaxcala-entre-los-10-con-mas-co>
- Soler, A. (2020). ¿Cómo afecta el neoliberalismo al espacio urbano? *Distopías de un mundo feliz. Blog de Sociología y por lo tanto de temas de actualidad*. https://sociologiadekombate.blogspot.com/2020/05/espacios-y-sociabilidades.html?fbclid=IwAR1XjbLopAnMymRjyu3HGoeEQicqKsooyANdip_mlwekc ej

- Soler, A. (26, junio de 2020). La sociedad de la información; un nuevo paradigma educativo. *Blog Sociología inquieta*. <http://www.xn--sociologainquieta-kvb.com/2020/06/la-sociedad-de-la-informacion-un-nuevo.html>
- Sosa, A., G. Romo y J. Hernández. (2012). Diagnóstico del Área de Ciencias Experimentales. Colegio de Ciencias y Humanidades. <http://www.cch.unam.mx/actualizacion/documentos>
- Sostenibilidad para todos (2020). La Economía Circular. <https://www.sostenibilidad.com/desarrollo-sostenible/en-que-consiste-la-economia-circular/>
- Stead, W. E. y Stead, J. G. (1996). *Management for a Small Planet: Strategic Decision Making and the Environment*, Thousand Oaks, CA, y Londres.
- Stern, P. C. y Oskam, S. (1987). "Managing scarce environmental resources" En D. Stokols e I. Altman (eds). *Handbook of Environmental Psychology*. New York: John, Wiley.
- Stern, P. C. (1992). "What Psychology knows about energy conservation". *American Psychologist*, 47 (10).
- Stern, P.C. y Dietz, T. (1994). The value basis of environmental concern. *Journal of Social Issues*, 50 (3), 65-84.
- Stern, P.C., Dietz, T., Kalof, L., y Guagnano, G. A. (1995). Values, Beliefs, and Proenvironmental Action: Attitude Formation Toward Emergent Attitude Objects, *Journal of Applied Social Psychology*, 25 (18), 1611-1636.
- Stern, P. C. (2000). Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of Social Issues*, 56, 407-42.
- Strauss, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Medellín, Universidad de Antioquia. Colombia.
- Storey, C. (2003). *Representações sociais e meio ambiente: participação de um grupo de mulheres no planejamento de uma intervenção de educação ambiental popular urbana em Manaus, Amazonas*. (Tese Doutorado), Universidade Federal de Sao Carlos, Brasil.
- Stroebe, W. y B. Frey (1982). Self-interest and collective action: The economics and psychology of public goods. En E. Witte y J. Davis (eds.) *Understanding Group Behavior: Small Group Processes and Interpersonal Relations*, 2. pp. 37-65. Mahwah. N. J., Lawrence Erlbaum Assoc.
- Subsecretaría de Educación Media Superior, 2019. Tecnólogos. Prepa en línea. http://www.sems.gob.mx/es_mx/sems/oferta_educativa
- Subsecretaría de Planeación y Evaluación de Políticas Educativas Dirección General de Evaluación de Políticas. SEP. (2015). E007 Servicios de Educación Media Superior. E007 Servicios de Educación Media Superior, Diagnóstico 2015. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/44034/E007_2015.pdf

- Sztompka, P. (1974). *System and Function: Toward a Theory of Society*. Nueva York: Academic Press.
- Talamantes, H. (2009). *La educación ambiental en los sistemas educativos de México y España a nivel primaria y secundaria*. Un estudio comparado. Tesis Doctoral. Universidad Pablo De Olavide. Sevilla, España. <https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?idFichero=NQwuAMvBgl4%3D>
- Taylor, S. y Todd, P. (1995). "An integrated modelo of waste management behavior. A test of household recycling and composting intentions". *Environment and Behavior*, 27 (5), 603-630.
- Tarifas de Luz (2022). Paneles solares: ¿Cómo funcionan y que tipos hay? Selectra, consultado el 2 de septiembre de 2022. <https://tarifasdeluz.mx/autoconsumo/paneles-solares>
- Tello, B. y A. Pardo. (1996). Presencia de la Educación Ambiental en el nivel medio de enseñanza de los países iberoamericanos. *Revista Iberoamericana de Educación*. 11; 113-151.
- Tendencias Sociales (19 de enero de 2015). Una investigación alerta del riesgo de colapso global. https://www.tendencias21.net/Una-investigacion-alerta-del-riesgo-de-colapso-global_a39402.html
- Terrón, E. (2008). *Representaciones Sociales de los profesores de educación básica y sus implicaciones educativas*. Tesis de Doctorado. Universidad Nacional Autónoma de México. México. <http://bc.unam.mx/tesis.html>
- Tchobanoglous G, Theisen H, Vigil S. (1993), *Gestión Integral de Residuos Sólidos*. España, Madrid. Mac Wraw-Hill.
- Trilla, J. (1986). *La educación Informal*, PPU, Barcelona.
- Toledo, A. (2003). *Ríos, costas mares. Hacia un análisis integrado de las regiones hidrológicas de México*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Instituto Nacional de Ecología. El Colegio de Michoacán. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. México. <https://imta.gob.mx/potamologia/images/stories/pdf/RioscostaToledo-INE.pdf>
- Tolledo, G. y Valladares, N. (2015). Conciencia ambiental y conducta sustentable relacionada con el uso de energía para iluminación. *Gestión y Ambiente*, 18 (1), 45-59. Medellín Colombia.
- Tomasello, M. (2007). *Los orígenes culturales de la cognición humana*. 1a ed. Buenos Aires. Amorrortu. Traducción de: Alfredo Negrotto. ISBN 978-950-518-IHi-2.
- Tomasello, M. y Call, J. (1997). *Primate cognition*, Nueva York: Oxford University Press.
- Toro, S. (2008). *Propuesta de una educación ambiental en el bachillerato con un enfoque ético-moral*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM, México. Recuperado de <http://bc.unam.mx/tesis.html>

- Tumer, J. y Maryanski, A. (1979). *Functionalism*. Menlo Park, Calif.: Benjamin/Cummings.
- UNESCO (2012). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. *Educación para el Desarrollo Sostenible*. Libro de consulta, 7, place de Fontenoy, 75352 París 07 SP, Francia. http://www.lacult.unesco.org/docc/2012_Educ_para_des_sost.pdf
- 2006. *Framework for the UN DESD International Implementation Scheme*. París, Francia. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000148650>
- 2000. Carta de la Tierra. www.earthcharter.org
- Unidad de Educación Media Superior Tecnológica Industrial y de Servicios UEMSTIS (2016). *¿Qué es la DGTI?* Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS). Secretaría de Educación Pública SEP. México. <http://uemstis.sep.gob.mx/index.php/quienes-somos/74-que-es-la-dgeti>
- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Ejemplar 2015-2016 *¿Cómo ingreso al bachillerato, UNAM?* <https://escolar1.unam.mx/pdfs/formasdeingresobach15web.pdf>
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 1970). http://www.ecoport.com/Temas-Especiales/Educacion-Ambiental/Que_es_la_educacion_ambiental
- Unidad de Educación Media Superior Tecnológica Industrial y de Servicios UEMSTIS (27 mayo 2016). *Historia de la Educación Tecnológica en México*. Secretaría de Educación Pública. México. <https://uemstis.sep.gob.mx/index.php/quienes-somos/82-historia-dgeti>
- Uzzell, D. (2000). The psycho-spatial dimension of global environmental problems. *Journal of Environmental Psychology*, 20; 307-318.
- Valdebenito, C. (2007). DEFINIENDO HOMO SAPIENS-SAPIENS: APROXIMACIÓN ANTROPOLÓGICA. *Acta bioethica*, 13 (1), 71-78. <https://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2007000100008>
- Valdeón, J. (2007). *La vida cotidiana en la Edad Media*. Biblioteca Básica de Historia. Dastin Export, S.L. Coordinación Editorial: Ediproyectos Europeos, S.L. Madrid. España. ISBN: 84-96249-79-4.
- Vanguardia (2 de abril de 2018). Se dispara 32% el consumo de agua embotellada en México. <https://vanguardia.com.mx/articulo/se-dispara-32-el-consumo-de-agua-embotellada-en-mexico>
- Vanguardia (30 de mayo 2017). Presentan análisis multidisciplinario del problema del agua en Tlaxcala. <https://vanguardia.com.mx/articulo/presentan-analisis-multidisciplinario-del-problema-del-agua-en-tlaxcala>

- Vega, Y. (2017). *El valor social de la educación y las expectativas académicas y laborales de estudiantes del CBTIS 212, Tetla de la Solidaridad, Tlaxcala*. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Tlaxcala. México.
- Vermeir, I. y Verbeke, W. (2006), "Consumo sostenible de alimentos: exploración de la brecha entre la 'actitud, la intención y el comportamiento' del consumidor", *Revista de ética agrícola y ambiental*, 19 (2): 169-194.
- Vicente-Molina, MA, Fernández-Sáinz, A. e Izagirre-Olaizola, J. (2013), "Conocimiento ambiental y otras variables que afectan el comportamiento proambiental: comparación de estudiantes universitarios de países emergentes y avanzados", *Journal of Cleaner Production*. 61: 130-138.
- Victoria, F. y Rubio, J. (2011), Aportaciones a la evaluación del impacto ambiental de los vertederos de residuos sólidos urbanos. Dirección de Ordenación del territorio. Consejo Regional de Murcia. Universidad de Murcia. España.
- Vilar, J. (2014). La educación informal. *Educació Social*, 58, 207-209. <https://www.raco.cat/index.php/EducacioSocial/issue/view/21215/showToc>
- Villadiego, L. y Sáez, S. (15/12/2019). La clausura de la COP 25 evidencia la brecha entre gobiernos y sociedad civil. https://www.climatica.lamarea.com/resumen-cop-25-conclusiones/?fbclid=IwAR2__hoUJom_T5pXuHfqJMR_
- Vining, J. y Ebreo A. (1990). "What makes a recycler". A comparison of recyclers and nonrecyclers". *Environment and Behavior*, 22 (1); 55-73.
- Vygotsky, L. S.; *A Formação social da mente*. São Paulo, Martins Fontes, 1996. (En español puede consultarse: Wertsh, James: Vygostky y la formación social de la mente, Barcelona, Paidós, 1988).
1978. *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cambridge, Mass: Harvard University Press. Traducción al español. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona. Critica. 1979.
- 1979: Interacción entre aprendizaje y desarrollo. Barcelona crítica,
- 1979: Instrumento y símbolo en el desarrollo del niño, Barcelona, Crítica.
- Wallerstein, I. (25/03/2017). La falsedad de la falsa conciencia. En La Jornada en línea. <http://www.jornada.unam.mx/2017/03/25/opinion/026a1mun>.
- W Radio (13 de mayo de 2019). *México en el lugar tres del ranking de aires más contaminados del mundo*. <http://wradio.com.mx/radio/2019/05/13/naciona>
- Young, M. y Young, J. (2004). *Ecología y medio Ambiente*. Colección Ciencia Educativa Compañía Editorial Nueva Imagen. Séptima reimpresión, México.
- Wall, G. (1995). "General versus Environmental Concern. A Western Canadian Case". *Environment and Behavior*, 27, 294-316.

- Wolf, M. (2000). *Sociologías de la Vida Cotidiana*. Colección Teorema. Cuarta Edición. 1979 Editoriale L' Expreso. Ediciones Cátedra (Grupo Anaya, S. A.). Madrid. ISBN: 84-376-0333-1.
- Zapata-Muriel, F. y Martínez-Trujillo, M. (2018). *Ecoteología: aportes de la teología y de la religión en torno al problema ecológico que vive el mundo actual*. Rev. P+L .13 (1); 92-105. Versión impresa ISSN 1909-0455. <http://dx.doi.org/10.22507/pml.v13n1a11>
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-04552018000100092&lng=es&nrm=iso
- Zambrano, J. y Morales, C. (01/04/2021). Precontingencia ambiental por incendio, *Milenio*. <https://www.milenio.com/politica/comunidad/puebla-declara-precontingencia-ambiental-fase-1-calidad-aire>
- Zamora, M. (2019). *Factores de vulnerabilidad socioambiental en relación con fuentes de contaminación en Puebla-Tlaxcala*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. México. <http://132.248.9.195/ptd2019/enero/0783928/Index.html>
- Zamora, M. (2016). *Evaluación del riesgo por exposición a contaminantes atmosféricos en la cuenca alta del río Atoyac, Puebla, México*. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Zenteno, E. (2019). *Comunidades de aprendizaje: Una alternativa para el aprendizaje del tema Impacto Ambiental para Educación Media Superior*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. México. <http://bc.unam.mx/tesis.html>
- Zelezny, L. C. y Schultz, P. (2000). "Promoting Environmentalism". *Journal of Social Issues*. 56 (3), 365-371.

Páginas Web

<https://view.genial.ly/5f41762da45b550da3d04915/presentation-ea-y-ca-22-08-2020>

<https://www.google.com/search?q=la+conciencia+ambiental&sxsrf=ALeKk02WYWQY3gCmfhJBq5eljNiRQhBMkg:1598131183719&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved>

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/46957/Tlaxcala_033.pdf;

http://snie.sep.gob.mx/descargas/estadistica_e_indicadores/estadistica_e_indicadores_educativos_29TLAX..pdf

Anexo 1. Cuestionario



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN



Estimados alumnos y alumnas, el presente cuestionario tiene como objetivo realizar acciones que fomenten la conciencia ambiental de los estudiantes del CBTis, por lo que solicitamos nos apoyes contestando con sinceridad este cuestionario. Lee con mucha atención y contesta de acuerdo con lo solicitado y en forma amplia a las preguntas abiertas. La información proporcionada será tratada de manera anónima y confidencial.

Número de Cuestionario _____ ID

Fecha: _____

Hora Inicio: _____

I. Datos personales

1. ESCUELA: _____

2. SEMESTRE

Primer semestre

Segundo semestre

Tercer semestre

Cuarto semestre

Quinto semestre

Sexto semestre

3. GRUPO: _____

4. ESPECIALIDAD

Administración de Recursos Humanos

Contabilidad

Electrónica

Laboratorio Clínico

Logística

Mantenimiento Automotriz

Mantenimiento Industrial

Puericultura

Programación

Transformación de Plásticos

¿En qué estado de la república vives actualmente? _____

¿En qué municipio vives actualmente? _____

7. ¿En qué comunidad, colonia, barrio o ranchería vives actualmente? _____

8. C.P. _____

9. Urbana _____ Rural _____

10. Edad: _____

11.	Sexo	Hombre	<input type="radio"/>	Mujer	<input type="radio"/>
-----	------	--------	-----------------------	-------	-----------------------

II. EDUCACIÓN AMBIENTAL

12. A CONTINUACIÓN, MARCA CON UNA X TU GRADO DE ACUERDO CON CADA UNO DE LOS ENUNCIADOS SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL:

(5: Muy de acuerdo, 4: De acuerdo, 3: Indiferente, 2: En desacuerdo, 1: Muy en desacuerdo).

	5	4	3	2	1
	Muy de acuerdo (SI)	De acuerdo	Indiferente (No me acuerdo)	En desacuerdo	Muy en desacuerdo (NO)
1. En el nivel preescolar desarrollé alguna(s) actividad (es), curso o taller sobre Educación Ambiental.					
2. En la enseñanza primaria llevé alguna actividad, curso o taller sobre Educación Ambiental.					
3. En la escuela secundaria desarrollé actividades, cursos o talleres sobre Educación Ambiental.					
4. Asisto a cursos, conferencias, talleres sobre Educación Ambiental en el CBTIs.					
5. He asistido a cursos, talleres, congresos sobre Educación Ambiental externos a mi escuela como en la Biblioteca municipal.					
6. He asistido a cursos y / o talleres de verano sobre temas de Educación Ambiental					
7. Con mi familia platicamos sobre temas relacionados con la Educación Ambiental					
8. Con mis amigos hablamos de temas relacionados con la Educación Ambiental					
9. En la televisión, la radio, los periódicos veo temas relacionados con la Educación Ambiental					
10. En las redes sociales como Facebook, conozco temas relacionados con la Educación Ambiental					

Comentarios:

III. CONCIENCIA AMBIENTAL

13. CONTESTA, MARCANDO CON UNA X, LA FRECUENCIA CON LA QUE RECIBES INFORMACIÓN SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES, DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE ESCALA: (5: Muy frecuentemente, 4: Frecuentemente, 3: Ocasionalmente, 2: Casi nunca, 1: Nunca).

	5	4	3	2	1
	Muy frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Casi nunca	Nunca
1. En clases en mi escuela.					
2. En actividades en mi escuela, CBTIs					
3. En casa, con mi familia.					
4. En revistas o programas especializados.					

5. En los medios de comunicación como la televisión, la radio, los periódicos.

6. En las redes sociales como en Facebook, Messenger, otros.

14. MARCA CON UNA X, EL GRADO DE **INFORMACIÓN** SOBRE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS AMBIENTALES, LAS POLÍTICAS GUBERNAMENTALES Y LAS FORMAS DE RESOLVER LOS PROBLEMAS AMBIENTALES

	5 Muy informado	4 Informado	3 Moderadamente informado	2 Poco informado	1 Desinformado
1. El cambio climático					
2. La contaminación atmosférica					
3. La contaminación de los mares y los océanos					
4. Problemática ambiental en mi centro de estudio					
5. La contaminación de los ríos					
6. La contaminación de los suelos					
7. La pérdida de especies flora y fauna					
8. Los incendios forestales					
9. Los plásticos					
10. La inadecuada gestión de los residuos sólidos urbanos "basura"					
11. La generación excesiva de "basura"					
12. Dependencias encargadas de la protección del ambiente					
13. Reglamentos sobre el medio ambiente					

15. MARCA CON UNA X, EL GRADO DE INFORMACIÓN, **EN MI ESCUELA** SE REALIZAN ACTIVIDADES COMO:

	5 Muy de acuerdo	4 De acuerdo	3 Indiferente	2 En desacuerdo	1 Muy en desacuerdo
1. Jornadas de limpieza					
2. Conferencias de temas ambientales					
3. Cuidado de áreas verdes					
4. Cuidado de energía eléctrica					
5. Ahorro y cuidado del agua					
6. Separación de residuos "basura"					

Otras: Mencionar _____

16. DE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS AMBIENTALES MARCA CON UNA X, LOS PROBLEMAS QUE TE PARECEN **MÁS PREOCUPANTES**.

	5 Mucho	4 Bastante	3 Regular	2 Poco	1 Nada
Problemas ambientales globales					
1. Cambio climático global					
2. Destrucción de la capa de ozono					
3. Reducción de glaciares					
4. Pérdida de la biodiversidad					
5. Contaminación de los océanos					
6. Escasez y mal uso del agua					
7. Pérdida y degradación de suelos agrícolas					
8. Deforestación					
9. Desertificación y sequía					
10. Inundaciones por exceso de lluvias					
Problemas ambientales nacionales					
1) Cambios bruscos de temperatura					

2) Exceso de lluvias e inundaciones					
3) Falta de lluvias y sequía					
4) Contaminación de los ríos y aguas superficiales					
5) Reducción del agua del subsuelo					
6) Escasez de agua para el consumo					
7) Pérdida de la biodiversidad					
8) Disminución de áreas forestales					
9) Contaminación de los suelos por el uso indiscriminado de agroquímicos					
10) Aparición de nuevas plagas y enfermedades					
11) Contaminación del aire					
Problemas ambientales regionales y locales					
1. Contaminación de los ríos Zahuapan y Atoyac					
2. Reducción del agua del subsuelo de tu municipio					
3. Deforestación y los incendios forestales en La Malinche					
4. Contaminación de los suelos agrícolas por uso excesivo de agroquímicos					
5. Extinción de algunas especies animales y vegetales en la región					
6. Generación excesiva de residuos sólidos urbanos "basura"					
7. Contaminación del aire por los parques industriales y vehículos					
8. Aparición de nuevas plagas y enfermedades					
9. Crecimiento urbano descontrolado en el municipio					
10. Producción de alimentos con exceso de agroquímicos					

Otro: Mencionar: _____

17. SEÑALA CON UNA X, AL PROBLEMA AMBIENTAL QUE CONSIDERES MÁS IMPORTANTE EN EL CBTis.

	5 Muy importante	4 Importante	3 Regularmente importante	2 Poco importante	1 Nada importante
1. La falta de aire acondicionado/calefacción en los salones					
2. La generación excesiva de residuos sólidos "basura"					
3. La falta de contenedores para separar la "basura"					
4. La inadecuada recolección de basura					
5. El mal control de plagas					
6. La falta de iluminación en los salones					
7. El despilfarro de papel					
8. Los ruidos excesivos					
9. La falta y mejora de espacios verdes					
10. El despilfarro de agua					
11. Las instalaciones sanitarias o baños					

Otros. Mencionar: _____

18. SEÑALA CON UNA X, TU GRADO DE ACUERDO EN REALIZAR LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES EN EL CBTis, FORMATIVAS E INFORMATIVAS, SOBRE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.

	5 Muy de acuerdo	4 De acuerdo	3 Indiferent e	2 En desacuerdo	1 Muy en desacuerdo
1. Cursos sobre educación ambiental					
2. Talleres sobre reciclaje					
3. Conferencias sobre temas ambientales					
4. Analizar videos y documentales					
5. Charlas con expertos					
6. Abordar contenidos ambientales en mis demás asignaturas					
7. Realizar visitas a empresas con certificación "verde"					
8. Recibir folletos informativos					
9. Concursos de carteles de temas ambientales					
10. Participar en Jornadas escolares para mejorar el ambiente de la comunidad					
11. Redes sociales de grupos especializados en cuestiones ambientales					
12. Promover acciones a favor del ambiente					

19. MARCA CON UNA X, TU GRADO DE ACUERDO CON LOS SIGUIENTES ENUNCIADOS.

	5 Muy de acuerdo	4 De acuerdo	3 Indiferent e	2 En desacuerd o	1 Muy en desacuerdo
1. Se debe pagar un precio más elevado por el agua.					
2. Es necesario establecer un alto impuesto en los combustibles.					
3. Se debe multar a los ciudadanos que no reciclen correctamente.					
4. Implementar, el programa "Hoy no circula" en los estados de Tlaxcala y Puebla					
5. Disposición a cultivar mis propios alimentos en huertos escolares o familiar.					
6. Disposición a dejar de usar el auto privado y utilizar el transporte público y sí es posible caminar.					
7. Disposición a hacer algo para proteger a las especies en peligro de extinción.					
8. Disposición a sembrar un árbol para reforestar y mitigar el cambio climático					
9. Disposición a utilizar energía renovable					
10. Disposición a llevar mi propia botella reutilizable para el agua					
11. Disposición a reducir el uso del plástico					
12. Mis actividades cotidianas afectan negativamente al ambiente					
13. Mi escuela está mejor, medioambientalmente, ahora que antes					

20. ¿Con qué frecuencia realizas las siguientes acciones? (Asignar número 5: Siempre, 4: Casi siempre, 3: Algunas veces 2: Casi nunca y 1: Nunca).

	5 Siempre	4 Casi siempre,	3 Algunas veces	2 Casi nunca	1 Nunca
1. Utilizo el papel por ambos lados para escribir, imprimir o hacer fotocopias					
2. Utilizo papel reciclado					
3. Apago las luces cuando no las estoy usando					
4. Separo envases de vidrio para su reciclaje					
5. Compro productos en envases reutilizables					
6. Separo latas de bebida para su reciclaje					
7. Separo papeles y cartones para su reciclaje					
8. Deposito pilas y baterías en lugares habilitados					
9. Compro pilas y baterías recargables					
10. Separo aparatos eléctricos para su reciclaje					
11. Llevo los celulares que no utilizo a centros de acopio					
12. Al ir de compras llevo mis propias bolsas					
13. Hago composta con los restos de frutas y verduras					
14. Me demoro poco tiempo al bañarme					
15. En mi vivienda tenemos calentadores solares					
16. En mi vivienda usamos paneles solares para generar energía					
17. En mi casa utilizamos focos ahorradores					
18. En mi hogar utilizamos iluminación led					

21. A CONTINUACIÓN CONTESTA DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE ESCALA: (5: Muy de acuerdo, 4: De acuerdo, 3: Indiferente, 2: En desacuerdo, 1: Muy en desacuerdo).

	5 Muy de acuerdo	4 De acuerdo	3 Indiferente	2 En desacuerdo	1 Muy en desacuerdo
1. A pesar de nuestras habilidades especiales, los seres humanos todavía estamos sujetos a las leyes de la naturaleza.					
2. Las plantas y los animales tienen tanto derecho como los seres humanos a existir.					
3. Los seres humanos tienen derecho a modificar el medio ambiente para adaptarlo a sus necesidades.					
4. La idea de que la humanidad va a enfrentarse a una crisis ecológica global se ha exagerado enormemente.					
5. Nos estamos aproximando al número límite de personas que la tierra puede albergar.					
6. Para conseguir el desarrollo sostenible, es necesaria una economía equilibrada en la que esté controlado el crecimiento industrial.					

22. ¿Cómo consideras que es tu nivel de conocimiento sobre temas ambientales? Explica las razones _____

23. ¿Qué problema ambiental te preocupa más y por qué? _____

24. ¿Qué estás dispuesto a hacer para ayudar al medio ambiente? _____

25. ¿Qué actividades medioambientales realizas cotidianamente, individualmente o en grupo en tu comunidad? _____

26. ¿Tienes alguna recomendación medioambiental para tu escuela? Explícala: _____

GRACIAS POR PARTICIPAR

Anexo 2. Plan de estudios

PLAN DE ESTUDIOS DEL CBTIS NO. 3 DEL ESTADO DE TLAXCALA

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
 SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
 DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL
 CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS No. 3

PLAN DE ESTUDIOS BTESAL07 (LABORATORISTA CLÍNICO)

CLAVE	HORAS	CREDITOS	NOMBRE DE LA MATERIA	
PRIMER SEMESTRE				
1	ALBAMA14	4	8	ALGEBRA
2	QUIAON14	4	8	QUÍMICA I
3	LEBACO14	4	8	LECTURA, EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA
4	TIBACO13	3	6	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN
5	INBACO13	3	6	INGLÉS I
6	CTBAH14	4	8	CIENCIA, TECNOLOGÍA, SOCIEDAD Y VALORES
7		22	44	
SEGUNDO SEMESTRE				
7	GTBAMA24	4	8	GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA
8	QUIAON24	4	8	QUÍMICA II
9	LEBACO24	4	8	LECTURA, EXPRESIÓN ORAL, Y ESCRITA
10	INBACO23	3	6	INGLÉS II
	MODULO 1			REALIZAR OPERACIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO CLÍNICO CON BASE A LAS HORARIAS ESTABLECIDAS
	SUBMODULOS			
11	LCFP1205	5	10	APLICAR FUNCIONES BÁSICAS DEL LABORATORIO CLÍNICO BAJO NORMAS QUE RIGEN SU OPERACIÓN, ATENDIENDO AL PACIENTE CON ÉTICA
12	LCFP2307	7	14	OPERAR EQUIPO Y MATERIAL DEL LABORATORIO
13	LCFP3205	5	10	REALIZAR LA TOMA DE MUESTRAS BIOLÓGICAS DEL CUERPO HUMANO
7		32	64	
TERCER SEMESTRE				
14	GADAMA34	4	8	GEOMETRÍA ANALÍTICA
15	QUIAON34	4	8	BIOLOGÍA
16	INBACO33	3	6	INGLÉS III
17	CTBAH34	4	8	CIENCIA, TECNOLOGÍA, SOCIEDAD Y VALORES II
	MODULO 2			PROCESAR LAS TÉCNICAS PARA EL DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO
	SUBMODULOS			
18	LCFP1306	6	12	PROCESAR TÉCNICAS BACTERIOLÓGICAS BÁSICAS
19	LCFP2307	7	14	DESARROLLAR TÉCNICAS PARASITOLÓGICAS
20	LCFP3304	4	8	APLICAR LAS TÉCNICAS MICOLÓGICAS
7		32	64	
CUARTO SEMESTRE				
21	GADAMA44	4	8	CÁLCULO
22	QUIAON44	4	8	FÍSICA I
23	ECOBAC44	4	8	ECOLOGÍA
24	INBACO43	3	6	INGLÉS IV
	MODULO 3			APLICAR TÉCNICAS PARA DIAGNÓSTICO BACTERIOLÓGICO E INMUNOHEMATOLOGICO
	SUBMODULOS			
25	LCFP1405	5	10	PROCESAR CULTIVOS BACTERIOLÓGICOS
26	LCFP2406	6	12	REALIZAR BIOMETRÍA HEMÁTICA
27	LCFP3408	6	12	APLICAR TÉCNICAS INMUNOHEMATOLOGICAS
7		32	64	
QUINTO SEMESTRE				
28	PEPOMA55	5	10	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA
29	FISACN54	4	8	FÍSICA II
30	INPOCO55	5	10	INGLÉS V
31	CTBAH554	4	8	CIENCIA, TECNOLOGÍA, SOCIEDAD Y VALORES III
	MODULO 4			REALIZAR PRUEBAS HEMATOLOGICAS Y TRANSFUSIONALES
	SUBMODULOS			
32	LCFP1507	7	14	IDENTIFICAR LEUCEMIAS Y REALIZAR TÉCNICAS DE VALORACIÓN HEMOSTÁTICA
33	LCFP2505	5	10	APLICAR TÉCNICAS DE BANCO DE SANGRE

Fuente: Sánchez, 2015, p.194. Especialidad. Laboratonaista Clínico. Plantel 03 CBTis.

MAPA CURRICULAR DEL BACHILLERATO TECNOLÓGICO

PRIMER SEMESTRE		SEGUNDO SEMESTRE		TERCER SEMESTRE		CUARTO SEMESTRE		QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
Asignatura	Horas	Asignatura	Horas	Asignatura	Horas	Asignatura	Horas	Asignatura	Horas	Asignatura	Horas
Álgebra	4	Geometría y Trigonometría	4	Geometría Analítica	4	Cálculo Diferencial	4	Cálculo Integral	5	Probabilidad y Estadística	5
Inglés I	3	Inglés II	3	Inglés III	3	Inglés IV	3	Inglés V	5	Temas de Filosofía	5
Química I	4	Química II	4	Biología	4	Física I	4	Física II	4	Asignatura Propedéutica* (1-12)**	5
Tecnologías de la Información y la Comunicación	3	Lectura, Expresión Oral y Escrita II	4	Ética	4	Ecología	4	Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores	4	Asignatura Propedéutica* (1-12)**	5
Lógica	4	Módulo I	17	Módulo II	17	Módulo III	17	Módulo IV	12	Módulo V	12
Lectura, Expresión Oral y Escrita I	4										
ÁREAS PROPEDÉUTICAS											
Físico-matemática			Económico-administrativa			Químico-biológica			Humanidades y Ciencias Sociales		
1. Temas de Física 2. Dibujo Técnico 3. Matemáticas aplicadas			4. Temas de Administración 5. Introducción a la Economía 6. Introducción al Derecho			7. Introducción a la Bioquímica 8. Temas de Biología Contemporánea 9. Temas de Ciencias de la Salud			10. Temas de Ciencias Sociales 11. Literatura 12. Historia		
		Componente básico									
		Componente de formación propedéutica									
		Componente de formación profesional									

Imagen 2. Mapa curricular del Bachillerato Tecnológico. Fuente: <https://www.gob.mx/cms/uploads/docs/Propuesta-Curricular-baja.pdf>.

Anexo 3. Informe Turnitin



Identificación de reporte de similitud. oid:21044:237797837

NOMBRE DEL TRABAJO

**Tesis_RosalbaReyes_EducaciónAmbient
al.docx**

RECUENTO DE PALABRAS

64923 Words

RECUENTO DE CARACTERES

394174 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

221 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

5.9MB

FECHA DE ENTREGA

Jun 2, 2023 2:03 PM CST

FECHA DEL INFORME

Jun 2, 2023 2:06 PM CST

● 7% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base c

- 6% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 5% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)

Resumen