



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE PLANEACIÓN URBANA Y REGIONAL**



---

---

**Propuesta de Educación Ambiental en la Escuela Preparatoria Oficial  
Anexa a la Normal de Sultepec, Estado de México.**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**LICENCIADA EN CIENCIAS AMBIENTALES**

**MARIANA REYES CRUZ**

**DIRECTORES DE TESIS:**

**DRA. EMMA GONZÁLEZ CARMONA**

**DR. MIGUEL ÁNGEL ARIAS ORTEGA**

**Toluca de Lerdo, Estado de México; junio de 2021**



# Índice

Resumen.....	5
Introducción .....	6
Metodología.....	9
<b>Parte I. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL .....</b>	<b>11</b>
<b>Capítulo 1. De los orígenes a la situación actual de la EA.....</b>	<b>12</b>
1.1 Educación ambiental en las reuniones internacionales .....	12
1.2 Campo semántico de la Educación Ambiental.....	20
<b>Capítulo 2. La relación entre EA y Sustentabilidad .....</b>	<b>31</b>
2.1 Fundamentos comunes de EA y Sustentabilidad.....	31
2.2 El Desarrollo sustentable como proceso.....	38
<b>Capítulo 3. Los fundamentos psicopedagógicos de la Educación Ambiental .....</b>	<b>40</b>
3.1 Educación ambiental en el sistema educativo en México .....	40
3.2 Referentes teóricos del aprendizaje de la Educación Ambiental.....	44
3.3 Educación Ambiental en la Educación Media Superior.....	51
<b>Parte II. DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>55</b>
<b>Capítulo 4. Caracterización del público objetivo: estudiantes de Educación Media Superior.....</b>	<b>56</b>
4.1 Jean William Fritz Piaget.....	58
4.2 David Paul Ausubel.....	60
4.3 Lev Semiónovich Vygotsky .....	62
4.4 Jerome Seymour Bruner.....	63
4.5 Sigmund Schlomo Freud.....	65
4.6 Hacia la construcción de las estrategias de aprendizaje en adolescentes .....	71
<b>Capítulo 5. Caracterización de la problemática del entorno del aprendiz.....</b>	<b>76</b>
5.1 Características socioeconómicas del entorno de la zona de estudio.....	76
5.2 Manejo de residuos sólidos.....	79
5.3 Contaminación agua, suelo, aire, visual.....	83
5.4 Consumismo .....	85
5.5 Biodiversidad.....	86
5.6 Pobreza .....	88
<b>Capítulo 6. Características institucionales de la Educación Media Superior .....</b>	<b>89</b>

6.1 <i>Currículum</i> de la Educación Media Superior .....	89
6.2 Perfil de ingreso y de egreso.....	92
Parte III. PROPOSITIVA.....	96
Capítulo 7. Propuesta de Educación Ambiental para alumnos del quinto semestre de la Escuela Preparatoria Anexa a la Normal de Sultepec .....	97
7.1 Características del programa de EA .....	97
7.2 Programa de Educación Ambiental; propuesta pedagógica .....	100
CONCLUSIONES .....	122
Referencias documentales .....	125

## Índice de cuadros

Cuadro 1. Estadios de desarrollo cognitivo propuestos por Piaget.....	59
Cuadro 2. Estrategias de aprendizaje .....	73
Cuadro 3. Población total de Sultepec, 2020.....	77
Cuadro 4. Nivel educativo municipal, 2017.....	78
Cuadro 5. Generación de residuos sólidos del municipio de Sultepec.....	80
Cuadro 6. ¿Cómo afecta el manejo de residuos sólidos urbanos al entorno natural y social? .....	100
Cuadro 7. ¿La calidad y cantidad del agua afecta la calidad de vida en los sistemas biosociales? .....	107
Cuadro 8. ¿Cómo podemos cuidar la biodiversidad en nuestro entorno? .....	111
Cuadro 9. ¿Soy responsable de lo que consumo y desecho? .....	114
Cuadro 10. ¿Qué podemos hacer para erradicar la pobreza?.....	118

## Índice de figuras

Figura 1. Objetivos de la Agenda 2030 .....	18
Figura 2. Teoría de Ausubel .....	60
Figura 3. Estrategias de enseñanza .....	72
Figura 4. Localización de la Escuela Preparatoria Anexa a la Normal de Sultepec .....	76
Figura 5. Pirámide de Población, 2015.....	77

## **Resumen**

En las últimas décadas se han agudizado los problemas ambientales en todo el mundo. La múltiple causalidad está relacionada con el modelo económico de desarrollo. Desde este contexto, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal elaborar una propuesta de educación ambiental para alumnos de nivel medio superior.

La educación, hoy, busca contribuir a tener una conciencia crítica de las sendas de la humanidad por lo que hace en el planeta. También, es un instrumento importante para trascender en el cambio hacia una mejor calidad de vida. Pretende comprender su relación sociedad-medio natural al formar personas capaces para comprender, interpretar y transformar el mundo, y al dar importancia a los derechos de todos los seres vivos y la naturaleza.

Uno de los objetivos de la educación ambiental es que los individuos y las comunidades comprendan la complejidad del ambiente natural y del ambiente social, resultado de la interacción de los factores biológicos, físico-químicos, sociales, económicos, políticos y culturales para el desarrollo de conocimientos, valores, actitudes, destrezas y habilidades, que les permitan participar de manera ética y responsable en la previsión de los efectos del cambio climático, por ejemplo.

Con ello, la intervención didáctica puede conducir a la reflexión, al conocimiento y a la práctica cotidiana de los temas medioambientales e incidir en los problemas de impacto antropogénico de su contexto escolar y entorno inmediato. Esto, a través de la construcción de conocimientos teóricos, práctica de valores ambientales y desarrollo de habilidades y actitudes específicas para lograr reflexiones y acciones al interior de la Educación Media Superior e incidir, a la par, en las problemáticas del medio ambiente actuales. Se requiere del apoyo de los diversos actores y procesos que intervienen en la formación de los adolescentes, tales como la familia, directivos y docentes de instituciones educativas, que en conjunto revaloren de planes y programas en su organización del conocimiento, temas a tratar, enfoques a integrar y en estrategias para desarrollar de manera individual y colectiva en un marco de diálogo.

## Introducción

Desde siempre, la especie humana ha interactuado con el medio y lo ha modificado, pero lo preocupante de esta situación actual ha sido la aceleración de transformaciones en calidad y cantidad en el Planeta Tierra. Algunas de éstas son; el proceso sostenido de degradación y pérdida de sus ecosistemas. Por ejemplo, en México, de 2007 a 2011, se perdieron 855 mil hectáreas de vegetación natural, a ritmo promedio de 214 mil hectáreas al año. De la superficie total transformada, 97 mil hectáreas fueron de selvas, 26 mil pastizales y 73 mil de matorrales. En este periodo, los bosques perdieron alrededor de 5 mil hectáreas (CONABIO, 2015). Aunado a este comportamiento, la temperatura del planeta se ha elevado, entre 1880 y 2012: La temperatura anual global (terrestre y oceánica) registró un aumento de 0.85 °C con respecto al promedio del periodo 1961-1990, y el crecimiento total del nivel medio del mar durante el periodo 1901-2010 fue de 19 centímetros con un rango que oscila entre los 17 y 21 centímetros (IPCC, 2013).

Por lo que respecta a los acuíferos sobreexplotados en México, el número de éstos se incrementó considerablemente en las últimas cuatro décadas: en 1975 había 32 de ellos, para 1981 la cifra se había elevado a 36 y en 2015 ya sumaban 105 (es decir, 16% de los 653 acuíferos registrados en el país). Se aprecia que a nivel mundial entre 85 y 95% del agua residual se vierte de manera directa a los ríos, lagos y océanos sin tratarla previamente (CONABIO, 2015).

Frente a esta situación, entender, manejar y cuidar los ecosistemas es fundamental; porque aportan bienes y servicios de la naturaleza a la sociedad; por ello, la educación ambiental (EA), como un instrumento y estrategia puede contribuir a la enseñanza del cuidado del medio ambiente, por medio de estrategias de aprendizaje, donde se identifica la problemática del entorno de los aprendices y haciendo que ésta se considere como un reto personal y colectivo de la comunidad escolar para elaborar y participar en las alternativas de solución, empezando por la concienciación, dramatización, reflexiones en el aula.

En este marco, el objetivo de la presente investigación se centra en elaborar una propuesta de educación ambiental que ayude a concienciar a la población estudiantil en temas ambientales, pues al conocerlos pueden asumir responsabilidades del cuidado y contribuir a la mitigación de los mismos. Asimismo, la metodología consistió en cinco etapas, cada una de

ellas va ligada a elementos claves para la construcción de la propuesta y, esta última tiene la finalidad de fomentar la educación ambiental en el nivel medio superior y que la población estudiantil desarrolle un pensamiento crítico y analítico en problemas ambientales para una posible incidencia en alternativas de solución.

**Pregunta de investigación:**

¿Cuáles son los elementos constitutivos de una propuesta de educación ambiental en el nivel medio superior?

**Objetivo general:**

Desarrollar los elementos constitutivos de la propuesta de educación ambiental en el nivel medio superior que permita incidir en el aprendizaje y en la atención de los problemas ambientales del entorno de los estudiantes de la Escuela Preparatoria Oficial Anexa a la Normal de Sultepec.

La propuesta se construirá a través del análisis de la problemática *in situ*; es decir de los conocimientos de los problemas ambientales en su conjunto; *curriculum* y características de aprendizaje de la población objetivo para que la comunidad estudiantil tome conciencia de su realidad local y con la realización de actividades didácticas-prácticas, aprendan valores, habilidades y actitudes necesarias para enfrentar los retos de la problemática ambiental y local.

**Objetivos específicos:**

1. Analizar los avances institucionales que han potenciado la educación ambiental.
2. Caracterizar a la población objetivo en términos de su desarrollo cognitivo y emocional para fundamentar la propuesta pedagógica.
3. Analizar la problemática ambiental del entorno del público objetivo a través de los temas que se van a tratar en la propuesta.
4. Analizar las condiciones institucionales de la Educación Media Superior, en donde se fundamenta la propuesta.
5. Construcción de la propuesta didáctica que incida en el conocimiento y en la práctica cotidiana de los estudiantes.

## **Planteamiento del problema**

Los problemas ambientales han detonado el desarrollo de la EA, ya que su objeto de estudio es la relación entre los seres humanos y el medio ambiente. De ahí que con base en la EA, como instrumento, permite desarrollar estrategias pedagógicas, contribuir a la formación de una conciencia y asumir una responsabilidad individual y colectiva.

La crisis ambiental es posiblemente uno de los mayores desafíos que enfrenta la humanidad en el presente siglo y, de no atenderla peligrará la existencia y calidad de la vida, en el presente y en el futuro. Evidencias de esta crisis son: el cambio climático, la pérdida de la biodiversidad, el deterioro ambiental, los desastres naturales, la escasez de agua, entre otros problemas. Estos ejemplos son efecto y causa del constante deterioro y contaminación del medio ambiente. Por eso es importante tratar la problemática en todos los niveles y tipos de educación, especialmente la del entorno inmediato. Especialmente en este trabajo se orientan los esfuerzos a la Educación Media Superior con un enfoque local; es decir de actuaciones y mejoras locales que trasciendan en lo global.

Se reconoce la importancia de la EA en el contexto de la educación formal porque puede generar nuevos comportamientos, actitudes, conocimientos y valores que impulsen un cambio importante con una propuesta didáctica para aprender significativamente y en asumir responsabilidades con nuestros semejantes y con la naturaleza. Por ello se requiere de acciones concretas que disminuyan las causas de la crisis ambiental y, una de las alternativas que es factible para minimizar la situación es: culturizar; es decir, ser parte de una cultura de cuidado y responsabilidad con el ambiente en los alumnos de 5º semestre de la Escuela Preparatoria Anexa a la Normal de Sultepec.

## **Justificación**

Frente a la gravedad de los problemas ambientales, se ha planteado la necesidad de tomar conciencia, responsabilidad y participación individual y colectiva en la prevención y solución de los problemas ambientales (UNESCO-ORELAC, 1990a). En respuesta, se ha desarrollado en el mundo una "nueva concepción educativa" orientada a responder estos desafíos; en donde la Educación Ambiental cuenta con objetivos, principios, contenidos y metodología propia que puede trascender en la solución. Desde este planteamiento, en el desarrollo de la conciencia de la ciudadanía es decisiva una educación con base en conocimientos, valores y



responsabilidad para el cuidado del medio ambiente y el equilibrio con el medio que nos rodea. Los jóvenes de nivel medio superior en su etapa educativa de construcción de argumentos y crítica hacia su entorno tienen la disposición de participar y transformar su entorno. El individuo de entre 16 y 18 años se encuentra en un proceso de configurar su identidad, e individualidad; por lo que las acciones que realicen deben ser congruentes entre sus ideas, palabras y hechos. La idea; entonces, es realizar una propuesta didáctica que integre las dimensiones que se relacionen con la problemática, no solamente en su comprensión, sino en las alternativas de solución de los estudiantes. Las estrategias tienen una característica en común: buscar que los estudiantes comprendan y conozcan la problemática ambiental y adquieran conocimientos, valores y habilidades prácticas para participar, en forma responsable y eficaz en la prevención y solución de los problemas ambientales, con acento especial en los relacionados con los residuos sólidos, agua, aire, biodiversidad, consumismo y pobreza.

## **Metodología**

### **Fase 1.** Análisis del desarrollo de la Educación Ambiental

- ✓ Revisión bibliográfica para la identificación de los foros internacionales y nacionales que muestran la importancia de la Educación Ambiental como estrategia e instrumento para incidir en la crisis ambiental.
- ✓ Revisión bibliográfica de elementos que potencian el desarrollo de la Educación Ambiental.

### **Fase 2.** Caracterización de la población objetivo en términos de su desarrollo cognitivo y emocional para fundamentar la propuesta pedagógica

- ✓ Revisión bibliográfica de los teóricos que dan cuenta de las características cognitivas y emocionales de los estudiantes de Educación Media Superior.
- ✓ Identificación de estrategias de aprendizaje *ad hoc* al público objetivo.

### **Fase 3.** Análisis de la problemática ambiental del entorno del público objetivo

- ✓ Identificación de la problemática ambiental del entorno de los estudiantes a través de la observación.
- ✓ Organización del conocimiento con base en la temática de interés y de los temas abordados en el *currículum* de la Educación Media Superior.

#### **Fase 4.** Análisis del *currículum* de Educación Media Superior

- ✓ Revisión de plataformas oficiales virtuales para la identificación del perfil de ingreso y de egreso de los estudiantes de la Educación Media Superior.
- ✓ Revisión bibliográfica para la identificación de estrategias de aprendizaje en el *currículum*.

#### **Fase 5.** Construcción de la propuesta didáctica de Educación Ambiental

- ✓ Identificación de las dimensiones a tratar de cada uno de los temas.
- ✓ Integración de la problemática.
- ✓ Identificación las estrategias pedagógicas que incidan no solo en el conocimiento, sino en las alternativas de solución.
- ✓ Alternativas de intervención social ante los problemas ambientales identificados.

#### **Población**

Estudiantes del quinto semestre de la Escuela Preparatoria Anexa a la Normal de Sultepec, ubicada en Unidad Deportiva Sn, Calvario Sultepec, 51600 Sultepec de Pedro Ascencio de Alquisiras, México.

Tercero 1. 12 hombres 13 mujeres

Tercero 2. 9 hombres 15 mujeres

Tercero 3. 9 hombres 12 mujeres

Total: 30 hombres y 40 mujeres

**Parte I.**  
**MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

## **Capítulo 1. De los orígenes a la situación actual de la EA**

### **1.1 Educación ambiental en las reuniones internacionales**

La evolución histórica de la Educación Ambiental, desde la década de los sesenta hasta la actualidad, ha coexistido como una conciencia y respuesta a los problemas ambientales en el planeta, según los criterios de desarrollo hegemónico, considerados e incluidos en los diversos foros y conferencias internacionales; por ello éstos son considerados como definitorios de las líneas que guían el ámbito de la Educación Ambiental, por su repercusión, tanto global como local, y su incidencia en la toma de decisiones de los gobiernos naciones y la ciudadanía para conseguir avanzar hacia un desarrollo sustentable. A continuación se destacan las cumbres más importantes.

#### **Conferencia de Estocolmo**

La Conferencia de Estocolmo es la primera reunión internacional sobre Medio Ambiente, organizada por la UNESCO y celebrada en Estocolmo, en 1972, con el título “Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Humano” según (Cruces, 1997). Esta conferencia empieza con trabajos que tratan de responder a los problemas ambientales, pues se cuestiona la forma de desarrollo, su impacto en el ambiente, la industrialización desproporcionada y el crecimiento acelerado de la población. En esta reunión se crea el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) para promover y desarrollar las políticas sobre los problemas ambientales. Esto trajo consigo el impulso del proceso educativo ambiental mundial, a través de planes y programas regionales en diferentes contextos; cuyo objetivo fue concienciar al ser humano para mejorar su calidad de vida; construir modelos de desarrollo en la producción y la apropiación de saberes para resolver los problemas ambientales con la conciliación de paradigmas del pensamiento científico y la sabiduría espiritual (Cruces, 1997). También se destaca la necesidad de impulsar la Educación Ambiental con medios materiales y humanos en el principio 19; en donde se declara:

“Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que presente la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio

ambiente humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos” (Principio 19).

### **Carta de Belgrado**

En 1975 la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Plan de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) convocan a la reunión internacional en Belgrado. En la misma, se otorga a la educación el papel para generar los cambios, mediante conocimientos, actitudes y valores, que reconozcan los retos de los problemas ambientales en el mundo. En la Carta, generada en esta reunión, se establecen directrices, objetivos y metas de la educación ambiental para mejorar la calidad de vida en el presente y futuro generacional. Asimismo se cuestiona el término “Desarrollo”; para lo cual la Educación Ambiental se concibe como la herramienta para generar una ética del cuidado a la naturaleza. Figuran los objetivos de: tomar conciencia para sensibilizarse ante los problemas cotidianos; adquirir conocimientos para lograr una comprensión crítica de la realidad; impulsar actitudes, valores sociales y una mayor participación activa en la protección y mejoramiento del ambiente. La meta se centra en que la población del mundo tome conciencia y se ocupe del medio ambiente con conocimiento, aptitud, actitud, motivación y compromiso para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones de los problemas existentes y en la prevención de otros (Carta de Belgrado, 1975).

### **Conferencia de Tbilisi**

La Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, Tbilisi, en 1977, la UNESCO y el PNUMA acuerda incorporar la educación ambiental a los planes políticos de todas las naciones, con una pedagogía de acción y para la acción con conocimientos técnicos (Teitelbaum, 1978). Sobresalen los puntos enfocados en los principales problemas ambientales para resolver los problemas ambientales; realizar actividades en diversas escalas para el desarrollo de la educación ambiental; elaborar estrategias; cooperar en lo regional e internacional.

En la Conferencia de Tbilisi se llama a incluir: políticas de educación, contenidos, direcciones y actividades ambientales en sus sistemas. Con ello, se invita a que las autoridades de educación intensifiquen espacios de reflexión, investigación e innovación;

colaboración en investigaciones, documentación y elaboración de materiales, a disposición del especialistas de otros países (UNESCO, 1978). La conferencia hace 41 recomendaciones, sobresalen: adoptar nuevas estrategias; llamar a la solidaridad y equidad de las relaciones entre los países; utilizar los hallazgos de la ciencia y tecnología a favor del medio ambiente; en donde la educación ayude a comprender los problemas que afectan al medio natural; crear conciencia de la utilización de los recursos naturales; impartir a todas las edades, a todos los niveles y en todos los tipos educación ambiental; llamar a los medios de comunicación para que sean conscientes de la responsabilidad de poner sus recursos a los servicios de la educación ambiental y; tener una amplia base interdisciplinaria e intersectorial (Tbilisi, 1977).

### **Congreso de Moscú**

En 1987 se realiza en Moscú el Congreso Internacional sobre Educación y Formación Ambiental, convocado por la UNESCO y el PNUMA. El plan estratégico que sugiere, se centra en desarrollar la Educación y Formación Ambiental para la década de los noventa. Las acciones propuestas, según (Muñoz Oraá, 1994), son: acceso a la información; investigación y experimentación; programas educativos y materiales didácticos; adiestramiento de personal; educación técnica y vocacional; educación e información al público; educación universitaria general; formación de especialistas; cooperación internacional y regional. De ahí surge la necesidad de formar educadores ambientales en todos los sectores y niveles.

### **Declaración de Talloires para un futuro sostenible**

La Declaración de Talloires se realiza en 1990 con la manifestación de los rectores de universidades, vicerrectores y cancilleres para comprometerse con la sostenibilidad en la educación superior; en donde se concibe como un plan de acción de diez puntos para la incorporación de la sostenibilidad del medio ambiente y la alfabetización en la enseñanza, investigación, operaciones y actividades de divulgación en universidades.

## **Cumbre para la Tierra**

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) es celebrada en Río de Janeiro en 1992 y conocida como Cumbre para la Tierra; cuya esencia fue la ratificación de las prácticas educativas para buscar la comprensión de las necesidades actuales con soluciones en función de las sociedades por venir, con la ejecución de planes para un desarrollo sostenible mundial.

## **Declaración de Tesalónica**

La Conferencia Internacional sobre el Medio Ambiente y Sociedad, celebrada en Grecia; manifiesta la función de la educación para sensibilizar a los ciudadanos en pro de la sostenibilidad; analiza la aportación de la educación medioambiental en este contexto; moviliza actividades para atender temas prioritarios, incluida la interrelación de la población, la pobreza, el deterioro ambiental, la democracia, los derechos humanos y la paz; señala la importancia de la opinión pública como elemento indispensable para el cambio al desarrollo sostenible; reorienta la educación para apoyar la sostenibilidad; da prioridad a la educación básica con cambios hacia estilos de vida sostenibles, como: modificación de las modalidades de consumo y producción, y ética, cultura y equidad (Tesalónica, 1997). Es indispensable, por tanto, reconocer que una educación y una sensibilización apropiadas del público, constituyen uno de los pilares de acción en favor de la sostenibilidad, junto con la legislación, la economía y la tecnología.

## **Congresos Iberoamericanos de Educación Ambiental**

El Primer Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental en 1992, se realiza en Guadalajara México, con el lema “Una estrategia para el Futuro” para iniciar con el desarrollo de la Educación Ambiental en la región y con la presencia de educadores ambientales de más de 25 países. Aquí surge el primer directorio regional para generar intercambio de experiencias y propuestas. Destacan las organizaciones sociales para la construcción de una sociedad ambientalmente prudente y socialmente justa.

El Segundo Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, en 1997, se realiza en México con el lema “Tras las huellas de Tbilisi”. Aquí se determina la necesidad de intercambio y creación de referencias comunes, para construir estrategias educativas y materiales de comunicación, así como profesionalizar a los educadores ambientales e implementar de una

educación ambiental comunitaria. Aquí la educación ambiental tiene la función de inscribir a la comunidad en la planificación del territorio, pero también en propiciar una cultura ambiental desde los espacios naturales de recreación y turismo.

El Tercer Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental en 2000 se realiza en Caracas, con la frase “Pueblos y Caminos hacia el Desarrollo Sostenible”. Este congreso sirvió de escenario para el análisis de la educación ambiental en la región; lo cual conduce a la discusión sobre el futuro y con miras a construir un nuevo perfil de una educación ambientalista con significado y pertinencia para los pueblos.

El Cuarto Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, en 2003, se realiza en Cuba con el lema “Un mundo mejor es posible”. En este se plantea la necesidad de revisar las políticas y estrategias nacionales de educación ambiental, además de promover la creación de una alianza latinoamericana y del caribe para el ambiente y el desarrollo sustentable.

El Quinto Congreso se realizó en Brasil, en 2006, con el lema “La contribución de la educación ambiental para la sustentabilidad planetaria”; en donde la discusión se centra en identificar las potencialidades de la educación ambiental en la construcción de la sustentabilidad planetaria con el desarrollo de temáticas sobre la educación, medio ambiente y globalización; políticas para el fomento de la educación ambiental, ética y sustentabilidad cultural como identidad y diversidad en Iberoamérica.

## **Agenda 21**

La Agenda 21, como instrumento, permite aplicar los principios de la declaración de la Conferencia sobre el Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro – Brasil en 1992, se trata de la Agenda 21, la cual, se define “como un conjunto de políticas y programas relacionados con el concepto del desarrollo sostenible cuyo ámbito de aplicación es la esfera local” (Aguado y Echebarria, 2003, 22).

Los principios sobre los acuerdos de la Agenda 21 son (De Lisio, 1999):

- ✓ La aceptación de la problemática ambiental no sólo a escala mundial, sino también en la interacción compleja y dinámica entre los diferentes elementos ambientales, tanto en ecosistemas naturales como en las personas.



- ✓ Las causas del cambio climático, la reducción de la diversidad biológica, la degradación de la capa de ozono y la acumulación de sustancias peligrosas recae esencialmente en las actividades humanas.
- ✓ La autodeterminación de cada Estado nacional para la explotación de sus propios recursos naturales y en la aplicación de su propia política ambiental, sin embargo, se recalca que ésta quede sujeta a la condición de no producir efectos perjudiciales a otras zonas geográficas situadas fuera de la jurisdicción nacional.
- ✓ El mejoramiento del conocimiento de los ecosistemas, del clima y de la importancia de los diversos procesos naturales, económicos y sociales que tiene efecto sobre la atmósfera o que se ven influidos por la misma.
- ✓ Los diferentes grados de responsabilidad para los países desarrollados y los de menor desarrollo en lo que respecta al ambiente y el establecimiento de la equidad en el uso de los recursos de acuerdo con las necesidades de desarrollo.
- ✓ La restricción en el uso de los recursos naturales, tanto para su sustitución y diversificación como para el incremento de la eficiencia en el rendimiento insumo / producto. Se hace especial énfasis en la importancia de la valoración de los recursos naturales en el sistema de cuentas nacionales.
- ✓ La aplicación de nuevas tecnologías ambientalmente adecuadas, caracterizadas por el uso de recursos naturales renovables de manera sustentable; el reciclaje de sus desechos y productos y la disposición final de los residuos adecuada.

La Agenda 21 conjuga en forma integral las tres dimensiones del desarrollo sostenible (ecológica, económica, social) y garantiza que ningún enfoque prevalezca sobre otro, por ejemplo, las políticas económicas deben contemplar las repercusiones y los programas ecológicos deben garantizar el desarrollo económico y el bienestar social (Barrutia *et. al.*, 2007). Al respecto, se identifican múltiples interpretaciones del concepto de desarrollo sostenible y coinciden en que, para lograrlo, las medidas a considerar deberán ser económicamente viables, respetar el medio ambiente y ser socialmente equitativas.

### **Agenda 2030**

Estamos frente a un cambio de época, tenemos la opción de continuar con los mismos patrones de producción, energía y consumo; lo que hace necesario transformar el paradigma de

desarrollo dominante en uno que nos lleve por la vía del desarrollo sostenible, inclusivo y con visión de largo plazo. Frente a estos desafíos, los 193 Estados Miembros de las Naciones Unidas, junto con un gran número de actores de la sociedad civil, el mundo académico y el sector privado, entablaron un proceso de negociación abierto, democrático y participativo, que resultó en la proclamación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, con sus Objetivos de Desarrollo Sostenible, en septiembre de 2015. (Naciones Unidas, 2018).

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible incluye 17 Objetivos y 169 metas, presenta una visión del desarrollo sostenible e integra sus dimensiones económica, social y ambiental. Esta Agenda es la expresión de las aspiraciones y prioridades de la comunidad internacional para los próximos 15 años. La Agenda 2030 pone la igualdad y dignidad de las personas en el centro y llama a cambiar nuestro estilo de desarrollo, respetando el medio ambiente. En el marco de una alianza mundial para realizar el cambio y la prevención de desastres por eventos naturales extremos, así como la mitigación y adaptación al cambio climático (Naciones Unidas, 2018).

**Figura 1. Objetivos de la Agenda 2030**



Fuente: Naciones Unidas (2018).

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible son compromisos clave para favorecer el cumplimiento de los derechos humanos, especialmente de niñas y niños. Forman un conjunto de 17 objetivos y 169 metas, destinadas a resolver los problemas sociales, económicos y

ambientales que aquejan al mundo. La adopción de los objetivos de desarrollo sostenible presenta oportunidades y desafíos en la escala regional, nacional y mundial; en donde los países deben ser participativos, transparentes e inclusivos en sus compromisos para que contribuyan a formular lo antes posible respuestas a la presente agenda.

## 1.2 Campo semántico de la Educación Ambiental

### Educación ambiental en la Agenda 2030

Con la idea de revisar el poder explicativo de la educación ambiental se piensa en definirla como disciplina, estrategia, herramienta, instrumento, política para comprender, explicar e incidir en la realidad y, a través de la identificación de su objeto de estudio para entender los alcances de su integración en el sector educativo, especialmente en el nivel medio superior. Con ello se reconoce que la EA desarrolla prácticas que vinculan al educando con la comunidad, a través de valores y actitudes que promueven un comportamiento dirigido hacia la transformación de la realidad, tanto en el medio ambiente como en la sociedad, desarrollando en el educando las habilidades y aptitudes necesarias para dicha transformación (González, 1996).

En la Conferencia Intergubernamental de las Naciones Unidas realizada en Tbilisi en el año 1977, se define la Educación Ambiental como:

"un proceso dirigido a desarrollar una población mundial que esté consciente y preocupada del medio ambiente y de sus problemas y que tenga la motivación, los conocimientos, la actitud, las habilidades y las conductas para trabajar, ya sea individual o colectivamente, en la solución de los problemas presentes y en la prevención de los futuros" (UNESCO, 1978, 1-8).

La educación ambiental definida en el marco del Programa Internacional de Educación Ambiental es objeto de un consenso en la mayoría de los actores de la educación ambiental:

"La educación ambiental es concebida como un proceso permanente en el cual los individuos y la colectividad toman conciencia de su medio ambiente y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y también la voluntad que les permitirán actuar individual y colectivamente para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente" (UNESCO-PNUMA, 1988, p. 1).

La UNESCO (2011) define la educación ambiental como:

"Proceso de reconocer valores y aclarar conceptos para crear habilidades y actitudes necesarias que sirvan para comprender y apreciar la relación mutua entre el ser humano, su cultura y su medio circundante biofísico. La educación ambiental también concluye la práctica de tomar decisiones y auto formular un código de comportamiento, respecto a cuestiones que conciernen a la calidad ambiental" (UNESCO, 2011).

La Educación Ambiental se identifica como un proceso dirigido al conocimiento de la problemática ambiental, a la actitudinal y, por ende, hacia los cambios de comportamiento. Según Peyton (1995), sus características son:

- ✓ **Concienciación:** ayudar a los grupos sociales y a los individuos a tomar conciencia del entorno global y de sus problemas, a través de la sensibilización.
- ✓ **Conocimiento:** ayudar a los grupos sociales y a los individuos para tomar conciencia y experiencia del entorno y sus problemas.
- ✓ **Actitud:** ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir interés por el entorno con base en valores y motivación para participar activamente en la mejora y protección del entorno.
- ✓ **Competencia:** ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las competencias necesarias para identificar y resolver los problemas del entorno.
- ✓ **Participación:** dar oportunidad a cada individuo y grupo social de contribuir activamente, en todos los niveles, en la resolución de los problemas ambientales.

Los objetivos de la educación ambiental se enfocan en mejorar nuestras capacidades para contribuir a la solución de los problemas ambientales.

La conferencia internacional de Tbilisi señala:

- ✓ Lograr que los individuos y las colectividades comprendan la naturaleza compleja del medio ambiente natural y del creado por el hombre, resultado de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, sociales, económicos y culturales, y adquieran valores, conocimientos, comportamientos y habilidades para participar con responsabilidad en la prevención, solución de los problemas ambientales y en la gestión de la calidad del medio ambiente.
- ✓ Propiciar la comprensión de las interdependencias económicas, políticas y ecológicas que posibilite la toma de conciencia de las repercusiones que nuestras formas de vida tienen en otros ecosistemas y en la vida de las personas que lo habitan, desarrollando el sentido de responsabilidad entre países y regiones.

- ✓ Contribuir a desarrollar un espíritu de responsabilidad y de solidaridad entre los países y las regiones como fundamento de un nuevo orden internacional que garantice la conservación y la mejora del medio ambiente.
- ✓ Introducir en los contextos educativos formales y no formales la Educación Ambiental como dimensión curricular en un proceso integrador de las diferentes disciplinas que permita un análisis crítico del medio en toda su globalidad y complejidad.
- ✓ Lograr el cambio necesario en las estructuras, en las formas de gestión y en el análisis de las cuestiones relacionadas con el medio que posibiliten un enfoque coherente y coordinado de las distintas políticas sectoriales en el ámbito regional, nacional e internacional.
- ✓ Orientar y estimular la participación social y la toma de decisiones tanto para demandar políticas eficaces en la conservación y mejora del medio como para intervenir en la gestión de los recursos en el seno de la comunidad.

Entonces, la educación ambiental persigue generar una conciencia crítica sobre aspectos ambientales, culturales y sociales de nuestra situación en el planeta entre los seres humanos; propiciando con ello un cambio de actitudes responsables y valores que nos ayudan a prevenir y dar solución a los problemas ambientales.

### **Tipos de educación ambiental**

La educación ambiental formal es aquella que se desarrolla en un contexto escolar, incluye desde la incorporación de la dimensión ambiental de manera transversal en el currículo hasta la inserción de nuevas asignaturas relacionadas o el establecimiento de proyectos educativos escolares. Los actores de este tipo son: los docentes, estudiantes, padres de familia y la comunidad.

La educación ambiental no formal es la transmisión planificada de conocimientos, aptitudes y valores ambientales, fuera del sistema educativo institucional, que conlleven a la adopción de actitudes positivas hacia el medio natural y social, dentro de estrategias y proyectos institucionales (locales, municipales, territoriales). Es también objeto de la educación no formal crear condiciones que fomenten el pleno desarrollo de las generaciones actuales y futuras. La educación ambiental no formal se desarrolla en sectores como: municipalidad; consejo municipal, sociedad civil, empresarial: industria, comercio, transporte y agropecuario.

La educación ambiental informal es concebida como un aprendizaje espontáneo que cumple una función complementaria, se encuentra fuera del marco de la educación formal y no formal, y proyecta el trabajo a la sociedad como un hecho social y lo logra por diferentes medios (Trelléz, 2009). Los medios van a estar determinados según las condiciones de las comunidades y estos pueden ser muy variados: la radio local, boletines, ferias ambientales, conferencias de prensa, periódicos locales, videos, redes sociales y actividades culturales.

La planificación de la educación ambiental se circunscribe en el nivel de un programa, con utilidad a la educación de tipo formal, como la no formal e informal. Por ello, se ajusta a un modelo válido para todos los niveles del sistema escolar y toda clase de alumnos, niveles de educación y cátedras (PROAIRE, 2012).

Los objetivos de un programa en educación ambiental son:

- ✓ Coordinar los conocimientos en humanidades, ciencias sociales y ciencias del medio ambiente.
- ✓ Estudiar una comunidad de seres vivos en sus condiciones naturales.
- ✓ Dar a conocer una variedad de problemas.
- ✓ Discernir los aspectos importantes de los triviales en un problema.
- ✓ Enseñar soluciones generales, aplicables a diversas situaciones análogas.
- ✓ Fomentar las cualidades personales para superar los obstáculos y desarrollar las actitudes.

Esto refleja la promoción de diálogo multi, inter y transdisciplinario, así como la responsabilidad individual y colectiva, reconocimiento de una problemática compleja multidimensional y el desarrollo local.

Entonces, se concibe la educación ambiental como proceso de formación que busca activar la conciencia y el conocimiento ambiental de los seres humanos para que conozcan e identifiquen su entorno y puedan participar en la prevención y solución de los problemas ambientales, así como del cuidado y preservación de su medio; ya que, si se carece de un conocimiento ambiental básico es difícil esperar un cambio en su conducta a favor del ambiente. Por ello, la propuesta de educación ambiental que se presenta en este trabajo

puede ser una ventana de oportunidad para la educación ambiental en el nivel medio superior, pues los adolescentes ya son capaces en esta etapa de discernir y diferir en distintas situaciones que se le presentan y que de este modo ellos puedan, en su egreso, ser capaces de contribuir al desarrollo sustentable con acciones responsables.

### **Medio ambiente**

En el reconocimiento del campo semántico de la educación ambiental, emerge un nuevo objeto de estudio “el ambiente” concebido con respecto al marco filosófico y epistemológico de los autores. No obstante, a partir de los aportes del diálogo disciplinario en la ciencia, se ha transitado desde una concepción basada fundamentalmente en una sumatoria de elementos físicos, químicos y biológicos, a una concepción más amplia y compleja, donde entra en juego la dimensión sociocultural con sus diversos aspectos -políticos, económicos, históricos, territoriales- y en la cual se destacan las interacciones e influencias mutuas entre todos estos componentes. A continuación se presentan algunas de las interpretaciones:

A partir del Congreso de Estocolmo en 1972 el ambiente es interpretado como “El conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos e indirectos en un plazo corto o largo sobre los seres vivos y sobre las actividades humanas” (González, 1996, 45).

Asimismo, sostiene que:

“El concepto de ambiente, se comprende como la forma de representamos el resultado de las interacciones entre el sistema biofísico y el sistema cultural que han implicado históricamente diferentes tipos de configuración estructural. En este marco el hombre se ha representado de diferentes formas su sentido de finalidad, ha construido ideas de progreso que recogen sus objetivos y deseos como sociedad; ha construido conceptos como el de desarrollo” (González, 1996, 45).

Por otra parte, el Diccionario de la Real Academia Española, la palabra ambiente procede del latín *ambiēns*, *-entis*, que rodea o cerca. Sin embargo, la definición está contenida en el término medio ambiente: “conjunto de circunstancias o condiciones exteriores a un ser vivo que influyen en su desarrollo y en sus actividades” (RAE, 2008).



Es decir que el ambiente puede ser conceptualizado como un espacio multidimensional cuyo tamaño dependerá de muchos factores como ser:

- ✓ La constitución de los organismos, su conformación social.
- ✓ Sus costumbres.
- ✓ El proceso que se analice.
- ✓ La escala de tiempo que se considere, ya que el ambiente puede aparecer como muy variable, o poco variable.

Estas distintas perspectivas denotan que el ambiente no está constituido sólo por factores físico-naturales, sino por factores sociales, económicos, culturales, históricos, etc.

Además, la concepción de ambiente presenta diversas expresiones, cada una implica el desarrollo de determinadas estrategias y competencias pedagógicas. Un análisis de discurso, según Sauvé (1992), muestra seis concepciones complementarias:

**El medio ambiente naturaleza:** El concepto de ambiente alude al entorno original, puro, del cual la especie humana se ha distanciado. Esta concepción, dice Sauvé, alude a distintas formas. Para unos se trata de una naturaleza-útero en la que se debe entrar para renacer; para otros, como naturaleza-catedral para admirar y respetar. Con ello han surgido actividades naturalistas en parques nacionales para estar en contacto y renovar nuestro espíritu, el desarrollo de las competencias asociadas a las actividades del aborigen, del naturalista, del ecólogo, del poeta.

**El medio ambiente recurso:** Esta concepción concibe el ambiente como la base material de los procesos de desarrollo. Además es el patrimonio biofísico colectivo, asociado a la calidad de la vida. Este recurso es limitado, se agota y se degrada. El medio ambiente recurso invoca, entre otros, el desarrollo de competencias ligadas al trabajo del conservador, del administrador y del economista. Destacan las estrategias pedagógicas asociadas, por ejemplo, a la interpretación del patrimonio en los parques o en los museos -se trata entonces de hacer conocer y querer los recursos- o también a las campañas sobre la explotación juiciosa de los recursos saber cómo manejarlo, cómo reutilizar, cómo reciclar, como reducir.

**El medio ambiente problema:** en esta concepción el medio ambiente biofísico está deteriorado por la contaminación. Se trata de desarrollar, entre otras, competencias asociadas al trabajo del asesor ambiental, del ejecutivo, del ingeniero, del técnico para resolver problemas.

**El medio ambiente medio de vida:** se trata del medio ambiente de la vida cotidiana, en la escuela, el hogar, el trabajo, las distracciones. Este medio de vida está impregnado de componentes humanos, socioculturales, tecnológicos, históricos; en el cual se debe desarrollar un sentimiento de pertenencia; aquel que se aprende a conocer. Se invoca el desarrollo de competencias y estrategias de descubrimiento del medio, de desarrollo de un sentido de pertenencia frente a él y, los proyectos de promoción son coherentes con esta concepción.

**El medio ambiente biósfera:** Esta concepción remite a la idea del navío espacial Tierra, este "mundo finito" de Albert Jacquard (1991), la «Tierra-Patria» de Edgar Morin y Brigitte Kern (1993). Este organismo auto regulador que James Lovelock (1986) llama GAIA. Es el objeto de la conciencia planetaria, cósmica. Un lugar de unidad de los seres y de las cosas. En la perspectiva más global, el medio ambiente natural encuentra el medio ambiente biósfera. Este último invoca, entre otros, el desarrollo de competencias asociadas a las reflexiones e intervenciones del filósofo, del ético, del humanista, del visionario. Entre las estrategias pedagógicas sugeridas, se señala la discusión de grupo sobre una problemática ética global, el estudio de las diferentes cosmogonías, incluidas las de los pueblos indígenas.

**El medio ambiente, proyecto comunitario:** se trata del medio ambiente de un colectivo de un medio de vida compartido, con sus componentes "naturales" y antrópicos. Es un espacio de solidaridad, de vida democrática. Esta idea incluye una participación sociológica y política; cuya vía de investigación-acción es la resolución de los problemas comunitarios. Sauvé dice que en una perspectiva sistémica se identifican los elementos y las relaciones que componen una realidad ambiental. Las estrategias pedagógicas invitan sobre todo a un esfuerzo cognitivo de análisis y de síntesis de una realidad o de una problemática ambiental.

## **Construcción conceptual del desarrollo sostenible**

En un análisis de la evolución del desarrollo sostenible, Espinosa (2007), reconoce el surgimiento de la sostenibilidad y su relación con las prácticas de sobreexplotación de recursos naturales y el inadecuado uso del medio ambiente como constituyentes de los problemas que traspasan los límites de los países, por lo tanto, la consecución del desarrollo sostenible necesariamente implica una respuesta global.

A continuación, se presentan varias interpretaciones del desarrollo sustentable. Para Cárdenas (1998), éste desarrollo sostiene dos corrientes de pensamiento: una orientada en los objetivos de desarrollo y otra focalizada en los controles requeridos para el impacto dañino que causan las actividades humanas sobre el medio ambiente.

Las diversas teorías de desarrollo sostenible, según Foladori y Tommasino (2000), pueden ser reducidas a tres grandes ejes: la sustentabilidad es exclusivamente ecológica, sustentabilidad social limitada, coevolución sociedad-naturaleza. Entre los tres grupos hay dos elementos en juego: la sustentabilidad ecológica y la sustentabilidad social. Al mismo tiempo. (Foladori, 1999), considera que la discusión sobre el desarrollo sostenible contuvo desde su origen dos tipos de preocupaciones, una estrictamente ecológica ligada a la depredación de recursos, aumento de la contaminación y pérdida de valores “ecológicos” como la biodiversidad y el medio ambiente, la otra preocupación radicó en la sustentabilidad social, relacionada al tema de la pobreza. Por otra parte, Aguilar (2002), manifiesta que en la década de los noventa del siglo XX surge otra propuesta de análisis para enfrentar los retos del desarrollo, aunque desde una perspectiva holística y multidisciplinaria distinta, conocida como desarrollo sustentable, durable o sostenible; el concepto de desarrollo sostenible sustenta sus raíces en la crítica al desarrollo económico en general ante los altos niveles de degradación del medio ambiente.

Sin embargo, Labandera, León y Vázquez (2007), consideran que el desarrollo económico da lugar a efectos contrapuestos sobre el medio natural. El aumento en la renta *per cápita* se da a partir de un aumento de consumo de materias primas y energía; por tanto, se generan más residuos y los problemas ambientales se agudizan. Las mejoras tecnológicas y cambios se relacionan con el crecimiento económico que pueden tener impactos ambientales relativos del crecimiento.

Respecto al concepto de desarrollo sustentable, se identifica en 1984, cuando la Organización de las Naciones Unidas (ONU) creó la Comisión Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, que fue presidida por Gro Harlem Brundtland. Esta Comisión Brundtland efectuó estudios, disertaciones, análisis, debates y consultas públicas finalizando en 1987, con la publicación y divulgación del informe llamado Nuestro Futuro Común mejor conocido como El Informe Brundtland. En éste “Desarrollo Sustentable” es: “el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, para satisfacer sus propias necesidades” (Informe Brundtland, 1987).

Encierra en sí, dos conceptos fundamentales:

- ✓ El concepto de “necesidades”, en particular las necesidades esenciales de los pobres a los que debería otorgarse prioridad preponderante;
- ✓ La idea de limitaciones impuestas por el estado de la tecnología y la organización social entre la capacidad del medio ambiente para satisfacer las necesidades presentes y futuras.

Esta definición es la más conocida y, de hecho, es la raíz de la cual se desprenden otros conceptos de la sustentabilidad. La intención básica del desarrollo sustentable es crear un proceso que permita el desarrollo social, con recursos naturales y ecosistemas que garanticen un bienestar y una calidad de vida.

El desarrollo sustentable para Enkerlin (1997), es la capacidad de satisfacer las necesidades presentes, sin afectar la satisfacción de las necesidades futuras y la renovabilidad de los recursos naturales. Por esta razón, se convierte en uno de los mayores desafíos de las naciones; por lo que se exige la construcción de políticas coherentes con los principios de equidad social y preservación ecológica para lograr un equilibrio entre la producción económica y la conservación del medioambiente.

Actualmente no existe una sola definición para la sustentabilidad. Algunas definiciones surgen en la década de los noventa y, hacen referencia a los procesos sistémicos de producción, con referencia a la capacidad de carga, el equilibrio en la producción y la calidad de un sistema en sí. Hoy la sustentabilidad se relaciona con el progreso íntegro de la humanidad y se

considera un gran campo de estudio que se enfoca en el desarrollo socioeconómico ligado al medio ambiente. Entonces, la sustentabilidad en un sentido amplio, es la producción de bienes y servicios; donde se satisfacen las necesidades humanas y se garantice una mejor calidad de vida a la población en general, con tecnologías limpias en una relación de cuidado con la naturaleza por parte de las decisiones de la ciudadanía en el proceso de desarrollo, fortaleciendo las condiciones del medio ambiente y aprovechando los recursos naturales, dentro de los límites de la regeneración y el crecimiento natural.

La sustentabilidad involucra diversos aspectos, destacan los siguientes:

- ✓ La sustentabilidad tiene que ver con lo finito y delimitado del planeta, así como con la escasez de los recursos de la tierra.
- ✓ Con el crecimiento exponencial de su población.
- ✓ Con la producción limpia, tanto de la industria como de la agricultura.
- ✓ Con la contaminación y el agotamiento de los recursos naturales.

Los efectos de la interacción de estos fenómenos tienen varias implicaciones: por un lado, los recursos naturales, las materias primas y la energía que se utilizan en los procesos productivos, se explotan más rápidamente de lo que puedan restablecerse. Por otro lado, la industria y la agricultura utilizan energías provenientes de recursos no renovables -carbón, petróleo, gas, etc.-. Ahora se agota la capacidad natural del planeta de absorción de gases que producen el efecto invernadero para liberarse de los contaminantes generados por las prácticas actuales de energías no limpias que se utilizan (Meadows *et al.*, 1972). En este sentido la sustentabilidad se ve como un repensar la relación de los seres humanos con la naturaleza, a partir de las dimensiones económicas, sociales, ambientales y de valores que conlleve a una revolución global de supervivencia con el planeta.

El ser humano ha estado en el Planeta Tierra disponiendo de recursos naturales, pero hoy es importante aprovecharlos de manera responsable, permitiendo la regeneración de la naturaleza. Por ello, desde mi punto de vista, es urgente que se genere una conciencia del cuidado del medio ambiente.

## **Los Objetivos de Desarrollo sustentable**

El lento crecimiento económico mundial, las desigualdades sociales y la degradación ambiental son características de nuestra realidad pero también son desafíos sin precedentes para la comunidad internacional con visión de largo plazo y que se conduzca a la vía del desarrollo sustentable. Frente a grandes desafíos, surgió la proclamación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible con sus Objetivos de Desarrollo Sostenible, en septiembre de 2015.

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que incluye 17 Objetivos y 169 metas, presenta una visión del desarrollo sostenible con dimensiones económica, social y ambiental. La Agenda pone la igualdad y la dignidad de las personas en el centro y llama a cambiar nuestro estilo de desarrollo, respetando el medio ambiente (CEPAL, 2015).

La construcción de los ODS permite conferir a los tomadores de decisiones y a la sociedad civil, instrumentos de gestión para la ejecución y rastreo de un sistema que en múltiples ocasiones ha mostrado la carencia de concretización de sus propios principios y fines. La actitud aspiracional y de compromiso por cumplir los ODS en todo el mundo legitima universalmente los derechos humanos, así como la igualdad y la equidad social, con el fin de garantizar la protección de manera perenne de los sistemas naturales que acogen a la colectividad social y así avanzar en una prosperidad compartida (CEPAL, 2015).

## Capítulo 2. La relación entre EA y Sustentabilidad

### 2.1 Fundamentos comunes de EA y Sustentabilidad: crisis ambiental

Unos de los problemas más importantes que enfrenta la sociedad actual es que la movilidad de la economía se basa en la producción y en el consumo, estas formas de producción han llevado al colapso de la humanidad y la consiguiente conciencia del cuidado del medio ambiente, de la forma de consumo que reclama mejores condiciones de vida y el cuidado de la naturaleza.

Para Leff (1998) la cuestión ambiental emerge como una crisis de civilización, caracterizada por tres puntos fundamentales de fractura y renovación:

- ✓ Los límites del crecimiento y la construcción de un nuevo paradigma de producción sustentable.
- ✓ El fraccionamiento del conocimiento y la emergencia de la teoría de sistemas y del pensamiento de la complejidad.
- ✓ El cuestionamiento a la concentración del poder del Estado y del mercado, y el reclamo de la ciudadanía por democracia, equidad, justicia, participación y autonomía.

Estos puntos de ruptura cuestionan los paradigmas del conocimiento y los modelos sociales de la modernidad, planteando con ello, la necesidad de construir otra racionalidad social, orientada por nuevos valores y saberes; por modos de producción sustentados en bases ecológicas y significaciones culturales; por nuevas formas de organización democrática (Leff, 1994a).

Este cambio de paradigma social lleva a transformar el orden económico, político y cultural, lo cual es impensable sin una transformación de las conciencias y comportamientos de la gente. En este sentido la educación se convierte en un proceso estratégico con el propósito de formar valores, habilidades y capacidades para orientar la transición hacia un desarrollo sustentable. Por esa razón la educación ambiental se inscribe en un proceso de construcción y apropiación de conceptos que generan sentidos divergentes sobre la sustentabilidad, en tanto la diversidad cultural se despliega como una matriz de racionalidades diferenciadas, que resignifican los principios de racionalidad ambiental, arraigándolos en el mundo de vida de cada persona y cada comunidad. Para establecer diferencias en los términos de sustentabilidad y desarrollo sustentable, se puede decir que el desarrollo sustentable es el sendero o camino que se ha

de transitar para llegar a la sustentabilidad; quiere decir que cuando hablamos de desarrollo sustentable nos referimos al crecimiento y desarrollo que necesitamos para alcanzar mediante este, el estado de sustentabilidad.

Los retos de la educación ambiental implican formar capacidades para orientar un desarrollo fundado en bases ecológicas, de equidad social, diversidad cultural y democracia participativa. Esto plantea el derecho a la educación, la capacitación y la formación ambiental como fundamento de la sustentabilidad; en donde permita a cada hombre y a cada sociedad producir y apropiarse de los saberes, técnicas y conocimientos para participar en la gestión de sus procesos de producción, así como decidir las condiciones de existencia y definir su calidad de vida. Ello permitiría romper la dependencia e inequidad basadas en la distribución desigual del conocimiento, y promover un proceso en el que los ciudadanos, los pueblos y las comunidades puedan intervenir desde sus saberes y capacidades propias en los procesos de decisión y gestión del desarrollo sustentable (Leff, 1998).

### **Crisis ambiental**

Gracias a la Revolución Industrial y los acontecimientos científicos, tecnológicos y socioculturales, aumentó sustantivamente la relación del hombre con la naturaleza, gracias al descubrimiento, uso y explotación de los combustibles fósiles, así como la explotación intensiva de los recursos minerales de la tierra. A partir de esa época se acrecentó la degradación y destrucción progresiva del ambiente y los seres humanos empezaron a cambiar la faz del planeta, la naturaleza de su atmósfera y la calidad de sus recursos naturales (Reynosa, 2015), con ello surgió lo que conocemos como crisis ambiental, que se hace evidente en los años sesenta, reflejando una irracionalidad ambiental de los patrones dominantes de producción y consumo fijando los límites de crecimiento económico (Leff, 1998). Es importante mencionar dos obras que evidenciaron la crisis ambiental y ayudaron a comprender que no se trata solo de una crisis ambiental, en términos de pérdida y degradación ambiental, sino de una crisis más profunda que incluye los principios de la modernidad, es decir, la crisis se plantea a nivel civilizatorio. Una de ellas es “La Primavera silenciosa” de la bióloga Rachel Carson, publicada en 1962. En ella, denuncia el peligro del uso intensivo de pesticidas y con ello despierta la conciencia universal para proteger el medio natural y el compromiso que la humanidad tenía respecto a la supervivencia de posteriores generaciones.



La segunda obra es *A Sand County Almanac* (Almanaque del Condado Arenoso) “Ética de la Tierra” de Aldo Leopold, publicada en 1949. En ella planteó la crisis a nivel civilizatorio, se destacan también tres vertientes que son complementarias y contribuyen con la visibilización de los problemas ambientales y la relación de estos en términos de crisis ambiental:

- ✓ En el campo de la sociedad civil, los denominados Nuevos Movimientos Sociales (NMS), en particular los ecologistas;
- ✓ En el ámbito científico, el informe denominado “Los límites del crecimiento”, que fuera encargado por el Club de Roma al Instituto Tecnológico de Massachusetts;
- ✓ En el espacio gubernamental: la Conferencia de Estocolmo del año 1972, ya que el proceso de denuncias generalizadas terminaría impactando en los Estados Miembro de las Naciones Unidas, quienes iniciarán una serie de reuniones en las que se abordan las críticas relaciones entre degradación ambiental y formas de desarrollo.

La contribución de los dos autores ayudaron a armar la noción de la crisis ambiental en la séptima Reunión del Comité Interseccional del Foro de Ministros de Medio Ambiente en América Latina y el Caribe, celebrada en Sao Paulo, Brasil, en 2002, así como el Simposio sobre Ética y Desarrollo Sustentable en Bogotá, Colombia, del que surgió un documento llamado Manifiesto para la vida, por una ética para la sustentabilidad, donde se indica que la crisis ambiental es una crisis de la civilización, porque el modelo civilizatorio dominante degrada el ambiente, menosprecia la diversidad cultural, mientras que privilegia el modo de producción explotador, unido a un estilo de vida consumista. Así, la crisis ambiental es una crisis ecológica y social, debido a que se ignoran los límites del ambiente, las formas de vida de las diversas culturas (Velázquez y Vásquez, 2019).

### **Educación ambiental para la sustentabilidad**

La educación ambiental se inicia en 1968, al destacarse como un movimiento innovador. Algunas naciones y organismos internacionales expresan la necesidad colectiva de organizar una educación relacionada con el medio ambiente, para que el entorno se apropie de las bases de utilización y conservación de los recursos, guardando equilibrio con el ambiente. En esa época surge en Inglaterra el Consejo para la Educación Ambiental para la Sustentabilidad, organismo que desde entonces coordina las actividades de un gran número de organizaciones dedicadas al tema del ambiente y la educación.

De acuerdo con la crisis de la racionalidad de la modernidad, en 1980 la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) considera que la educación ambiental para la sustentabilidad se funda en dos principios básicos: a) orientar los valores y comportamientos para elaborar una nueva ética, que permita alcanzar los objetivos de la sustentabilidad ambiental y de equilibrio social; y b) reorganizar el conocimiento ambiental con una nueva concepción del mundo, teniendo como principio metodológico la interdisciplinariedad para obtener un conocimiento integrado del ambiente.

En México la educación ambiental para el desarrollo sustentable significa heredar lo polémico y lo ambiguo. De ahí que se prefiere adoptar el término educación ambiental para la sustentabilidad (EAS), por las siguientes razones: la EAS es una educación que promueve la formación de individuos y grupos sociales con conocimientos, habilidades, sentimientos, valores y conductas favorables para la construcción de un nuevo paradigma social; la construcción de un nuevo paradigma social que se caracterice por pautas de convivencia social; la EAS puede apoyar la sustentabilidad política, económica y ecológica; la EAS conserva la trayectoria al mantener el término de educación ambiental; el marco de orientación al desarrollo sustentable y; la EAS todavía no tiene un cuerpo teórico consolidado. No obstante, la educación como fundamento de la sustentabilidad se reafirmó en la Cumbre de Johannesburgo (2002), mediante el capítulo 36 de la Agenda 21 de la Cumbre de Río, realizada en 1992 (Batllori, 2008). El fomento de la educación, la capacitación y la toma de conciencia es el capítulo 36, en dicho capítulo se formulan propuestas generales, en tanto que las sugerencias particulares relacionadas con las cuestiones sectoriales aparecen en otros capítulos. De la Declaración y las recomendaciones de la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi sobre Educación Ambiental, organizada por la UNESCO y el PNUMA y celebrada en 1977. Las áreas de programas descritas en el capítulo son: Reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible;

- ✓ Aumento de la conciencia del público;
- ✓ Fomento de la capacitación.

Cabe mencionar a la Séptima Reunión del Comité Interseccional del Foro de Ministros de Medio Ambiente en América Latina y el Caribe, celebrada en Sao Paulo, Brasil, en 2002, así como el simposio sobre Ética y Desarrollo Sustentable en Bogotá, Colombia, en mayo del

mismo año, del que surgió un documento llamado: “Manifiesto para la Vida por una Ética para la Sustentabilidad”. En el Manifiesto se critica al “desarrollo sustentable” por realizar sus objetivos a costa de un crecimiento económico sustentable sobre el ambiente; lo cual es un error, porque no se toman en cuenta sus límites. Por otra parte, dicho desarrollo no se ha traducido en una ética con normas de conducta que reorienten a la población hacia una nueva racionalidad y formas sustentables de vida (Batllori, 2008). La ética de la sustentabilidad conlleva una nueva visión de la economía y la sociedad al interrelacionar la ciencia y la tecnología con los saberes populares, mediante una política de interculturalidad y diálogo de conocimientos. Esta ética implica revertir el principio de “actuar localmente para pensar globalmente”. El Manifiesto señala que:

“Es necesario repensar la globalidad desde la localidad del saber arraigado en un territorio y una cultura de desde allí reconstruir el mundo a través del diálogo intercultural de saberes y la hibridación de los conocimientos científicos con los saberes locales [...] Recuperar el valor de lo sencillo en la complejidad de lo local ante lo global, de lo diverso ante lo único de lo singular ante lo universal” (Manifiesto se critica al “Desarrollo Sustentable”).

Es de reconocerse que, para acceder a un nuevo paradigma, la educación desempeña un papel importante para reorientar las acciones y contribuir a la transformación progresiva de las formas de utilización de los recursos y de las interrelaciones personales desde criterios de sustentabilidad ecológica y equidad social (Batllori, 2008). Por tanto, la ética de la sustentabilidad nos dirige a una visión; donde la economía, la sociedad y ecología se interrelacionan con la ciencia y tecnología y surja una convivencia social basada en valores e interdisciplinariedad.

### **Educación ambiental en México**

- ✓ El surgimiento de la Educación Ambiental en el marco de las políticas educativa y ambiental ha sido dispar en México. En el caso del sector educativo, la Educación Ambiental ha desempeñado un papel marginal.

El sector ambiental ha desempeñado un papel distinto. La Educación Ambiental se ha asumido como uno de los instrumentos de gestión ambiental, al destacar sólo su función instrumental para el apoyo a objetivos institucionales -conservación, reforestación, manejo de desechos, entre otros aspectos-, se ha restringido su potencial en el área de formación valores y

actitudes. Con tales sesgos, la Educación Ambiental ha visto limitada sus posibilidades de cumplir su importante papel no sólo en contribuir a prevenir y resolver problemas ambientales, sino sobre todo en la creación de nuevas pautas culturales tendientes a contrarrestar los perniciosos efectos de la voracidad congénita del modelo neoliberal de la globalización (Castillo y González, 2009). Por su parte, la EA puede contribuir a construir sociedades más equitativas, en armonía con el medio ambiente. En México los principales problemas que enfrenta la educación ambiental según (Vázquez, 1993) son:

- ✓ El tratamiento alarmista y sin alternativas que se da al problema.
- ✓ La falta de conexión entre las medidas individuales que se implementan y la problemática social.
- ✓ El carácter temporal de las acciones propuestas que no conduce a la formación de hábitos.

No se permite desarrollar la creatividad de los sujetos; ya que no hay continuidad entre el contenido que se trasmite y las concepciones y representaciones de los sujetos.

La falta de información sobre problemas locales en conjunción con la problemática nacional. Por otra parte, en 1984 se suscitan eventos que contribuyen a la educación ambiental en México. En 1986 se elabora, con la creación de la Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología, el Programa Nacional de Educación Ambiental. Para el año 1988 se publica la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). En 1989 inicia el Programa Nacional de Educación Ambiental (PRONEA), además se publica el documento titulado "Recomendaciones para la incorporación de la dimensión ambiental en el Sistema Educativo Nacional, con una serie de medidas para la educación secundaria. En 1990 surge el Programa Nacional de Medio Ambiente y Protección como primer instrumento político del gobierno federal en la gestión ambiental, en 1991 se celebra el Primer Coloquio Internacional: currículo y siglo XXI UNAM-SEDUEPNUMA, en 1992 el Instituto Nacional de Ecología (INE) edita un gran número de materiales didácticos en apoyo a la Educación Ambiental para nivel primaria y secundaria En el año 1995 se crea por decreto presidencial la Secretaria del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, actualmente SEMARNAT y en el periodo de 1995-2000 se elabora el Programa Nacional del Medio Ambiente que promueve estrategias para transitar hacia un desarrollo con bases de sustentabilidad ambiental (Uribe Gutiérrez, 2012).

En el caso de México, según González (1997), trabajar en la línea de la Educación Ambiental significa que los procesos educativos dirigidos a los diferentes grupos y sectores sociales deben constituirse como un componente articulador y favorecedor, tanto en la generación de tecnologías alternativas, de modos de aprovechamiento racional de los recursos y de nuevas propuestas legislativas. La carencia de una cultura ambiental, la falta de valores entre los educandos y los adultos sobresalía.

## 2.2 El Desarrollo sustentable como proceso

El desarrollo sustentable es una nueva vertiente de investigación que expresa una preocupación por el uso de nuevos enfoques y la interdisciplina, que nos permita superar de modo integral, la dicotomía entre crecimiento y medio ambiente (MA). Por lo común la dimensión ambiental se ha estudiado más como un elemento temático, sin articularlo con la dimensión económica y social. A partir de la superación crítica de la economía ambiental, se propone el enfoque alternativo de desarrollo sustentable. En los últimos años se ha presentado un debate que ha avanzado más en la acotación de elementos parciales contenidos en la idea del desarrollo sustentable que en su definición acabada. En la formulación original y simplificada por CMMAD (1987), se trataba de integrar tres elementos: cobertura de necesidades básicas en la generación actual, capacidad natural para lograrlo, y cobertura de necesidades de generaciones futuras. En un segundo acercamiento se establecía que:

- ✓ El desarrollo sustentable sólo puede entenderse como proceso.
- ✓ Las restricciones más importantes tienen relación con la explotación de los recursos, la orientación de la evolución tecnológica y el marco institucional.
- ✓ El crecimiento debe enfatizar sus aspectos cualitativos, principalmente los relacionados con la equidad, el uso de recursos -en particular la energía-, y la generación de desechos y contaminantes.
- ✓ La modificación de patrones de producción y consumo sobre todo en países desarrollados para poder mantener y aumentar los recursos base, sobre todo los agrícolas, energéticos, bióticos, minerales, aire y agua.
- ✓ El factor crítico de la estrategia reside en la reorientación tecnológica, sobre todo para atenuar el impacto sobre recursos y controlar los riesgos ambientales; por eso conviene rediseñar políticas, instituciones y normatividad para realizar el desarrollo sustentable.

El paradigma del desarrollo sustentable, tal como ha sido formulado hasta ahora, condiciona un proceso y también una aspiración. El desarrollo sustentable ha ido acumulando elementos para articular propuestas y configurar un enfoque para reorientar procesos socio políticos y económicos en el intento de aminorar y, de ser posible, revertir los impactos de la actividad humana sobre los ecosistemas (Rojas, 2003).

El desarrollo sustentable está referido a la integración de cuestiones económicas, sociales y ambientales; de tal manera que las actividades de producción de bienes y servicios preserven la diversidad, respeten la integridad funcional de los ecosistemas, minimizando su vulnerabilidad, y trate de compatibilizar los ritmos de recarga naturales con los de extracción requeridos por el propio sistema económico (Rojas, 2003).

Los desafíos para el desarrollo sustentable son a la vez interdependientes e integrados y reclaman un tratamiento global y una participación social. En este caso, México es considerado un país mega diverso, sin embargo, la riqueza es frágil y no resiste presiones ilimitadas de las actividades productivas, de la población, patrones de asentamiento desequilibrados y explotaciones no sustentables de los recursos naturales, es fundamental que seamos parte de este proceso de desarrollo sustentable, pues solo así ayudaremos a que nuestras actividades de producción y consumo se realicen preservando el medio natural.

## Capítulo 3. Los fundamentos psicopedagógicos de la Educación Ambiental

### 3.1 Educación ambiental en el sistema educativo en México

Los enfoques pedagógicos actuales deben tomar en cuenta los elementos del proceso educativo (planes de estudio, obras y libros de textos, medios didácticos, etcétera) para introducir en cada disciplina, asignatura, área o bloque de contenido, la dimensión actitudinal indispensable en el camino de reelaborar los programas desarrollados en el sistema educativo (OEI, 1997). Por ello, la EA además de ser una disciplina que se añada a los programas escolares existentes, debe incorporarse a todos los educandos, de cualquier edad (González, 1996). Con ello, la EA desempeñará un papel catalizador para renovar la enseñanza, estableciendo y manteniendo relaciones y funciones entre las necesidades, fines, objetivos, métodos, evaluación en el programa. Los objetivos de la EA se relacionan con sentar las bases para desarrollar actitudes de cuidado hacia el ambiente, potenciando la capacidad de comprensión del entorno en *currículum* abierto, innovador y flexible a los cambios educativos y culturales, para que los participantes puedan desarrollar sus habilidades y relacionarlas con conocimientos (García, 2000).

La integración en el sistema educativo de los enfoques pedagógicos plantea determinados retos y determinadas condiciones. Su importancia se centra en: la formación de la ciudadanía para su participación en la vida social y política, para la toma de decisiones, para el mundo laboral, con la idea de que su acción alcance a toda la población en el contexto de una educación básica generalizada.

En México, retoman los propósitos de la educación ambiental de la Conferencia de las Naciones Unidas celebrada en Estocolmo, Suecia en 1972. Con ello, también se une al acuerdo internacional de introducir la EA a la currícula básica en 1983 (Acosta, 2000). En este sentido, solo unas pocas acciones a cargo de la Secretaría de Educación Pública (SEP), se encaminan a la sensibilizar a los docentes, crear de materiales para apoyar la formación ambiental de los escolares y a reforestar algunas zonas del Distrito Federal (Acosta, 2000).

En la década de los noventa se pueden ubicar propuestas para diseñar un marco estratégico en la EA (Ruge *et al.* 2006). En 1993 aparece en la Ley General de Educación de los Estados Unidos Mexicanos, en su Artículo 7 Fracción XI. En el sector ambiental la EA ha empeñado un papel distinto como uno de los instrumentos de gestión ambiental. Con esta orientación se



ha visto limitada en sus posibilidades de cumplir su importante papel, no solo de prevenir y ayudar a resolver problemas ambientales, sino sobre todo en la creación de nuevos puntos de vista culturales para contrarrestar los efectos negativos del modelo neoliberal, que fomenta el consumo (Castillo y González, 2009).

Para conseguir una verdadera Educación Ambiental, González (1997), plantea la necesidad de revisar los currículos en México, en sus objetivos y sus contenidos para incorporar de manera transversal en las distintas áreas, las variables ambientales, los materiales de enseñanza y las metodologías instruccionales. Se fortalecen así los programas de acuerdo con las necesidades particulares de las diferentes regiones del país (Barraza, 2002).

Es importante pensar en la EA como su proceso formativo en una realidad compleja y en un contexto de crisis ambiental como un todo, pero también en la diversidad sociocultural y en el contexto de aprendizaje a convivir con calidad humana y en armonía en su medio natural.

En el panorama federal, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) junto con nueve reglamentos norma las disposiciones constitucionales en materia de protección del ambiente; ya que define los principios de la política ambiental en México. La LGEEPA contiene en su estructura gran influencia de la Declaración de Río, pues reconoce la responsabilidad que tiene la sociedad actual para conservar un equilibrio ecológico que permita a las generaciones futuras poder satisfacer sus necesidades; es decir, se encuentra orientado hacia la sustentabilidad, donde la educación ambiental adquiere un papel de suma importancia para conseguirla.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, consta de tres artículos con relación a la educación ambiental y por el grado de importancia se transcriben como sigue:

Artículo 39. Las autoridades competentes promoverán la incorporación de contenidos ecológicos, desarrollo sustentable, mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático, protección del ambiente, conocimientos, valores y competencias, en los diversos ciclos educativos, especialmente en el nivel básico, así como en la formación cultural de la niñez y la juventud. Asimismo, propiciarán la participación comprometida de los medios de comunicación masiva en el fortalecimiento de la conciencia ecológica, y la socialización de proyectos de desarrollo sustentable. La Secretaría, con la participación de la Secretaría de Educación Pública, promoverá que las instituciones de Educación Superior y los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica, desarrollen planes y

programas para la formación de especialistas en la materia en todo el territorio nacional y para la investigación de las causas y efectos de los fenómenos ambientales. La Secretaría mediante diversas acciones promoverá la generación de conocimientos estratégicos acerca de la naturaleza, la interacción entre los elementos de los ecosistemas, incluido el ser humano, la evolución y transformación de los mismos, a fin de contar con información para la elaboración de programas que fomenten la prevención, restauración, conservación y protección del ambiente.

Artículo 40.- La Secretaría del Trabajo y Previsión Social, promoverá el desarrollo de la capacitación y adiestramiento en y para el trabajo en materia de protección al ambiente, y de preservación y restauración del equilibrio ecológico, con arreglo a lo que establece esta Ley y de conformidad con los sistemas, métodos y procedimientos que prevenga la legislación especial. Asimismo, propiciará la incorporación de contenidos ecológicos en los programas de las comisiones mixtas de seguridad e higiene.

Artículo 41.- El Gobierno Federal, las entidades federativas y los municipios con arreglo a lo que dispongan las legislaturas locales, fomentarán la investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, asimismo promoverán programas para el desarrollo de técnicas y procedimientos que permitan prevenir, controlar y abatir la contaminación, propiciar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, preservar, proteger y restaurar los ecosistemas para prevenir desequilibrios ecológicos y daños ambientales, determinar la vulnerabilidad, así como las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático. Para ello, se podrán celebrar convenios con instituciones de educación superior, centros de investigación, instituciones del sector social y privado, investigadores y especialistas en la materia.

Derivado de lo anterior, la Educación Ambiental en México se orienta a las instituciones públicas y privadas de educación para que sean los portadores y encargados de difundir información, elementos y conocimientos acerca de los problemas ambientales y en busca de soluciones.

### **Ley General de Educación**

La Ley General de Educación publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de septiembre de 2019 señala:

Artículo 13. Fracción IV: Se fomentará en las personas una educación basada en:

El respeto y cuidado al medio ambiente, con la constante orientación hacia la sostenibilidad, con el fin de comprender y asimilar la interrelación con la naturaleza y de los temas sociales, ambientales y económicos, así como su responsabilidad

para la ejecución de acciones que garanticen su preservación y promuevan estilos de vida sostenibles.

#### Capítulo III. De los criterios de la educación. Artículo 16, Fracción V:

Inculcará los conceptos y principios de las ciencias ambientales, el desarrollo sostenible, la prevención y combate a los efectos del cambio climático, la reducción del riesgo de desastres, la biodiversidad, el consumo sostenible y la resiliencia; así como la generación de conciencia y la adquisición de los conocimientos, las competencias, las actitudes y los valores necesarios para forjar un futuro sostenible, como elementos básicos para el desenvolvimiento armónico e integral de la persona y la sociedad.

Por lo que respecta a lo anterior, resulta ser un reflejo del estado en el que se encuentra la Educación Ambiental entorno a la preservación y manejo sustentable de los recursos naturales en México.

### **3.2 Referentes teóricos del aprendizaje de la Educación Ambiental**

El desarrollo de las diversas teorías de aprendizaje, para Alonso (2008), surge de la necesidad de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, basados en entender las formas o rutas en que el estudiante aprenda de manera más efectiva. Por ello, se expondrán los planteamientos teóricos que permitan comprender los componentes y sus funciones en el proceso de aprendizaje.

El cognitivismo considera la experiencia del estudiante y su desarrollo cognitivo; a diferencia del conductismo, sí importan los pensamientos y sentimientos (Delgado y Alvarado, 2016). El papel del profesor es de facilitador para que, por medio del desarrollo de experiencias y recursos novedosos, se fomente el aprendizaje de forma interesante y asociado a un conocimiento significativo (Leiva, 2005).

Esta teoría de aprendizaje se deriva de la escuela psicológica alemana que estudia el aprendizaje como un proceso integral; donde la comprensión, el análisis y el contexto social forman parte de los elementos necesarios para lograr los objetivos de aprendizaje (Fernández, 2016).

En la teoría constructivista, el aprendizaje se basa en la experiencia de enseñanza del alumnado, donde el conocimiento nuevo se une al que ya se tiene, para generar la creación de lo aprendido mediante nuevas experiencias (Fernández, 2016).

En un proceso continuo el estudiante construye su conocimiento con base en las experiencias obtenidas y en las actividades realizadas (Cejudo y Almenara, 2015).

En este proceso educativo, el personal docente tiene un papel de acompañante y mediador para que el alumnado logre el máximo desarrollo de su aprendizaje (Craveri y Anido, 2014).

En el modelo socio-constructivismo, la persona tiene un papel activo que busca un aprendizaje gradual. El acto de aprender depende de la relación entre el aprendizaje y la vida. El aprendizaje colectivo es parte del eje central de la enseñanza que potencia la capacidad de resolver problemas contextualizados mediante la práctica investigativa (Altamirano y Salinas, 2016).

El conectivismo es otra de las teorías de aprendizaje modernas que nace como parte del desarrollo de la revolución tecnológica actual y basada en las herramientas digitales recientes.

Su principal fin se centra en crear una integración didáctica entre nuevos recursos como las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), las herramientas de *software* social para el aula y redes sociales, entre otras herramientas con los procesos de enseñanza y aprendizaje (Siemens, 2004). Esta teoría implica la conexión de las nuevas fuentes tecnológicas con los procesos educativos.

### **Teorías psicológicas vinculadas al aprendizaje**

Dentro de las aportaciones educativas se destacan seis teorías psicológicas, donde se muestran la amplia gama de elementos psicológicos involucrados en todo acto educativo. En este sentido se analizan las siguientes aproximaciones:

Conductista (Conductuales)

- ✓ Psicoanalítica y Humanista (afectivos)
- ✓ Cognoscitiva y Psicogenética (cognoscitivos)
- ✓ Sociocultural

### **Conductismo**

Los supuestos básicos subyacentes en la postura conductual son: centrarse en identificar las interacciones entre la conducta de los individuos y los eventos del medio ambiente. Este resultado se denomina relación funcional, porque al variar uno de los elementos, el otro también cambia. Los cambios al acumularse dan origen a conductas de mayor complejidad, organizadas de manera lineal y jerárquica. Por ello, postulan que cualquier comportamiento superior debe estar basado en conductas simples o elementales. Otra suposición de esta teoría es la de asumir que el comportamiento humano está sujeto a leyes.

Las aportaciones del conductismo a la educación han sido amplias; por citar algunos ejemplos, mencionaremos:

- ✓ Los objetivos de aprendizaje, elaborados con base en conductas observables y verificables del alumno.
- ✓ La enseñanza programada, que proporciona una instrucción individualizada sin necesidad del maestro.
- ✓ La programación conductual, donde se clarifican y organizan los medios, formas y técnicas para lograr el aprendizaje.

- ✓ Un componente importante para obtener lo anterior, es el análisis de tareas, que consiste en descomponer una habilidad en sus elementos para ir adiestrando uno por uno hasta lograr el pleno dominio de la habilidad.

En el campo de la evaluación su énfasis ha estado en preferir aquella que compara la actuación de una persona consigo misma y no con otras, o con respecto a una norma, tal como lo hacen las pruebas estandarizadas.

De acuerdo con los conductistas, la educación es uno de los procedimientos, que emplea la sociedad para controlar la conducta de las personas. Todo grupo humano requiere que la educación cumpla dos funciones: la transmisión de las pautas culturales y la innovación de las mismas. La relevancia de estas tareas se manifiesta que “el vigor de una cultura está en su capacidad para reproducirse a sí misma...pero también tiene que cambiar si es que quiere aumentar sus posibilidades de sobrevivencia” (Skinner, 1970).

El aprendizaje para los conductistas es la modificación relativamente permanente del comportamiento observable de los organismos como fruto de la experiencia. Las condiciones básicas para que se produzca el aprendizaje son:

- ✓ Una ocasión o situación donde se exprese la conducta.
- ✓ La emisión de la misma y
- ✓ Los efectos de la conducta sobre el medio ambiente, que cuando incrementan la probabilidad de la ocurrencia de la conducta se llaman reforzadores.

Su papel del maestro es estar continuamente monitoreando el rendimiento de sus estudiantes y corrigiendo sus respuestas, en cuanto a la motivación, se menciona en la teoría que puede ser mediante un sistema de economía de fichas donde se recompense su buen comportamiento.

### **Cognoscitivismo**

Las raíces del cognoscitivismo se remontan a la Psicología de la Gestalt, desarrollada en Alemania. Los teóricos consideran que la educación debe contribuir a desarrollar los procesos cognoscitivos de los alumnos; para ellos es primordial conseguir que los estudiantes “aprendan a aprender”, esto es, emplear las habilidades de autorregulación del aprendizaje y del pensamiento más que la mera acumulación de información o de manejo de contenidos.

Por lo tanto, valoran positivamente que la educación promueva la curiosidad, la duda, la creatividad, el razonamiento y la imaginación.

Ausubel concibe el aprendizaje como un proceso dinámico, activo e interno; un cambio que ocurre, generalmente, cuando lo adquirido previamente apoya lo que se está aprendiendo.

Ausubel distingue varios tipos de aprendizaje:

- ✓ El significativo, se puede dar cuando se puede relacionar de manera lógica y no arbitraria lo aprendido previamente con el material nuevo.
- ✓ El repetitivo, que es el resultado de asociaciones arbitrarias y sin sentido del material que se denomina memorístico.
- ✓ El receptivo, cuando se le da al estudiante el contenido por aprender por descubrimiento, cuando tiene que buscar las reglas, conceptos y procedimientos del tema a adquirir.

El papel del maestro en esta teoría, es fomentar el desarrollo y práctica de los procesos cognoscitivos del alumno.

Los cognoscitivistas consideran que la conducta humana está dirigida por la forma en que los individuos perciben las cosas; por eso cuando surge un problema se crea un desequilibrio y el deseo de superarlo, impulsa la acción (Biehler y Snowman, 1990). De ahí la importancia para que el docente provoque desequilibrios y, con ello busque el equilibrio y se convierta en el motor de aprendizaje.

## **Humanismo**

La teoría humanista existencial fue fundada por Abraham Maslow, quien concibe como una psicología del “ser” y no del “tener”. Esta corriente propone una ciencia del hombre que tome en cuenta la conciencia, la ética, la individualidad y los valores espirituales. El humanismo comparte con la filosofía existencialista la visión del hombre como un ser creativo, libre y consciente de lo que significa la existencia humana. Los autores de esta corriente son: Maslow, Allport, Rogers, R. May y V. Frankl; cuyas contribuciones han enriquecido la psicología y psiquiatría modernas (Salama y Villarreal 1988). El objetivo de este enfoque es que la persona se responsabilice de su propia vida, no importando las limitaciones físicas a su posición socioeconómica, porque consideran que aún en las peores situaciones los individuos tienen libertad de elección. La aplicación de éste a la educación es el ejercicio del círculo mágico, que consiste en el intercambio de información entre alumnos. En general, a través

de la educación los humanistas se proponen guiar a los niños en su autoconocimiento a fin de que desarrollen una serie de valores, tengan sentido de logro, expresen su creatividad y conciban a la vida como algo hermoso.

La función última de la educación es, desde esta postura, promover “la auto-realización” de la persona para que llegue a ser plenamente humana; o sea, la educación debe estimular las potencialidades de los individuos. El propósito final de la educación es ayudar a que las personas logren lo mejor de lo que son capaces (Maslow, 1988).

Por lo que los humanistas enfatizan en los aspectos éticos y morales; porque consideran que una buena educación debe lograr que las personas fueran seres altruistas, generosos, creativos; con una fuerte conciencia social, respetuosos de las necesidades, derechos e interés de los demás. El papel del maestro es facilitar el aprendizaje del estudiante a través de proporcionarle las condiciones para posibilitar que el proceso se de en forma autodirigida.

Este enfoque pone atención en la necesidad del alumno de vivir experiencias, de sentirse útil y en comunicación con los demás. Sólo con la canalización de estos deseos es como surgirá un aprendizaje. La escuela debería dar la oportunidad de alcanzar todas las etapas de la escala de necesidades de Maslow; las cuales se desarrollan de acuerdo con un orden, de interiores a superiores: fisiológicas, de seguridad, de pertenencia-amor, de estimación y autorrealización. Estas necesidades deben ser motivadas para que ante la satisfacción de las de orden inferior se satisfagan las superiores.

### **Psicoanálisis**

El psicoanálisis creado por Sigmund Freud como técnica y como teoría de la personalidad intenta solucionar los problemas presentados por la conducta anormal. Los psicoanalistas ayudan al que las personas estén libres de neurosis y represiones. Por eso, el acto educativo deber regirse por los preceptos de la sinceridad, honestidad, búsqueda de la verdad y por dar una amplia libertad de expresión y pensamiento. Sin olvidar que la tarea principal de la educación es ayudar a que la persona desarrolle el principio de realidad, con su adaptación al mundo simbólico. Otro aporte se relaciona con los mecanismos de trasferencia, contra trasferencia, identificación, sublimación, etc. que ocurren entre profesores y alumnos. Esta teoría hace hincapié en la importancia de dilucidar y criticar el papel tradicional asignado al



maestro, pone en evidencia su autoritarismo implícito y cuidarse de él para relativizar su función.

### **Teoría genética**

Jean Piaget, en la Teoría Genética, menciona que la educación debe favorecer y potenciar el desarrollo cognoscitivo del alumno, promoviendo su autonomía moral e intelectual. Piaget comenta los objetivos de la educación:

“El principal objetivo de la educación es crear hombres que sean capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente de repetir lo que han hecho otras generaciones: hombres que sean creativos, inventivos y descubridores. El segundo objetivo de la educación es formar mentes que puedan criticar, que puedan verificar, y no aceptar todo lo que se les ofrezca” (Piaget, 1964 citado por Kamis, 1982, 29).

De esta manera, el fin es lograr un pensamiento racional, pero al mismo tiempo la autonomía moral e intelectual de los educandos. El papel del maestro de acuerdo con la aproximación psicogenética es de promotor del desarrollo y de la autonomía de los educandos. Debe conocer a profundidad los problemas y característica del aprendizaje operatorio de los alumnos y las etapas y estadios del desarrollo cognoscitivo general. Su papel fundamental consiste en promover una atmósfera de reciprocidad, de respeto y auto confianza, dando oportunidad para el aprendizaje auto estructurante de los educandos, principalmente a través de la “enseñanza indirecta” y del planteamiento de problemas y conflictos cognoscitivos.

### **Teoría sociocultural**

L. S. Vygotsky es el fundador de la teoría sociocultural en Psicología. Para él, los procesos de desarrollo no son autónomos de los procesos educacionales, ambos están vinculados desde el primer día de vida del niño, en tanto que este es participante de un contexto sociocultural, en donde comparte con sus padres, compañeros, maestros, quienes interactúan con él para transmitirle la cultura. Ésta proporciona a los individuos las herramientas para modificar su entorno físico y social. La educación entonces, es un hecho consustancial al desarrollo humano en el proceso de la evolución histórico cultural del hombre y en el desarrollo ontogenético, genera el aprendizaje y este a su vez desarrollo. De manera específica, la enseñanza debe coordinarse con el desarrollo del ser humano para promover niveles superiores de desarrollo y autorregulación. El concepto de “zona de desarrollo próximo” (ZDP),

la distancia existente entre el nivel real de desarrollo del estudiante expresada en forma espontánea y/o autónoma y el nivel de desarrollo potencial manifestada gracias al apoyo de otra persona.

El maestro es un experto que enseña en una situación esencialmente interactiva, promoviendo zonas de desarrollo próximo. Su participación en el proceso instruccional para la enseñanza de algún contenido de conocimientos, habilidades y procesos en un inicio debe ser principalmente “directivo”, creando un sistema de apoyo que J. Bruner ha denominado “andamiaje” por donde transitan los alumnos, sin el cual, ellos no podrían aspirar a niveles superiores de desempeño y ejecución y, posteriormente con los avances del alumno en la adquisición o internalización del contenido, se va reduciendo su participación al nivel de un simple “espectador empírico”. Para crear y negociar zonas de desarrollo próximo, el maestro debe ser experto en el dominio de la tarea y ser sensible a los avances progresivos que el alumno va realizando.

En este sentido la educación ambiental es vista como una herramienta de conciencia ambiental, desde el nuevo paradigma del desarrollo sustentable, es necesario que las futuras generaciones tengan las mismas oportunidades en cuanto al acceso de recursos naturales.

Tanto el cognitivismo como el constructivismo se conciben como dos importantes teorías que permiten que el alumnado desarrolle, critique, construya. El socio-constructivismo, a través de la investigación como medio de aprendizaje, y el conectivismo, como modelo aplicado en las tecnologías actuales, son instrumentos novedosos y acordes con las generaciones actuales.

En el proceso de aprendizaje es importante integrar al alumnado de la institución educativa en los programas destinados al desarrollo socioambiental (Chinchilla, 2017).

### **3.3 Educación Ambiental en la Educación Media Superior**

Primero, es importante entender que la Educación Media Superior (EMS) es un espacio que se centra en formar personas con conocimientos y habilidades que les permitan desarrollarse en sus estudios superiores o en el trabajo, y de forma más amplia, en la vida. Asimismo, los jóvenes adquieren actitudes y valores que tienen un impacto positivo en su comunidad y en la sociedad. La EMS se caracteriza por su diversidad (SEP, 2017).

La EMS en México, entre sus antecedentes se ubica en 1867 con la creación de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP), surge como un vínculo entre la educación básica y la superior, con el paso de los años, este nivel dio origen a la educación secundaria de tres años y a la educación media superior.

Dentro del sistema educativo mexicano, por lo regular se reconocen tres vertientes en la Educación Media Superior: preparatoria -nivel que se presenta como propedéutico para la universidad o general-; el profesional técnico -que proporciona una preparación para un trabajo a partir de capacitar a los alumnos dentro de ciertos oficios o áreas técnicas-; y el bachillerato tecnológico que es una combinación de ambas. Permite tanto el ingreso a la universidad como a la especialización de los alumnos en una área técnica que le permita incorporarse al trabajo después de este nivel escolar. Los bachilleratos generales y tecnológicos se imparten bajo las modalidades de enseñanza abierta y educación a distancia.

#### **Incorporación de la educación ambiental en los planes y programas de estudio del nivel medio superior**

El proceso y los mecanismos de incorporación de la educación ambiental en las instituciones educativas del nivel medio superior en nuestro país, durante la década 1988-1998, constituyen un referente concreto para hacer un balance sobre los avances de la educación ambiental en este nivel (Reyes, 2006). Durante este lapso se desarrollaron actividades curriculares y extracurriculares orientadas a proporcionar soporte a las diferentes estrategias definidas para fortalecer la educación ambiental, entre estas acciones destacan:

- ✓ Programas de formación docente a los profesores que operaban los programas de estudio de las diferentes asignaturas relacionadas con la temática ambiental.
- ✓ Cursos de formación sobre los modelos pedagógicos y las teorías psicológicas que resultaran compatibles con los presupuestos metodológicos de la educación ambiental.

- ✓ Investigaciones para evaluar la calidad de la práctica educativa en el marco de los objetivos de la educación ambiental.
- ✓ El análisis de los resultados de los programas de profesionalización docente.
- ✓ La elaboración de materiales didácticos, relacionados con las necesidades de los planes y programas de estudio.
- ✓ La generación de bibliografía relacionada con la temática ambiental desde un punto de vista integral.
- ✓ El diseño de programas y acciones extracurriculares, o de extensión universitaria destinadas a mejorar el entorno ambiental comunitario.
- ✓ Cursos de capacitación sobre gestión ambiental y acceso a la información. Este proceso resultó ser extenso y complicado para el que no existían suficientes referentes, y en torno al cual se promovió una amplia discusión en diversos foros, congresos, seminarios y encuentros de educación ambiental a nivel nacional.

Entre los eventos que dieron cabida al análisis de la incorporación de la perspectiva ambiental en la Educación Media Superior, destacan:

- ✓ El Foro Internacional para la Inclusión de la Dimensión Ambiental en la Educación Media Superior, celebrado en la Ciudad de Aguascalientes del 7 al 11 de junio de 1992, como parte del Proyecto Multinacional de Educación Media Superior (PROMESUP), evento auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA) y la Secretaría de Educación Pública.
- ✓ El Primer Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, celebrado en la Ciudad de Guadalajara, Jalisco en noviembre de 1992.
- ✓ La Reunión Técnica sobre la Educación Ambiental Iberoamericana, celebrada en octubre de 1995 en la Ciudad de Querétaro, México.
- ✓ El Segundo Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, orientado en la discusión de los acuerdos de Tbilisi (1977) realizado en junio de 1997, también en Guadalajara.
- ✓ El Primer Congreso Nacional de Investigación en Educación Ambiental celebrado en la Ciudad de Veracruz en noviembre de 1999.

En ellos se generaron múltiples líneas de trabajo y sugerencias metodológicas de carácter general útiles en los distintos contextos curriculares de este nivel de la educación formal (Reyes, 2006). Con los acontecimientos antes mencionados en los programas oficiales de estudio de la Secretaría de Educación Pública (SEP) los contenidos de la EA se llegan a insertar en asignaturas como: Biología, Ecología, Civismo y Geografía, las dos primeras asignaturas respecto a los contenidos de la EA tienden a situarse en temáticas relacionadas con el impacto ambiental derivado de las actividades productivas (Manual de Competencias Genéricas en el Estudiante de Bachiller General SEP, 2010). Específicamente, la EA se desarrolla dentro de la asignatura de Ecología como una disciplina cuyo campo de estudio abarca temas relacionados con la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Es así, que los contenidos de la EA se adaptan a las dinámicas educativas que en cada aula se realiza alrededor de esta materia.

En este sentido la Educación Media Superior aseguraría que los adolescentes adquieran ciertas competencias comunes para una vida productiva y ética; que los jóvenes de entre 15 a 19 años que estudian, reciban conocimientos que contribuyan a su desarrollo integral, por ejemplo: lenguaje, capacidades de comunicación, pensamiento matemático, razonamiento científico, comprensión de los procesos históricos, toma de decisiones y desarrollo personal, entre otros (Manual de Competencias Genéricas en el Estudiante de Bachiller General SEP, 2010).

La Educación Media Superior tiene como objetivo que el alumnado deje de lado la memorización, la desarticulación y la adquisición de habilidades relativamente mecánicas que promueva el desarrollo de competencias susceptibles para ser empleadas en el contexto en el que se encuentren los estudiantes, que se manifiesten en la capacidad de resolución de problemas, procurando que en el aula exista una vinculación entre ésta y la vida cotidiana, incorporando los aspectos socioculturales y disciplinarios que les permitan desarrollar competencias educativas superiores (Programa de Estudios de Ecología y Medio ambiente, 2011).

### **La EA en México 2002-2011**

El momento inicial de la oferta formativa en México sobre educación ambiental se dio durante la década de los años 90, de acuerdo con la base de datos del Centro de Educación y

Capacitación para el Desarrollo Sustentable de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (CECADESU) en 1997, se ofrecían en México nueve diplomados, dos especialidades y cinco maestrías.

En ese momento México abre la oportunidad para presentar proyectos de tesis de intervención en educación ambiental. Algunos de ellos incluso tienen líneas de investigación u orientaciones curriculares definidas, como es el caso de la maestría y el doctorado en investigación educativa de la Universidad Veracruzana, o la maestría en intervención e innovación para el desarrollo educativo de la Universidad Pedagógica en el Estado de Hidalgo.

El nivel medio superior se constituye como uno de los niveles educativos menos atendidos por parte de los educadores en el país, por el contrario, el trabajo en el nivel básico -primaria y secundaria- y superior han sido atendidos considerablemente por lo tanto las investigaciones se han enfocado en ellos principalmente. Por ello, es fundamenta alcanzar la posibilidad de desarrollar estrategias en el ámbito institucional y político que permitan una mayor participación y presencia de educadores ambientales en el nivel medio superior (González y Arias, 2015, p. 114).

## **Parte II. DIAGNÓSTICO**

## **Capítulo 4. Caracterización del público objetivo: estudiantes de Educación Media Superior**

Uno de los componentes considerados para realizar la propuesta, concierne en conocer las características de la población en términos cognitivos, sobre todo para elegir las estrategias y material en el tratamiento de la problemática ambiental de la zona de estudio. Por eso en este capítulo se delinearán las filiaciones.

### **Adolescencia**

Diversos autores se han interesado en estudiar y definir la adolescencia, al respecto (Papalia, 2009), señala a la adolescencia como la etapa de transición del desarrollo entre la niñez y la edad adulta; cuyos cambios se centran en las características físicas, cognitivas y psicológicas. Este periodo de transformación se manifiesta de manera diferenciada en cada persona. Asimismo, se considera esta etapa como trascendente en la vida de todo ser humano; ya que hombres y mujeres definen su identidad afectiva, psicológica y social (González, 2001). Asimismo se ha considerado a este periodo como narcisista para el desarrollo emocional; ya que favorece su identidad, separación e independencia. Esta caracterización es útil para elegir las problemáticas que no solo se relacionan con esta etapa de formación, sino con los hábitos y con la toma de conciencia y crítica de este estrato de población. De ahí que el análisis se centre en el estado cognitivo, trabajado por diversos científicos.

### **Cambios Psicológicos en el Adolescente**

Los cambios físicos en la adolescencia repercuten psicológicamente; por lo que respecta a lo afectivo y al desarrollo de la personalidad, los adolescentes se sienten desadaptados, pero a la vez sienten una necesidad de dependencia contrario a la reivindicación de autonomía. Por estas razones, éstos cambios no pueden separarse del resto de sus transformaciones, puesto que forman un conjunto de interacción recíproca donde cada aspecto influye en los demás. Cada uno de estos cambios contribuye a la construcción de la identidad. Uno de los cambios psicológicos más patentes, durante este período es el aumento del egocentrismo, entendido como un aumento de la conciencia de “sí mismos”, Rodríguez (2003) exhibe los cambios psicológicos en:

- ✓ Egocentrismo



- ✓ Invulnerabilidad, asociado a las conductas impulsivas y de riesgo.
- ✓ Iniciación del pensamiento formal, empiezan a opinar y argumentar sobre las teorías que justifican sus opiniones.
- ✓ Ampliación del mundo a partir de intereses propios.
- ✓ Apoyo del grupo y la importancia de la identificación con los otros.
- ✓ Redefinición de la imagen corporal.
- ✓ Culminación del proceso de separación/ individualización y sustitución del vínculo de dependencia.
- ✓ Elaboración de una escala de valores propia.

Paralelamente a los cambios puberales, el adolescente, se desarrolla cognitivamente; favoreciendo con ello, el pensamiento formal, pues a partir de las teorías puede argumentar comparar y elegir con convicción lo que quiere. Esta capacidad de elección se convertirá en el generador de los propios intereses y la ampliación del mundo personal.

La culminación del proceso de separación y sustitución del vínculo de dependencia con la familia de origen, supone otro aspecto fundamental e indispensable para forjar la identidad. Por último, los adolescentes elaborarán una escala de valores propia, donde coexisten valores de su familia nuclear junto con otros que integran de su grupo de iguales. Se debe tener en cuenta que algunas conductas que resultan incómodas y conflictivas para los padres, son en realidad sanas y necesarias para alcanzar la madurez. Tal es el caso del cuestionamiento de las normas, la negociación permanente, la demanda de una mayor autonomía o la distancia e independencia respecto a la familia. Lo que determinará si este comportamiento es patológico o no, será la forma en la que el adolescente muestre su inconformidad (Rodríguez, 2003).

Las experiencias por las que pasan los adolescentes marcan el inicio de la edad adulta, entre ellas la adquisición de una identidad propia y configuración de proyectos de vida. Desde la psicología, es necesario identificar los enfoques psicopedagógicos que inciden en la vida del adolescente para su aprendizaje.

## 4.1 Jean William Fritz Piaget

Sus primeros estudios estaban en función del origen del conocimiento, en cómo las personas aprenden. Según Piaget, el desarrollo cognoscitivo depende de cuatro factores: la madurez biológica, la experiencia con el ambiente físico, la experiencia con el entorno social y el equilibrio; los efectos entre ellos dependen del cuarto. El equilibrio es el impulso biológico de producir un estado óptimo de equilibrio (o adaptación) entre las estructuras cognoscitivas y el ambiente (Duncan, 1995 en Schunk, 2012).

Piaget considera que los seres humanos están en constante interacción con su medio; lo cual le permite lograr conocimiento de su alrededor, que a su vez es influencia de su formación, Su teoría se basa en etapas para lograr un desarrollo cognoscitivo; el cual es entendido como la sucesión de estadios y sub estadios caracterizados por la forma en que los esquemas se reorganizan y combinan para formar estructuras.

Esta teoría sostiene que las personas construyen activamente su comprensión del mundo. Dos procesos subyacen en esta construcción: la organización y la adaptación. Para dar sentido al mundo, organizamos nuestras experiencias y adaptamos nuestro pensamiento para incluir nuevas ideas porque la información adicional aumenta la comprensión.

De acuerdo con lo anterior, en general, el aprendizaje consiste en asimilar la nueva información a las estructuras intelectuales de las cuales ya dispone el ser humano; pero para que se logre un cambio importante es necesaria la acomodación, a la vez debe haber equilibrio para que haya un funcionamiento adecuado; la asimilación y la acomodación son procesos complementarios, mientras la realidad se asimila, las estructuras se acomodan. El conocimiento debe ser el resultado de una construcción por parte del sujeto, ya que actúa de forma activa en el proceso, haciendo relación entre el objeto y el sujeto, siendo lo que genera el conocimiento, en donde el desarrollo del pensamiento lógico se desarrolla en cuatro etapas (Ferrerías, 1998).

**Cuadro 1. Estadios de desarrollo cognitivo propuestos por Piaget**

Etapas	Edad aproximada	Características y logros
<b>Operaciones concretas</b>	7-12 años	Mejoramiento de la capacidad para pensar de manera lógica debido a la consecución del pensamiento reversible, a la conservación, la clasificación, la seriación, la negación, la identidad y la compensación. Capaz de solucionar problemas concretos -a la mano- de manera lógica, adoptar la perspectiva de otro, considerar las intenciones en el razonamiento moral.
<b>Operaciones formales</b>	12 años en adelante	El pensamiento hipotético y puramente simbólico -complejo verbal- se vuelve posible. El pensamiento se vuelve más científico conforme la persona desarrolla la capacidad para generar y probar todas las combinaciones lógicas pertinentes de un problema. Surgen las preocupaciones acerca de la identidad y las cuestiones sociales.

Fuente: (Claros, 2020).

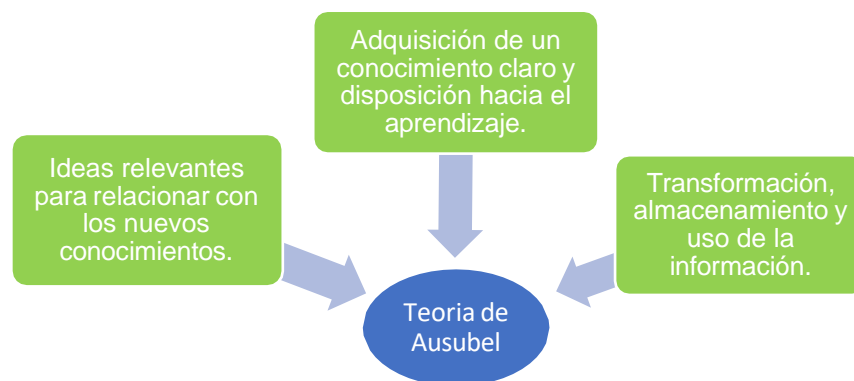
Esto permite identificar no solo las capacidades cognitivas, sino el potencial de innovar y generar conocimientos a partir del pensamiento formal, hipotético y puramente simbólico.

## 4.2 David Paul Ausubel

David Ausubel como psicólogo educativo coincide con Troche (2007), con la idea de que el aprendizaje se inserta en esquemas del conocimiento ya existentes, los supuestos son: el conocimiento y la integración de nuevos contenidos en las estructuras cognitivas; el aprendizaje es sistemático y organizado, esto conduce a que haya una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva. Díaz Barriga planteó las diferencias entre el aprendizaje repetitivo y el significativo; el alumno como un procesador activo de la información; el cual desarrolla habilidades del pensamiento, para dar solución a problemas (Díaz Barriga, 2003),

El aprendizaje significativo para Ausubel es el proceso por el cual una persona elabora conocimientos, habilidades y destrezas, con base en experiencias anteriores relacionadas con sus propios intereses y necesidades. Para ello requiere de dos necesidades: a) disposición del sujeto para aprender y a) material de aprendizaje sea una estructura para el conocimiento. (Figura 2). A su vez, hace referencia a la facultad que tienen los seres de procesar información a partir de la percepción, el conocimiento adquirido y las características subjetivas que permiten valorar (Ferrerías, 1998).

**Figura 2. Teoría de Ausubel**



Fuente: Elaboración propia, 2020.

Esta ruta del aprendizaje significativo se retoma en la propuesta, especialmente con las estrategias pedagógicas desarrolladas en cada tema.

Las teorías cognoscitivas destacan la adquisición de conocimientos y habilidades, la formación de estructuras mentales y el procesamiento de la información que incluye: construcción, adquisición, organización, codificación, repetición, almacenamiento y recuperación. Por ello, el presente trabajo, toma como guía la teoría cognoscitiva para la construcción de estrategias de aprendizaje, pues es el sustento de su creación, hacen énfasis en el aprendizaje significativo y en la percepción que el aprendiz tiene sobre su propio conocimiento y el entorno de sus aprendizajes. El constructivismo y el cognoscitivismo comparten el supuesto en el que las personas, las conductas y los ambientes interactúan de forma recíproca, donde las personas son aprendices activos y desarrollan el conocimiento por sí mismas.

### **4.3 Lev Semiónovich Vygotsky**

Lev S. Vygotsky es el fundador de la teoría sociocultural, al igual que Piaget, creía que los seres humanos en la niñez construyen activamente su conocimiento y, enfatiza la importancia del análisis evolutivo y el papel que desempeñan el lenguaje y las relaciones sociales.

El desarrollo cognitivo es el proceso mediante el cual los seres humanos se apropian de los conocimientos, metas, actividades y recursos culturales de la sociedad en la que vive, además su desarrollado para su supervivir se relaciona con la adquisición de la cultura y las formas de interacción social, a través de la relación del individuo con su entorno social y cultural (Martínez, 2005).

Este enfoque sociocultural advierte que el funcionamiento cognitivo es de naturaleza instrumental y de mediación; donde la actividad mental es mediada por instrumentos simbólicos o signos; permitiendo que su propia estructura del pensamiento se transformó para dar lugar al funcionamiento del ser humano (Martínez, 2005). El cambio cognoscitivo es el resultado de utilizar las herramientas culturales en las interacciones sociales y de internalizar y realizar la transformación mental de esas interacciones. Estas herramientas son el lenguaje, el conteo y la escritura. Una vez que se domina este proceso, el siguiente paso es utilizar esos símbolos para influir y autorregular los pensamientos y las acciones (Schunk, 2012).

Lev S. Vygotsky, en su teoría menciona que es necesario examinar las herramientas que lo median y le dan forma, y ello le llevó a creer que el lenguaje es la más importante, también considera que el desarrollo cognitivo del adolescente no se puede separar de las actividades sociales y culturales.

Las ideas de Vygotsky reflejan sobre todo la premisa de que el funcionamiento cognitivo tiene su origen social, puesto que el conocimiento se adquiere mejor a través de la interacción con otras personas en actividades de convivencia y cooperación. Asimismo considera que la clave para caracterizar el pensamiento adolescente es la capacidad de asimilar (por primera vez) el proceso de formación de conceptos, lo cual permitirá al sujeto, de esta edad de transición, apropiarse del “pensamiento en conceptos” y su paso a una nueva y superior forma de actividad intelectual; es esa forma de pensamiento verbal lógico la única que permite al sujeto la expresión correcta del conocimiento científico.

#### 4.4 Jerome Seymour Bruner

Jerome Seymour Bruner como psicólogo impulsó la revolución cognitiva. Incluyó reflexiones sobre la aplicación al contexto educativo. Tanto las ideas del primer Bruner, el cognitivo, como las del segundo Bruner, las del psicólogo culturalista, han tenido importantes y productivas repercusiones para el desarrollo de enfoques pedagógicos y propuestas didácticas específicas. La “psicología cultural” no es más que “el estudio de la vida mental situada, el estudio del proceso mental en vivo” (Bruner, 2008, p. 54). Cuando los alumnos asisten a una escuela o a la Universidad, un contexto natural situado o “*in vivo*”, no están haciendo más que interiorizar las prescripciones normativas culturales y, además, construir modos de imaginar y compartir la realidad (Bruner, 2008).

Es decir, los estudiantes están construyendo su identidad, su personalidad y su autoestima y aprendizaje de los instrumentos que les permitirán manejarse y operar en el mundo real. Por otra parte, el aprendizaje se basa, según el Bruner cognitivo, en la categorización o procesos mediante los cuales simplificamos la interacción con la realidad a partir de la agrupación de objetos, sucesos o conceptos. El aprendiz construye conocimiento -genera proposiciones, verifica hipótesis, realiza inferencias- según sus propias categorías que se van modificando a partir de su interacción con el ambiente. Es por todo esto que Bruner (1963) señala que el aprendizaje es un proceso activo, de asociación, construcción y representación. La estructura cognitiva previa del alumno provee significado, permite organizar sus experiencias e ir más allá de la información dada.

Bruner ha distinguido tres modos básicos mediante los cuales el hombre y la mujer se vuelven a presentar (representar) la realidad.

- ✓ Enactiva: se refiere al aprendizaje por medio de una acción.
- ✓ Icónica: con el uso de representación de imagen por medios perceptibles y como un mapa mental que nos permita seguir una ruta.
- ✓ Simbólica: se realiza a través de un esquema abstracto que puede ser el lenguaje o cualquier otro sistema simbólico estructurado.

La propuesta de Bruner consiste en afirmar que estos modos de representación se desarrollen en razón del cambio cognitivo de la niñez.

Los tres modos de representación son, pues, reflejo del desarrollo cognitivo pero pueden actuar en paralelo. Desde este punto de vista Bruner (1984) sostiene que “si la educación no consiste en inculcar habilidades y fomentar la representación de la propia experiencia y del conocimiento” (p. 124). Dicho con otras palabras, la educación consiste en construir “currículos en espiral”. Es decir, modos de profundizar más y mejor en un determinado *corpus* de conocimiento en función del entendimiento que corresponda al desarrollo cognitivo del alumno.

El principal interés es el desarrollo de las capacidades mentales para Bruner es el aprendizaje como proceso activo en el que los educandos construyen nuevas ideas o conceptos basados en el conocimiento pasado y presente, por la selección y transformación de información, construcción de hipótesis y la toma de decisiones, basándose en una estructura cognoscitiva, esquemas y modelos mentales entre otros.



## 4.5 Sigmund Schlomo Freud

Freud afirma que la conciencia del ser humano solo constituye una parte pequeña de la mente humana y plantea una división de los diferentes niveles de conciencia:

**Consciente:** se refiere a las representaciones mentales provienen del exterior; es decir, de las imágenes mentales de lo que percibimos de la realidad. Este está en contacto directo con el mundo exterior, pero por debajo de la conciencia, se hallan otras representaciones que no están actualmente en ella: representaciones inconscientes, que están presentes pero latentes, no directamente manifiestas.

**Preconsciente:** representa las ideas latentes que pueden volver a la conciencia cuando resulte necesario. La experiencia nos demuestra que, percibimos un suceso que ocurre en el exterior, somos conscientes de lo que percibimos; posteriormente, dicha representación desaparece de la conciencia para convertirse en un recuerdo.

La conciencia funciona como adaptadora al medio social y tiende a defenderse y a impedir el paso de representaciones que la perturben; regulando con ello, la aparición de éstas por la censura, que es la barrera que impide el paso de lo inconsciente a lo consciente.

El psicoanálisis de Sigmund Freud se constituye en una teoría explicativa de la personalidad como el resultado del juego que se establezca entre el Yo, en el Superyó y el Ello. Esta escuela psicológica da fundamental importancia a los cinco primeros años de la vida humana. Años en que el niño vive cercanamente con la familia. En este periodo se plantan los cimientos de la personalidad (Martínez, 2012).

Según Freud, citado por R. E. Grinder (1990), el adolescente es más idealista, generoso, amante del arte y altruista que lo que será jamás en lo adelante, pero a la vez es egocéntrico y calculador.

Conocer las teorías psicopedagógicas nos ayuda a comprender como a lo largo de nuestro crecimiento; dependiendo de cada etapa de desarrollo se presentan diferentes procesos de aprendizaje, de igual manera, saber sobre ellas funciona como referente a los aspectos a considerar en la etapa de la adolescencia que corresponde al nivel educativo medio superior para construir y precisar las estrategias de aprendizaje para abordar los temas medioambientales.

## **Procesos de desarrollo de la adolescencia**

En la adolescencia se desarrollan formas de pensamiento abstracto; lo que permite el análisis y comprensión de la realidad o pensamiento formal (Onrubia, 1997 en Adrián y Rangel, s/a, 3-4) que se expresa en:

- ✓ La capacidad de operar mentalmente no sólo con lo que se considera real sino también con lo hipotético o lo posible.
- ✓ El control de variables.
- ✓ El pensamiento hipotético-deductivo.
- ✓ La capacidad de operar mentalmente con enunciados formales de manera independiente de su contenido concreto.
- ✓ La posibilidad de la representación y análisis del mundo ofrecidos por el conocimiento científico.
- ✓ La mejora de las capacidades meta cognitivas se refiere de la potencialidad creciente para planificar, regular y optimizar de manera autónoma sus propios procesos de aprendizaje.

La Revisión y construcción de la propia identidad personal, se expresa en los siguientes aspectos:

- ✓ La revisión de la propia imagen corporal.
- ✓ La revisión del auto concepto y la autoestima.
- ✓ El establecimiento de compromisos vocacionales, profesionales, ideológicos y sexuales.

El desarrollo de nuevas formas de relación interpersonal y social:

- ✓ Redefinición de las relaciones familiares.
- ✓ Ampliación y profundización de las relaciones con los iguales.
- ✓ Inicio de las relaciones de pareja.
- ✓ Extensión de las relaciones sociales.

El desarrollo de niveles más elevados de juicio y razonamiento moral.

La posibilidad de experimentar comportamientos característicos de la vida adulta (relaciones sexuales, experiencias laborales y profesionales, etc.).

La culminación de este tipo de proceso complementa la pubertad, posibilitando la transmisión de la herencia genética y la herencia cultural (Onrubia, 1997 en, Adrián y Rangel, s/a, 4).

El sujeto, en esta edad, se mueve permanente en un área indefinida entre la madurez, en ciertos aspectos, y la inmadurez, en otros. Esta perspectiva resulta útil para interpretar, en términos generales, la naturaleza de diversos fenómenos típicos en estas edades, como por ejemplo, los embarazos no deseados y su enfrentamiento, los conflictos de oposición con las figuras de autoridad, el consumo de drogas legales o ilegales, o las primeras experiencias laborales (Adrián y Rangel, s/a, 4).

Los procesos de cambio y construcción adolescente están sujetos a la variabilidad de un amplio abanico de factores económicos, sociales e individuales.

Los procesos educativos de los estudiantes adolescentes tienen la posibilidad de ampliar sus capacidades culturales, intelectuales y de razonamiento. Desde su condición de estudiantes se prefigura su p a p e l de ciudadanos. En los centros educativos, los estudiantes amplían y diversifican las relaciones que mantienen con sus iguales. Con los docentes, los adolescentes desarrollan modelos de relación con la autoridad, más allá de los que mantienen con los padres.

La *American Psychological Association* (APA) ha publicado una serie de principios psicológicos centrados en el estudiante que plantean importantes repercusiones sobre la forma en que los profesores deberían instruir a los alumnos, y por tanto, en la identificación de los retos formativos del profesorado, que se muestran como sigue (Adrián y Rangel, s/a, 13-14):

Existen principios psicológicos centrados en el estudiante los cuales están determinados por diversos factores como:

**Factores cognitivos y metacognitivos:**

Naturaleza del proceso de aprendizaje, donde el aprendizaje de una materia compleja, resulta más eficaz cuando se trata de un proceso intencional de construcción de significados y experiencias.

- ✓ Metas del proceso de aprendizaje que pueden desarrollar estudiantes eficaces, con tiempo suficiente, con el apoyo y la guía del profesor que pueden crear representaciones coherentes y significativas del conocimiento.
- ✓ Construcción del aprendizaje, donde los estudiantes eficaces pueden establecer asociaciones significativas entre la información nueva y los conocimientos ya existentes.
- ✓ Pensamiento estratégico, en el cual, los estudiantes eficaces pueden crear un repertorio de estrategias de pensamiento y razonamiento para alcanzar metas cada vez más complejas.
- ✓ Comprensión del pensamiento a partir de las estrategias de orden superior para seleccionar y controlar las operaciones mentales que facilitan el pensamiento crítico y creativo.
- ✓ Contexto del aprendizaje, donde éste, está influido por factores ambientales, incluyendo la cultura, la tecnología y las prácticas instructivas (Santrock, 2003).

#### **Factores motivacionales e instruccionales:**

- ✓ Influencias motivacionales y emocionales sobre el aprendizaje; es decir: ¿Qué y cuánto de lo que se aprende está influido por la motivación del estudiante? La motivación para aprender está influida, a su vez, por los estados emocionales del estudiante, así como por sus creencias, metas y estrategias de pensamiento.
- ✓ Motivaciones intrínsecas para aprender; donde la creatividad del estudiante, el pensamiento abstracto y la curiosidad natural, contribuyen a la motivación para aprender. La motivación intrínseca (interna, autogenerada) es estimulada por tareas novedosas y de dificultad óptimas, que se ajustan a los intereses personales del estudiante.
- ✓ Efectos de la motivación para adquirir habilidades y conocimientos complejos que requiere un esfuerzo considerable por parte del estudiante y una práctica guiada. Sin

motivación del estudiante para aprender, es poco probable que la determinación de hacer ese esfuerzo se dé en ausencia de coerción.

### **Factores sociales y educativos:**

- ✓ Influencias evolutivas sobre el aprendizaje que se vayan desarrollando en donde surgen diferentes oportunidades y limitaciones para el aprendizaje. El aprendizaje es más eficaz cuando se tiene en cuenta el desarrollo diferencial dentro de y entre cada uno de los siguientes dominios: físico, cognitivo y socioemocional.
- ✓ Influencias sociales sobre el aprendizaje; ya que el estudiante está influido por las interacciones sociales, las relaciones interpersonales y la comunicación con los demás.

### **Factores relacionados con las diferencias individuales:**

- ✓ Diferencias individuales en el aprendizaje, porque los estudiantes tienen distintas estrategias, aproximaciones y capacidades de aprendizaje que son fruto de la herencia y la experiencia previa.
- ✓ Aprendizaje y diversidad; considerando que el aprendizaje es más eficaz cuando se tienen en cuenta las diferencias en los antecedentes lingüísticos, culturales y sociales de los estudiantes.
- ✓ Niveles de exigencia y evaluación; donde se establezcan niveles de exigencia adecuados, y evaluar tanto al estudiante como el proceso de aprendizaje son aspectos integrales de la experiencia de aprendizaje.

Retos de los docentes según Esteve, 2006 en Adrián y Rangel, s/a, 14:

- ✓ Identificación de los estilos de enseñanza del profesor.
- ✓ Identificación y gestión adecuada de las situaciones disciplinarias y de conflicto, tendientes a conformar un modelo de disciplina en positivo, más justo y participativo.
- ✓ Profundización en los problemas prácticos que plantea la psicología del aprendizaje y la didáctica para hacer asequibles a los estudiantes, los contenidos de la enseñanza, logrando un aprendizaje significativo.
- ✓ Dominio de la clase como un sistema de interacción y comunicación, basado en el análisis de las situaciones de enseñanza, en la capacidad de adaptación a señales

comunicativas de los estudiantes, y en el manejo de los distintos códigos de comunicación en el aula.

Se ha mencionado con anterioridad que la adolescencia es el proceso de transición de la infancia a la edad adulta en el que están implicados factores biológicos, psicológicos y sociales que determinan su variabilidad y su duración. De hecho, a pesar de que la adolescencia tiene una base biológica, también tiene una base socio histórica pues las condiciones del contexto, las formas de pensamiento, los fenómenos típicos a esta edad, por ejemplo; los embarazos no deseados y consumo de drogas. Los procesos educativos de los estudiantes, los principios psicológicos, las diferencias socioeconómicas, culturales, de género, y de estilo de vida influyen sobre la trayectoria evolutiva de los adolescentes, marcando el proceso de adolescencia y se ve modificado por todos estos factores.

## **4.6 Hacia la construcción de las estrategias de aprendizaje en adolescentes**

### **Estrategia de educación ambiental**

Una estrategia de educación ambiental constante, sólida e integral debe manejar estos tres tipos de enseñanza; lo que permite difundir el sentido del respeto por la Tierra y el ambiente; cambiar la cultura consumista de desperdicio y contaminación; dar prioridad al ámbito ambiental y al bienestar social sobre el tema económico y comercial y principalmente dar a conocer los efectos negativos al medio ambiente que producen las actividades antropogénicas.

Varios tipos de sectores deben contribuir e involucrarse al buen desarrollo de una estrategia de educación ambiental formal, no formal e informal, como son las instituciones gubernamentales, las organizaciones no gubernamentales, las organizaciones internacionales, la industria, los medios de comunicación y ante todo incentivando la participación activa de la población.

La sociedad es también la principal y directamente afectada por el deterioro del medio ambiente. Es por esto que, debe participar activamente en los programas educativos de carácter ambiental para contribuir a la mitigación de los problemas ambientales.

### **Estrategias de enseñanza-aprendizaje**

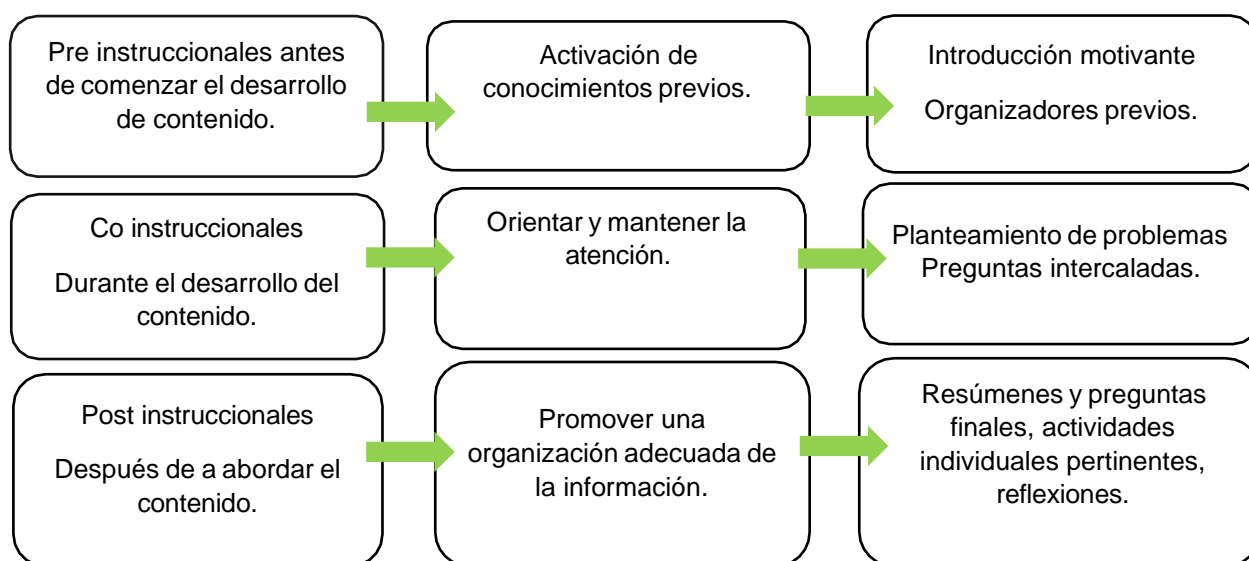
Las estrategias de enseñanza-aprendizaje se definen como un conjunto de acciones conscientes orientadas a alcanzar la meta de construir el conocimiento. Para Díaz Barriga y Hernández (2003), las estrategias de enseñanza son los recursos adaptables que el educador emplea como ayuda para provocar en sus educandos aprendizajes significativos y las estrategias de aprendizaje son recursos que cada persona posee y emplea para aprender, recordar y utilizar la información y se caracterizan por la flexibilidad e intencionalidad con que son utilizadas cuando se requieren. Los mismos autores continúan diciendo que las estrategias de enseñanza tienen que ver con el diseño, la programación, elaboración y realización de los contenidos que realiza un educador al planificar y llevar a cabo sus secuencias didácticas y, las de aprendizaje son responsabilidad de los educandos.

Las estrategias pueden clasificarse, según Díaz Barriga y Hernández (2003), en:

- ✓ Estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje.

- ✓ Las estrategias de enseñanza tienen que ver con el diseño, empleo de objetivos e intenciones de enseñanza, preguntas sobre el texto, ilustraciones, organizadores anticipados, redes semánticas, mapas conceptuales y esquemas de estructuración de textos que emplean los docentes para lograr en sus estudiantes aprendizajes significativos (figura 3).

**Figura 3. Estrategias de enseñanza**



Fuente: Elaboración propia partir de Díaz Barriga, F y Hernández G. (2003).

Las estrategias de enseñanza como se mostró en la figura 3, según Díaz Barriga y Hernández (2003), pueden clasificarse según el momento de la secuencia didáctica en que se empleen en pre instruccionales, antes, coinstruccionales, durante y post instruccionales después de presentar el contenido o según los procesos cognitivos que las estrategias inciden para promover mejores aprendizajes, en estrategias que activan conocimientos previos y generan expectativas; estrategias que mantienen la atención durante el proceso y estrategias que ayudan a organizar adecuadamente la información y potenciar el enlace entre conocimientos previos y nueva información. Por otro lado, las estrategias de aprendizaje tienen que ver con la comprensión de textos, solución de problemas, imaginación, elaboración de resúmenes, detección de conceptos claves que permiten al alumno aprender en áreas determinadas, así



como procesos de metacognición y autorregulación que le permitan reflexionar y regular su proceso de aprendizaje, como se constata en el cuadro 2.

<b>Cuadro 2. Estrategias de aprendizaje</b>			
<b>Tipo de Estrategias</b>	<b>Uso</b>	<b>Cuando se recomiendan</b>	<b>Ejemplo</b>
<b>Recirculación</b>	Aprendizaje memorístico al pie de la letra.	Cuando los materiales tienen escasa significatividad lógica y psicológica. Para contenidos de tipo factual.	La repetición simple y acumulativa. El aprendizaje de las tablas de multiplicar. Subrayar Destacar Crear imágenes y asociaciones.
<b>Elaboración</b>	Permiten integrar la nueva información que se quiere aprender con los conocimientos previos. Establecen conexiones entre el conocimiento nuevo y el viejo.	Cuando se necesita de manera básica el significado de la información. Se necesita que comprendan información relevante. Para contenidos complejos. Elaboración de conceptos.	El resumen, propiciando que las educandas con sus propias palabras digan lo que han entendido sobre los conceptos vistos. Para introducir temas emplear analogías uso de ilustraciones y rimas.
<b>Organización</b>	Se reorganiza la información que se va aprender, de manera que sea más fácil de recordarla y relacionarla. Organizar, agrupar o clasificar la información.	Cuando se necesita una visión global de la información en estructuras coherentes.	La elaboración de mapas conceptuales, como síntesis y evaluación. Uso de redes semánticas. Emplear estructuras textuales.

Fuente: Con base en Díaz Barriga (2003).

Es importante mencionar que Díaz Barriga (2003), refuerza la idea de que las estrategias de aprendizaje no son recetas, son principios generales que los educandos desarrollan progresivamente, en la medida que se involucran con distintos contextos y demandas donde se requieren. El empleo de estrategias se aprende en el contexto de prácticas de interacción

con quienes saben más. Al principio son mediadas socialmente y sólo después se van internalizando.

### **Aprendizaje significativo**

Los seres humanos aprendemos aquello a lo que encontramos sentido. El auténtico aprendizaje es el aprendizaje significativo; es decir, el aprendizaje con sentido. Cualquier otro aprendizaje se volverá automático y memorístico. El aprendizaje significativo es un aprendizaje de relación, es decir, el conocimiento nuevo se relaciona con los conocimientos adquiridos anteriormente, o con situaciones de la vida diaria o con la propia experiencia en situaciones reales. “El aprendizaje significativo es aquel que conduce a la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas de los estudiantes” (Díaz Barriga, 2002, 39).

El aprendizaje significativo es más importante y deseable que el repetitivo; ya que posibilita la adquisición de conocimiento integrado, coherente y estable que tiene sentido para los alumnos. El aprendizaje significativo posee tres requisitos según (Novak, 1998, 39):

- ✓ Unos conocimientos previos relevantes, es decir, el aprendiz debe conocer información que se relacione de forma no trivial con la nueva información que hay que aprender.
- ✓ Un material significativo, es decir, los conocimientos que hay que aprender deben ser relevantes para otros conocimientos y contener conceptos y proposiciones importantes.
- ✓ El aprendiz debe decidir aprender de modo significativo, es decir, debe decidir de forma consciente y deliberada establecer una relación no trivial entre los nuevos conocimientos y los que ya conoce.

El docente se convierte así en mediador entre los conocimientos y los alumnos, ya no es él, el que simplemente los imparte, sino que los alumnos participan en lo que aprenden, pero para lograr la participación del alumno se deben crear estrategias que permitan que el alumno se encuentre en la disposición y al mismo tiempo motivado para aprender. De

esta manera el alumno almacenará el conocimiento impartido y lo hallará significativo o sea importante y relevante en su vida diaria (Novak, 1998, 39).

Por otra parte, en el Informe de la UNESCO, según Delors (1996), el desarrollo de la educación ha consistido esencialmente en atender una demanda creciente de instrucción escolar estimándose que la calidad de ésta no era prioritaria, ante esta situación se deben crear otras posibilidades de educación, perfeccionando contenidos y métodos para que tengan en cuenta las diferencias individuales. Debería formarse a los docentes para que sepan adaptarse a las necesidades de aprendizaje específicas de los alumnos con grandes dotes. Una de las principales prioridades de cualquier escuela, debería elaborar programas que estimulen y sugieran una gama de posibilidades de aprendizaje avanzado.

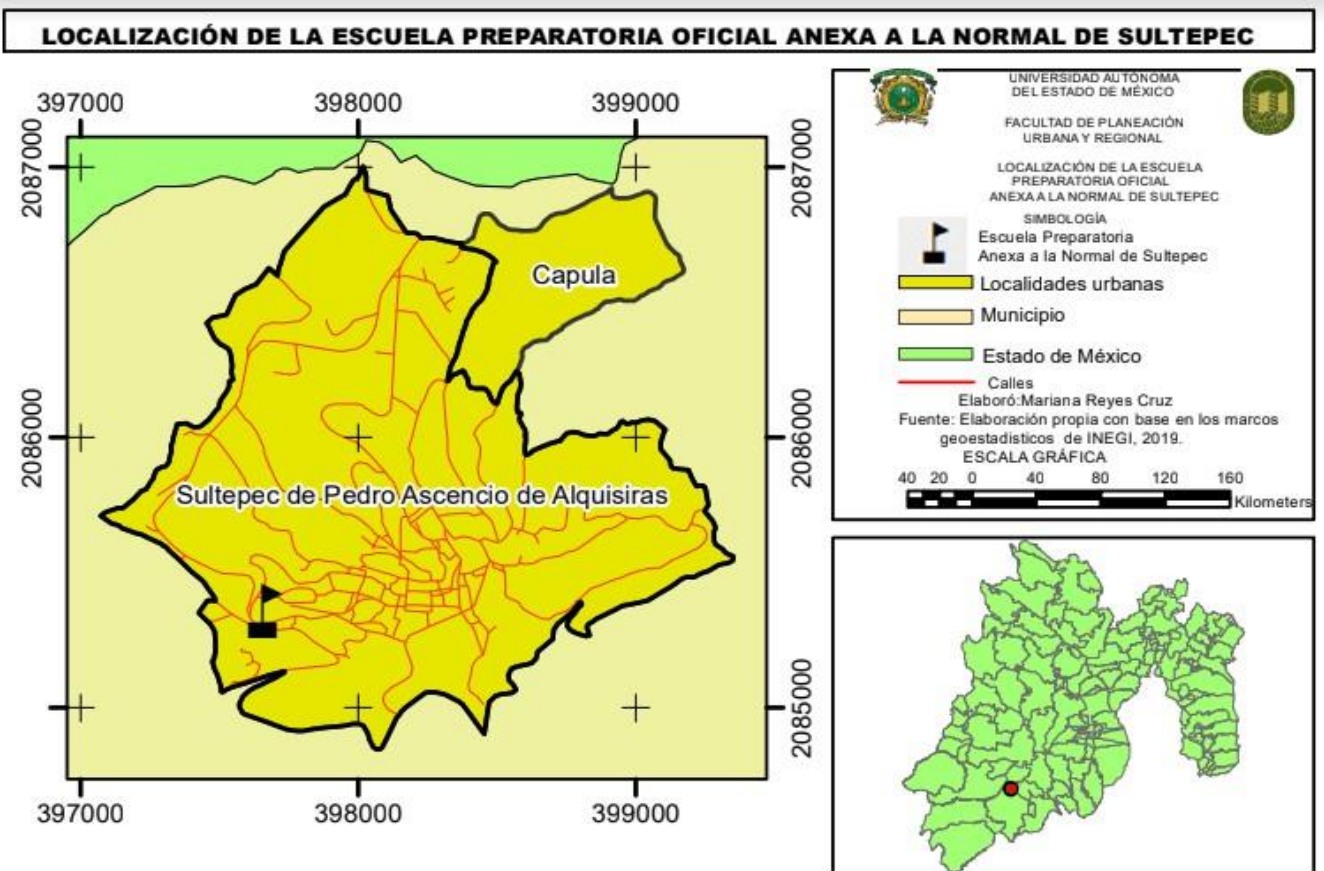
De esta manera, en el mismo informe se menciona que una de las primeras funciones que incumben a la educación consiste en lograr que la humanidad pueda dirigir cabalmente su propio desarrollo. De hecho, deberá permitir que cada persona se responsabilice de su destino con el fin de contribuir al progreso de la sociedad y participación responsable. Por ello, hoy, se hace necesaria una reflexión global que trascienda ampliamente los ámbitos de la educación y la cultura sobre las funciones y las estructuras de las organizaciones internacionales, pues la educación manifiesta aquí más que nunca su carácter insustituible en la formación del juicio. Favorece una verdadera comprensión de los hechos más allá de la visión simplificadora o deformada de los medios de comunicación, e idealmente debería ayudar a cada cual a convertirse un poco en ciudadano de este mundo turbulento y cambiante que está naciendo ante nuestros ojos. Dentro de la educación uno de los objetivos más seguidos es que los alumnos se vuelvan aprendices autónomos. Por las razones anteriores, se recomienda utilizar tales estrategias antes o durante la instrucción para lograr mejores resultados en el aprendizaje. Las estrategias típicas de enlace entre lo nuevo y lo previo son Ausubeliana: los organizadores previos (comparativos y expositivos) y las analogías; entonces, es fundamental que el uso de las estrategias dependa del contenido de aprendizaje, de las tareas que deberán realizar los alumnos, de las actividades didácticas efectuadas y de ciertas características de los aprendices; por ejemplo: nivel de desarrollo y conocimientos previos.

## Capítulo 5. Caracterización de la problemática del entorno del aprendiz

### 5.1 Características socioeconómicas del entorno de la zona de estudio

Reconociendo el papel de los gobiernos, la eficiencia de sus programas, la aplicación de la ley y el fomento de la educación es posible comprender la realidad, construir el conocimiento, explicar la realidad e incidir en ésta. Con respecto a la comprensión, se relaciona con las evidencias de la contaminación y el deterioro de los diversos ecosistemas y de sus elementos como el agua, el suelo, el aire y los seres vivos, que en conjunto dan cuenta de lo que se ha denominado crisis ambiental generada por una crisis socioeconómica que ya no responden a las expectativas y aspiraciones de una vida digna.

Figura 4. Localización de la Escuela Preparatoria Anexa a la Normal de Sultepec



Fuente: Elaboración propia.

### Población y su evolución sociodemográfica de Sultepec

La población en 2010 alcanzó los 25,809 habitantes, para 2020, disminuyó considerablemente a 24,145 habitantes y en 2030 se alcanza una población igual o superior a 30,000 habitantes. La demografía del municipio de acuerdo al censo de INEGI 2020 está conformada por 24,145 habitantes dividida en 11,438 de población masculina y 12,707 de población femenina. A continuación, se presenta el cuadro de la población total.

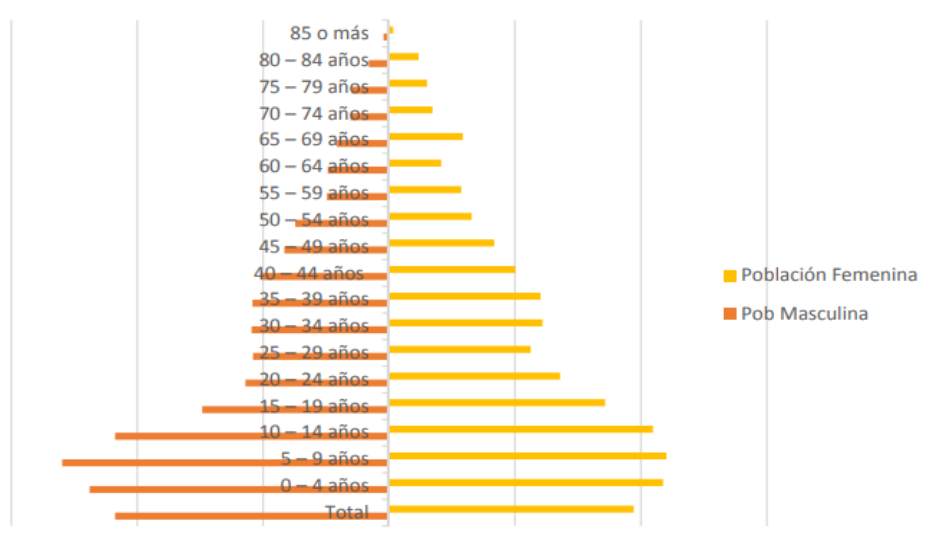
**Cuadro 3. Población total de Sultepec, 2020**

Población total	Población masculina	Población femenina
24,145	11,438	12,707

Fuente: Datos del Censo de Población y Vivienda del Instituto Nacional Estadística y Geografía (INEGI), 2020.

Retomando los datos del cuadro del año 2020 con el Censo de Población y Vivienda de INEGI, la distribución poblacional en porcentaje es 47.4% de la población masculina y 52.6% de población femenina. La densidad de población es de 42.6 habitantes/km<sup>2</sup>, que se distribuye con el 13.92 % de población urbana y 86.08 % rural.

**Figura 5. Pirámide de Población, 2015**



Fuente: IGECEM. Dirección de Estadística con información del Censo General de Población y Vivienda, Censo de Población y Vivienda INEGI, 2010. Encuesta Intercensal, 2015.

Se observa también en el siguiente gráfico que hay mayor concentración de población en adolescentes e infantes, como segundo grupo adultos y en menor cantidad adultos de la tercera edad, tomando esto en cuenta se puede concluir que en años posteriores la población estará concentrada en adultos jóvenes y adultos, dando un buen panorama para el desarrollo del municipio. Asimismo se identifica mayor número de mujeres con respecto a los hombres, esto explica que la mayoría de los migrantes son hombres.

En la presente investigación nuestro objeto de estudio son los adolescentes, en este caso Sultepec cuenta con cifra considerable en población de adolescentes, por ello, es importante esta población para que se pueda mitigar las problemáticas ambientales que les acontece en el municipio.

### **Población escolarizada**

De acuerdo con datos de IGCEM nos dice que respecto a la educación media superior en modalidad bachillerato general al inicio del curso se inscribieron 10, 451 alumnos, escuelas hay 25 en el año 2017-2018.

La población escolarizada en el municipio de Sultepec ocupa casi un 30% del porcentaje total, por lo cual es importante mejorar el sistema de educación para lograr el objetivo de educación incluyente.

<b>Cuadro 4. Nivel educativo municipal, 2017</b>				
<b>Modalidad escolarizada</b>	<b>Básica</b>	<b>Media superior</b>	<b>Superior</b>	<b>Modalidad escolarizada</b>
8, 650	7,004	1,740	342	1907

Fuente: IGCEM Dirección de estadística con información de la Secretaría de Educación: Dirección de información y Planeación, 2008-2018.

## 5.2 Manejo de residuos sólidos

La cantidad de residuos sólidos presentan un problema en las escalas mundial, nacional, regional y local debido a los procesos de producción, manejo y gestión que han surgido del modelo económico en los diversos espacios. Aunado a esto, el crecimiento económico de la población y los avances tecnológicos han aumentado en calidad y cantidad el problema. Una de las evidencias de este agravamiento es el consumismo de las urbes. El proceso de urbanización creciente orientado a la satisfacción de hábitos de consumo. En este sentido, la educación se perfila como un proceso que puede decidir en la problemática, no solo por sus hábitos de consumo, que impactan desde la generación, manejo y gestión y, disposición final.

Por lo que se refiere a la generación, la cantidad y diversidad de los residuos, éstos se relacionan con la cantidad de extracción de bienes naturales y con los procesos de fabricación de los productos. Con respecto al manejo y gestión no solo tiene que ver con las instancias y procesos de manejo de las instituciones públicas y privadas, sino por la conciencia del manejo, en lo individual y colectivo; de ahí la importancia de revisar la normatividad y los procesos de gestión en los diversos niveles de gobierno. Esto mismo aplica en el caso de la disposición final.

En el caso específico del manejo inadecuado de los residuos puede generar serios problemas ambientales como la contaminación del suelo y el agua, debido a la producción de lixiviados que afectan el subsuelo y mantos acuíferos, además de la proliferación de fauna nociva transmisora de enfermedades y la producción de al menos 100 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> al año en México, contribuyendo directamente al calentamiento global (Álvarez, 2012).

Entonces una ruta para incidir en los niveles de contaminación y deterioro por la presencia de residuos sólidos empieza por reducir su generación, a partir de la modificación de los hábitos de consumo, con acciones que permitan un mejor manejo de residuos, como la separación, para recuperar los materiales que pueden ser reciclados y reintegrarlos a procesos productivos, para ahorrar recursos naturales y energía, asimismo generar procesos de análisis y reflexión en la población para que dejen de consumir productos innecesarios. En México solo se recicla el 10% del total de los residuos y la mayoría se recicla con la ayuda del sector informal –pepenadores-; en tal sentido, se deja de recuperar alrededor de 10,000 millones de pesos anuales por no reciclar (Álvarez, 2012).

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR) define a los residuos sólidos como:

“Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven” (DOF, 2003, 318).

En el municipio de Sultepec las principales fuentes generadoras de residuos son las casas habitación, los establecimientos comerciales, instituciones educativas y el servicio de limpia en calles y plazas públicas. Entre los principales residuos generados en el municipio se encuentran: papel, cartón, vidrio, metal ferroso, metal no ferroso, plásticos, material orgánico aprovechable y material no reciclable.

Las toneladas de basura que se recolectan en la cabecera municipal se expresan en el cuadro 5.

**Cuadro 5. Generación de residuos sólidos del municipio de Sultepec**

Tipo de residuo	Ton/ semana	Ton/mes	Ton/año	Ton/tres años
Inorgánico	10	40	480	1,440
Orgánico	5	20	240	720
<b>Total</b>	15	60	720	2,160

Fuente: Plan de desarrollo municipal, 2009 - 2012.

De acuerdo con datos de INEGI (2010), en Sultepec la forma de deshacerse la basura es la siguiente:

- ✓ Recolección domiciliaria con el 12.75 %
- ✓ Contenedor o basurero público 0.94 %
- ✓ Quema 79.63 %
- ✓ Otra forma 6.25 %

Esto quiere decir que existe un grave problema, pues la forma más recurrente de desecho de los residuos sólidos es quemándola con un 79,63%. Esta práctica contribuye a la contaminación del aire de la región. Pero el mayor impacto de la quema de basura es para las



personas que viven en las inmediaciones, porque están expuestas al humo concentrado y altos niveles de contaminantes. El humo de la quema de basura es una amenaza grave para la salud, en especial para aquellas personas con condiciones respiratorias o cardíacas. Dentro de los efectos sobre la salud de las plantas, el suelo y la contaminación del agua: La quema de basura genera dioxinas, sustancias cancerígenas y tóxicas. Las dioxinas son de larga duración y peligrosas y se han relacionado además con trastornos del desarrollo y la reproducción. Las dioxinas producidas por la quema de basura se depositan en las plantas y en el agua. El ganado, de carne o leche, come las plantas y almacena las dioxinas en sus tejidos grasos. Las personas pueden estar expuestas a las dioxinas principalmente por el consumo de carne, pescado y productos lácteos, especialmente aquellos ricos en grasas. El humo de la quema de basura sintética deposita otros productos químicos peligrosos, como los furanos, el mercurio y el hexaclorobenceno en la tierra y el agua.

Las cenizas de la combustión, que a menudo se vierten en el suelo, pueden contener plomo, cadmio, mercurio, cromo, arsénico y otras sustancias tóxicas. Estas se filtran en el suelo para ser absorbidos por las plantas, o se filtran en el agua subterránea, o se escurren a los arroyos, ríos y lagos.

### **Ley general para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**

Establece las bases para la valorización y la gestión integral de los residuos sólidos Urbanos (RSU) y de los residuos de manejo especial (RME) y la responsabilidad compartida; manejo integral; los criterios de gestión integral. En esta ley se define como disposición final de los residuos a la acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios o instalaciones; cuyas características permiten prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población, a los ecosistemas y sus elementos. También considera que la disposición final es una de las actividades que conforman la gestión integral de los residuos.

En esta misma Ley se contempla en el Artículo 2º, incisos VIII y IX, que la disposición final de residuos estará limitada a aquellos cuya valorización o tratamiento no sea económicamente viable, tecnológicamente factible y ambientalmente adecuada. Aclara que la selección de sitios para la disposición final deberá de estar de acuerdo con las normas oficiales mexicanas y con programas de ordenamiento ecológico y desarrollo urbano.

## **Situación de los residuos sólidos en los municipios del Estado de México**

Para poder identificar la dimensión del Sistema de Gestión de los Residuos Sólidos de cada municipio, es conveniente conocer la situación que guardan y las variables que se detallan a continuación. Estas se presentan para el manejo de los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial en el Estado de México, con datos disponibles o proyectados a partir de datos oficiales.

Las características de interés para considerar el comportamiento del manejo de los residuos sólidos se relacionan con la población, tamaño de los municipios, generación y composición de los RSU, barrido, recolección, transferencia, depósito final y residuos de manejo especial y se describen a continuación.

La población censada del Estado de México en 2020 es de 16 992 418 habitantes de los cuales 8 741 123 son mujeres y 8 251 295 son hombres y representan 13.6% de la población de la República Mexicana. El Estado de México está conformado por 125 municipios, de los cuales 45 son considerados pequeños -de 1 a 25 000 habitantes-, 52 como medianos -de 25 000 a 100 000 habitantes- y 28 como municipios grandes -más de 100 000 habitantes-.

Sultepec es considerado como uno de los municipios más pequeños en cuanto a la cantidad de habitantes, pero en su extensión territorial es de los municipios más grandes del Estado de México.

### **5.3 Contaminación agua, suelo, aire, visual**

El municipio se ubica, en términos hidrológicos, en la región hidrográfica del Balsas, que a diferencia de las otras dos cuencas del Estado -la del Pánuco y la del Lerma-Chapala-Santiago- se distingue porque se sitúa sobre terrenos montañosos y estrechos y pequeños valles. En esta zona se localizan diversas fuentes hidrológicas como ríos y manantiales, mismos que son aprovechados y han sido determinantes para el abastecimiento de agua potable; cuyo trayecto también determina las áreas de uso agrícola que se ven beneficiadas con el riego de las parcelas. El mayor número de ríos son intermitentes y suman un total de 47, además se tienen 25 manantiales con los que se conforman ríos de corriente permanente y que forman parte de la cuenca hidrológica considerada como afluente del río Balsas.

Es evidente que con el paso de los años, los ríos y los manantiales que Sultepec tenía en condiciones óptimas, actualmente ya no; porque la generación de los residuos sólidos ha venido apareciendo en todos los cuerpos de agua. De esta manera trae consigo muchas consecuencias, algunas de ellas son la muerte o desaparición de especies acuáticas como la rana y el pez blanco.

En cuanto al tema de suelo, las condiciones geológicas y climatológicas propician una gran diversidad de suelos. La superficie de forma general en el municipio está constituida por la fase lítica profunda que permite el desarrollo de la vegetación y actividades productivas, con algunas limitantes para el almacenamiento de agua y desarrollo radicular. De igual forma se pueden hallar rocas de carácter sedimentario con capas arcillosas y calizas, que no son aptas para diferentes usos de suelo. En este sentido en Sultepec se cuenta con el 67% del tipo de suelo Regosol, su uso agrícola está principalmente condicionado a su profundidad y al hecho de que presenten pedregosidad. Se encuentran en zonas de montaña y lomeríos, en las sierras se encuentran en uso pecuario y forestal con diversos grados de erosión, así mismo el tipo de suelo Cambisol. Este tipo de suelo se encuentra en menor proporción ya que se representa un 18% del área del municipio, localizándose principalmente a orillas de la vialidad Sultepec-Amatepec que cruza el municipio en una porción considerable su aptitud para el desarrollo urbano es favorable sin ningún tipo de restricción (Plan de Desarrollo, 2012).

El cambio de uso de suelo ha sido notable durante los últimos 10 años, pues se ha presentado un alto crecimiento demográfico. Así mismo la erosión se ha hecho presente en grandes extinciones de suelo en el municipio.

## 5.4 Consumismo

El consumismo inicia su desarrollo y crecimiento a lo largo del siglo XX, como consecuencia directa de la lógica interna del capitalismo y la aparición de la publicidad, herramientas que fomentan el consumo. De esta manera, el consumo ha sido llevado al extremo y se ha vuelto irreflexivo, irresponsable e irrestricto. Con ello se han trasladado los costos a la naturaleza y a seres humanos de países pobres (Castillo, 2011).

La humanidad se ha visto afectada por severos problemas de deterioro ambiental en las escalas local y global, debido en gran parte al consumo exacerbado de bienes y servicios, lo cual lleva a la sobreexplotación y el agotamiento de los recursos naturales, la contaminación, el cambio climático, extinción de especies y, a partir de la obsolescencia percibida y programada. El crecimiento poblacional aunado al hecho de que, por razones económicas, ambientales, cada vez más gente migra a las ciudades, asumen los patrones de consumo insostenibles. La falta de conciencia planetaria y la ausencia de responsabilidad universal para comprender el mundo como un todo estrechamente entrelazado.

En el municipio de Sultepec existe una evidente problemática; el consumismo, que provoca una acelerada contaminación, apresurada por la irracionalidad, la carencia de sensibilidad, o ignorancia en las consecuencias de las acciones, y por el irresponsable estilo de vida que contribuye al abuso de extracción de recursos naturales, esto relacionado con el aumento de la población en Sultepec, así mismo los adolescentes han sido elementos clave para el desencadenamiento del consumismo.

El efecto que trae consigo esta problemática es el elevado volumen de desechos puede ser la consecuencia directa de un mayor volumen de consumo, atrayendo fauna nociva y malos olores, repercutiendo en daños a la salud de la población, por lo tanto, es necesario establecer conciencia ambiental en toda la población ya que permitirá construir el escenario para un mejor futuro de la humanidad y el planeta.

## 5.5 Biodiversidad

Del funcionamiento de los ecosistemas dependemos para obtener alimentos y agua dulce, para disfrutar de buena salud y de espacios de esparcimiento y de posibilidades de mejorar nuestra vida por la diversidad biológica. Sin embargo, los niveles de deterioro y contaminación han empezado a colapsar los ecosistemas, por ello es fundamental el cuidado de la diversidad biológica, pues es la base del sostenimiento de una calidad de vida, supone además del conocimiento de la complejidad de las interrelaciones que se suscitan al interior de los ecosistemas, pero también en considerar medidas que permitan no solo mitigar, sino prevenir la agudización de los problemas. En este sentido, la pérdida de la biodiversidad en sí es un problema que causa profunda preocupación. La biodiversidad también sustenta el funcionamiento de los ecosistemas, que prestan una amplia gama de servicios a las sociedades humanas. Por lo tanto, su pérdida constante tiene graves repercusiones para el bienestar presente y futuro de la humanidad. El suministro de alimentos, fibras, medicamentos y agua dulce; la polinización de los cultivos; la filtración de contaminantes y la protección frente a los desastres naturales, son algunos de los servicios ecosistémicos que pueden verse amenazados por la disminución y los cambios que se producen en la biodiversidad. También están en crisis los servicios culturales, como los valores espirituales y religiosos, las oportunidades para adquirir conocimiento y educación, así como los valores estéticos y recreativos. En el municipio de Sultepec se encuentra una gran diversidad de flora y fauna entre la vegetación que destaca la variedad de *Pinus Montezumae*, *Pinus sp. Encino Quercus*, *Abies religiosa*, Bosque mesófilo de montaña, bosque mixto de *Pinus Quercus*, epífitas de las familias *Piperaceae* y *Bromeliaceae*, en la parte alta y en las partes bajas la vegetación consiste en arbustos y matorrales. En cuanto a la fauna del municipio es variada, algunas de las especies que se encuentran son el *Odocoileus virginianus* (venado), *Felis silvestris*, (gato montés) *Panthera pardus* (pantera), *Canis latrans* (coyote) y *Oryctolagus cuniculus* (conejo).

Por otra parte, se cuentan especies con categoría de riesgo, las actividades humanas ejercen una marcada influencia en la disminución del número de especies, en el tamaño y la variabilidad genética de las poblaciones silvestres y en la pérdida irreversible de hábitat y ecosistemas. De acuerdo con una revisión de los listados y bases de datos de especies para el Estado de México recopilados por el Departamento de Diagnóstico de la Dirección General de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica (DGPCCA), se identificaron

especies con alguna categoría de riesgo en Sultepec según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT, entre ellas son:

- ✓ *Reithrodontomys microdon* (ratón de campo)
- ✓ *Leopardus wiedii* (tigrillo)
- ✓ *Sistrurus ravus* (víbora de cascabel)
- ✓ *Conopsis biserialis* (culebra)

El Estado de México posee una alta diversidad biológica a pesar de que su territorio equivale al 1.1 % del territorio nacional. Esto se debe a su ubicación geográfica, topografía, relieve accidentado, historia geológica y variedad de climas que le confieren una enorme heterogeneidad ambiental. Ante la diversidad que se tiene, las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son un instrumento de política pública, creadas con la finalidad de asegurar la protección de un espacio natural cuyas características ambientales no han sido significativamente alteradas por la actividad del ser humano. Como tal, es el instrumento de política ambiental más utilizada para la conservación de la biodiversidad, que en un país como México que ocupa el cuarto lugar de biodiversidad en el mundo, son indispensables para asegurar la protección de nuestro patrimonio natural.

## 5.6 Pobreza

El municipio de Sultepec se posiciona en el séptimo lugar por su extensión territorial en el Estado de México, se ubica en el sur; cuyo límite es el Estado de Guerrero. Cuenta con 80 localidades setenta y nueve son localidades rurales y una es localidad urbana.

Ante este panorama se puede percibir un grave problema: la pobreza y marginación en el municipio. En 2015, el 46,8% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada y el 30% en situación de pobreza extrema. La población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 16,6%, mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 1,98% con base en este comportamiento, se considera a Sultepec como uno de los municipios con más pobreza y marginación. En este sentido, la población presiona con la extracción de productos forestales para sobrevivir. Las personas buscan que comer, combustible para cocinar, o extraen recursos para venderlos y obtener un ingreso.

En el municipio de Sultepec los diversos problemas ambientales se han profundizado. Por ello se debe considerar que el municipio tenga una población informada, consciente de valores ambientales y de las relaciones del ser humano con la naturaleza y el consiguiente cuidado para prevenir y colaborar en la resolución de los problemas ambientales que se presentan.



## Capítulo 6. Características institucionales de la Educación Media Superior

### 6.1 *Currículum* de la Educación Media Superior

El consenso mundial, con respecto a la educación, indica que el propósito de la educación no es solamente memorizar contenidos curriculares de las asignaturas, sino que los jóvenes lleguen a desarrollarse como personas competentes y flexibles, que logren potenciar sus habilidades y alcancen las metas que se hayan establecido. Y para ello, deben formarse de tal manera que aprendan a aprender, a pensar críticamente, a actuar y a relacionarse con los demás para lograr retos significativos, independientemente del área del conocimiento que se encuentren estudiando (Prensky, 2013).

En el 2008 en México, se diseñó la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) para impulsar el enfoque de educación por competencias y la articulación de los más de treinta subsistemas educativos, mediante el establecimiento del Marco Curricular Común (MCC) y el Sistema Nacional de Bachillerato (SNB). Fue en 2012 que se reformó el Artículo 3° constitucional y se estableció la obligatoriedad de la Educación Media Superior.

Los contenidos de las asignaturas nos muestran los temas, el nivel de profundidad en su tratamiento así como el desarrollo de competencias, habilidades y destrezas; sin embargo, el currículo vigente, no se ve con claridad los aspectos fundamentales que permiten a los jóvenes a responder a los desafíos del presente y prepararse para el futuro.

En análisis permite identificar la relevancia, pertinencia y el papel de la educación ambiental, pero sobre todo la experiencia que los jóvenes puedan obtener. Por ello, la Educación Media Superior, a través de un currículo actualizado, pone el aprendizaje de los estudiantes al centro de los esfuerzos institucionales. Impulsa el logro de las cuatro funciones y los cuatro propósitos de este nivel educativo:

Funciones de la Educación Media Superior

- ✓ La culminación del ciclo de educación obligatoria
- ✓ La formación de una ciudadanía competente
- ✓ La formación propedéutica para la Educación Superior
- ✓ La preparación para ingresar al mundo del trabajo

En cuanto a los propósitos de la Educación Media Superior que señala la UNESCO:

- ✓ Aprender a aprender
- ✓ Aprender a ser
- ✓ Aprender a hacer
- ✓ Aprender a convivir

La educación a lo largo de la vida se basa en cuatro pilares de Delors (1996): aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser. Aprender a conocer, con la posibilidad de profundizar los conocimientos de la complejidad de la problemática ambiental. Aprender a ser con la posibilidad de intervenir en la solución de los problemas locales con sus prácticas de consumo y cuidado de sus ecosistemas aledaños. Aprender a hacer porque se trata de integrar procesos, técnicas y prácticas que permitan reducir la huella ecológica de cada una de los estudiantes. Aprender a convivir porque se trata de respetar a lo otro y a los otros, también de colaborar con trabajo entre pares para la sociedad. Lo que supone, además: aprender a aprender para poder aprovechar las posibilidades que ofrece la educación a lo largo de la vida; desarrollando con ello, la comprensión del otro y la percepción de las formas de interdependencia –realizar proyectos comunes y prepararse a tratar los conflictos– respetando los valores de pluralismo, comprensión mutua y paz. Sin menospreciar la práctica individual de: memoria, razonamiento, sentido estético, capacidades físicas, aptitudes para comunicar. Mientras los sistemas educativos formales propenden dar prioridad a la adquisición de conocimientos, en detrimento de otras formas de aprendizaje, importa concebir la educación como un todo (Delors, 1996).

Con lo anterior, el propósito es que los jóvenes en la EMS ejerciten las habilidades necesarias para comprender el mundo que los rodea, desarrollen su autonomía y orienten sus intereses y vocaciones para continuar aprendiendo a lo largo de la vida de manera autónoma. A través de la capacidad de aprender a hacer, se busca desarrollar en los estudiantes las competencias que les permitan vincular los conocimientos con su realidad inmediata, aplicando habilidades para realizar con eficacia tareas y para aportar soluciones a problemas específicos. El propósito de aprender a ser, alude a uno de los principales desafíos de la EMS, por la importancia del desarrollo integral de los estudiantes, y por la etapa de maduración física y emocional por la que atraviesan los adolescentes. Este saber implica el desarrollo de un conjunto amplio de habilidades socioemocionales generales, entre las que se incluyen las que tienen que ver con el conocimiento de sí mismo, la construcción de relaciones positivas con

los demás, y la toma responsable de decisiones. A su vez, implica el desarrollo de una conciencia y conducta relacionada con el ejercicio, responsabilidad y defensa de los derechos de las personas y los ciudadanos. Por lo que concierne al aprender a convivir, se trata de enfrentar uno de los retos más importantes de la sociedad, relacionados con la práctica de competencias para relacionarse de manera constructiva; donde participe de manera activa en la sociedad; comprenda e interrelacione con otras culturas; y desarrolle solidaridad como un principio que los vincule con su entorno y con la mejora de sus comunidades.

## 6.2 Perfil de ingreso y de egreso

El perfil de ingreso deseado del preparatoriano, según la Educación Media Superior (EMS), conforma el proceso de educación formal de México. Su conocimiento permite proponer el tipo de estrategias de aprendizaje. El *currículum* de la EMS considera las siguientes competencias (SEMS, 2020):

Exploración y comprensión del mundo natural y social:

- ✓ Identifica una variedad de fenómenos naturales y sociales, lee acerca de ellos, se informa en distintas fuentes, investiga a partir de métodos científicos, formula preguntas de complejidad creciente, realiza análisis y experimentos. Sistematiza sus hallazgos, responde a sus preguntas y emplea modelos para representar los fenómenos. Comprende la relevancia de las ciencias naturales y sociales.

Medio ambiente

- ✓ Promueve el cuidado del medio ambiente de forma activa. Identifica problemas relacionados con el cuidado de los ecosistemas y las soluciones que impliquen la utilización de los recursos naturales con responsabilidad y racionalidad. Se compromete con la aplicación de acciones sustentables en su entorno; por ejemplo, reciclar y ahorrar agua.

Pensamiento crítico y solución de problemas

- ✓ Formula preguntas para resolver problemas. Se informa, analiza y argumenta las soluciones que propone y fundamenta sus conclusiones. Reflexiona sobre sus procesos de pensamiento; por ejemplo, a través de bitácoras, se apoya en organizadores gráficos; por ejemplo, cuadros o mapas mentales para representarlos y evalúa su efectividad.

Colaboración y trabajo en equipo

- ✓ Reconoce, respeta y aprecia la diversidad de capacidades y visiones al trabajar de manera colaborativa. Tiene iniciativa, emprende y se esfuerza por lograr proyectos personales y colectivos.

Habilidades digitales

- ✓ Compara y elige los recursos tecnológicos a su alcance y los aprovecha con una variedad de fines de manera ética y responsable. Aprende diversas formas para comunicarse y obtener información, seleccionarla, analizarla, evaluarla, discriminarla y organizarla.

#### Convivencia y ciudadanía

- ✓ Se identifica como mexicano y siente amor por México. Reconoce la diversidad individual, social, cultural, étnica y lingüística del país, y tiene conciencia del papel de México en el mundo. Actúa con responsabilidad social, apego a los derechos humanos y respeto a la ley.

#### **Perfil de egreso**

En este perfil se definen las características que se esperan formar en la trayectoria en la Educación Media Superior, puesto que representa el conjunto de rasgos formativos para fortalecer las competencias para la toma de decisiones de la vida, que incluyan, tanto en aspectos cognitivos como en sociales, económicos y medio ambiente, para lo cual en el ámbito de exploración y comprensión del mundo natural y social.

- ✓ Obtiene, registra y sistematiza información, consultando fuentes relevantes, y realiza los análisis e investigaciones pertinentes. Comprende la interrelación de la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente en contextos históricos y sociales específicos. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.

#### En el ámbito del cuidado del medio 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.

#### Pensamiento crítico y solución de problemas:

- ✓ Utiliza el pensamiento lógico y matemático, así como los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos. Desarrolla argumentos, evalúa objetivos, resuelve problemas, elabora y justifica conclusiones y desarrolla innovaciones. Asimismo, se adapta a entornos cambiantes.

## Colaboración y trabajo en equipo

- ✓ Trabaja en equipo de manera constructiva y ejerce un liderazgo participativo y responsable, propone alternativas para actuar y solucionar problemas. Asume una actitud constructiva.

## Habilidades digitales

- ✓ Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación de forma ética y responsable para investigar, resolver problemas, producir materiales y expresar ideas. Aprovecha estas tecnologías para desarrollar ideas e innovaciones.

## Convivencia y ciudadanía

- ✓ Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático, con inclusión e igualdad de derechos de todas las personas. Entiende las relaciones entre sucesos locales, nacionales e internacionales, valora y práctica la interculturalidad. Reconoce las instituciones y la importancia del Estado de Derecho.

Para el ingreso a la Educación Media Superior es importante contar con un conjunto de competencias formativas que se fueron también desarrollando durante el nivel básico. Dichos rasgos formativos para comenzar el nivel medio superior ayudan a fortalecer competencias que se desarrollarán en su nuevo contexto escolar, las competencias como parte de los estándares para el aprendizaje en este nivel proveerán a los estudiantes de herramientas necesarias para desempeñarse de la mejor manera, posteriormente cuando se egresa se pretende que los estudiantes lleguen a desarrollarse como personas competentes y flexibles que logren potenciar sus habilidades en diferentes áreas y alcancen sus metas que se hayan establecido para ingresar al nivel superior.

En este sentido, es fundamental aplicar los cuatro pilares de la educación que señala la UNESCO; ya que debemos ver a la educación como un todo a lo largo de nuestra vida, pues no se puede limitar únicamente a una etapa de la vida ni mucho menos a un lugar en específico, la finalidad es que se vea a la educación como un todo y que cada persona pueda aplicar los cuatro pilares a lo largo de su vida, aprovechando el contexto educativo para que tenga un enriquecimiento favorable en su formación.

Además, es importante atender cada uno de los pilares con la idea de que la educación sea para el ser humano, en su calidad de persona y de miembro de la sociedad, para darse apertura a una experiencia global que dure toda la vida en los planos cognoscitivo y práctico.

**Parte III.**  
**PROPOSITIVA**



## **Capítulo 7. Propuesta de Educación Ambiental para alumnos del quinto semestre de la Escuela Preparatoria Anexa a la Normal de Sultepec**

### **7.1 Características del programa de EA**

Para entender la compleja problemática ambiental en nuestro Planeta Tierra, la educación en todas sus expresiones, ha ocupado un papel importante. Esto se confirma de manera específica en el modelo educativo del nivel medio superior; cuya finalidad, además de desarrollar capacidades para comprender, explicar la realidad, se encamina a incidir en la problemática del entorno de los estudiantes. De ahí la propuesta de Educación Ambiental en la escuela Preparatoria Anexa a la Normal de Sultepec.

Esta idea se fundamenta con las consideraciones de varios autores; en donde la Educación Ambiental es una herramienta fundamental que puede causar pautas de acción en las personas para transitar hacia un desarrollo sustentable (González, en Sosa, Márquez, Ayala y Arteaga, 2010). A propósito de atender, hoy, los lineamientos de la Agenda 2030.

En este sentido, la actualidad de las Instituciones de Educación Media Superior requiere de estrategias de planeación para fomentar conocimientos, valores, actitudes y competencias que fomenten una conciencia, crítica y actuar que trasciendan en una responsabilidad para el cuidado individual, colectivo y del entorno.

Por ello, la EA es vista como un proceso fundamental para realizar cambios en el conocimiento, los valores, la conducta, la cultura y, alcanzar con ello en formas de vida digna. La EA concierne no solo a la enseñanza-aprendizaje de aspectos biofísicos, para comprender los ciclos de la naturaleza, sino también los aspectos culturales, sociales, éticos, entre otros; por lo que la propuesta se construye para recuperar la realidad de los sujetos sociales; es decir las potencialidades del preparatoriano, la problemática de su entorno, las capacidades institucionales a las que pertenecen de manera participativa y crítica como forma y fondo de la organización, como modo de vincular lo aprendido con la vida cotidiana (Comisión Ambiental Metropolitana, 2000).

En esta intención por el tratamiento de la problemática ambiental es conveniente considerar los enfoques complejos, transdisciplinario e interdisciplinario, esto se explica cuando se plantean los subtemas en las diversas dimensiones. La finalidad es que la comunidad estudiantil tome conciencia de su realidad local y conjuntamente con la realización de

actividades didácticas-prácticas, adquieran valores, habilidades y actitudes necesarias para lograr un cambio de bienestar en el ambiente.

Por eso es crucial que se fomenten valores y hábitos para lograr un medio ambiente en equilibrio. Ante semejante reto, el presente trabajo tiene como objetivo mostrar una propuesta de Educación Ambiental que se aplicará en el nivel medio superior y dar a conocer los resultados de su evaluación.

Asimismo, es importante señalar que el tratamiento de los temas se hace considerando cinco dimensiones: cultural, tecnológica, económica, ambiental y administrativa-política que destacan el tipo de tratamiento de la problemática que se aborda con la finalidad implícita de conocer, explicar, orientar, crear conciencia ambiental e incidir en la problemática abordada de manera individual y colectiva. Cabe señalar que si bien la propuesta incluye cinco dimensiones, el libro de texto expone muchos temas con mucha información. En este sentido, la propuesta se centra en la problemática ambiental del entorno de los preparatorianos.

### **Objetivos**

Diseñar una propuesta de educación ambiental con base en las potencialidades de aprendizaje, la problemática ambiental del entorno y las condiciones institucionales de la comunidad estudiantil que facilite el proceso de aprendizaje que promuevan la concientización sobre la responsabilidad social con el ambiente, así como valores relacionados con la educación ambiental

### **Objetivos específicos:**

- ✓ Elaborar una evaluación diagnóstica que ayudará a conocer los conocimientos de los estudiantes sobre los temas expuestos. Aspecto que estará presente en todo el proceso de aprendizaje.
- ✓ Elegir los temas, el nivel de profundidad del tratamiento y la organización del conocimiento.
- ✓ Elaborar estrategias pedagógicas conforme a los fundamentos psicopedagógicos recuperados de los teóricos.
- ✓ Elaborar actividades y material *ad hoc* a partir de los elementos constitutivos de la propuesta de educación ambiental.
- ✓ Evaluar estrategias, actividades y material para monitorear el avance y comprobar el nivel de aprendizaje en los estudiantes, pero también evaluar en todo el proceso y en

cada tema tratado en la formación del individuo, con la idea de mejorar las estrategias, material, contextos de aprendizaje y productos de evaluación.

**Temas a tratar**

- ✓ Manejo de residuos sólidos urbanos
- ✓ Cuidado del agua
- ✓ Cuidado del aire
- ✓ Cuidado de la biodiversidad
  
- ✓ Pobreza

Con base en esta temática, a continuación, se expone la propuesta de Educación Ambiental para alumnos del quinto semestre de la Escuela Preparatoria Anexa a la Normal de Sultepec.

**7.2 Programa de Educación Ambiental; propuesta pedagógica  
Manejo de residuos sólidos urbanos**

**Cuadro 6. ¿Cómo afecta el manejo de residuos sólidos urbanos al entorno natural y social?**

<b>Dimensión Socio – cultural</b>			
<b>Tema</b>	<b>Estrategia introductoria</b>	<b>Estrategia de desarrollo</b>	<b>Estrategia integrativa</b>
<p>El significado de la basura y los residuos sólidos.</p> <p>1. ¿Qué significado tiene la basura para ti?</p> <p>El objetivo es indagar si la basura es un problema.</p> <p>2. ¿Cuáles son los residuos que más se generan?</p> <p>El objetivo es mostrar los diversos tipos, según sus características.</p> <p>3. ¿Crees que puede ser viable un uso secundario?</p> <p>El objetivo es mostrar la diferencia entre basura y residuo sólido.</p>	<p>El coordinador organiza una lluvia de ideas con la finalidad de interactuar e indagar respecto a sus conocimientos previos de los estudiantes, los cuestionamientos se basan en la evaluación diagnóstica que se aplicará previamente.</p> <p>Los estudiantes deben participar de manera activa, con participaciones alternadas y tratando de reforzar o retomar las aportaciones de sus compañeros.</p> <p>Las preguntas que detonan el conocimiento previo de los estudiantes son:</p> <p>1. ¿Qué significado tiene la basura para ti?</p> <p>2. ¿Cuáles son los residuos que más se generan?</p> <p>3. ¿Crees que puede ser viable un uso secundario?</p> <p>El coordinador anota en cada caso las respuestas de al menos tres participaciones en una lluvia de ideas e inicia con un esquema de cada una de las respuestas.</p>	<p>1. El coordinador realiza un cuadro comparativo, derivado del material de las definiciones de la LGEEPA y de las participaciones de los estudiantes.</p> <p>2. El coordinador expone un cuadro de los residuos que se generan en Sultepec. Al respecto, también se hace una taxonomía o clasificación de los mismos; unas simples y otras más complejas. Esta exposición puede acompañarse con el material audiovisual, que da cuenta de las características físico-químicas, tiempo de degradación, por su origen, por la cantidad</p>	<p>Con base en los conocimientos, el estudiante piensa el conjunto de propuestas de aprovechamiento de los diversos residuos sólidos. Los estudiantes exponen sus propuestas frente a sus pares y las enriquecen con las ideas de los demás.</p>

		de emisión, a partir del siguiente enlace: <a href="https://slideplayer.es/slide/23599">https://slideplayer.es/slide/23599</a> 3. Los estudiantes identifican los posibles residuos susceptibles de ser aprovechados con base en sus características.	
<b>Evaluación</b>			
<p>Importancia del manejo y gestión de los RSU. ¿Qué significa manejar adecuadamente los RSU? ¿Por qué es importante manejar adecuadamente los RSU? El objetivo es que el estudiante conozca e identifique las rutas de manejo eficiente de los RSU y su importancia.</p>	<p>El coordinador integra las ideas de los estudiantes con base en las preguntas: ¿Qué significa manejar adecuadamente los RSU? ¿Por qué es importante manejar adecuadamente los RSU?</p>	<p>El coordinador expone, con un gráfico, el proceso de manejo, asimismo describe las fases. Utiliza una presentación en Power Point y posteriormente se ve el video: <a href="http://www.lombricultura.cl/lombricultura.cl/usefiles/file/biblioteca/compost/Experiencias%20compost.PDF">http://www.lombricultura.cl/lombricultura.cl/usefiles/file/biblioteca/compost/Experiencias%20compost.PDF</a> Después de la presentación del proceso de manejo y de la visualización, los estudiantes integran los rasgos específicos de cada una de las fases.</p>	<p>Los estudiantes, por equipos deben elaborar un cartel donde incorporan el proceso de manejo y las formas en que pueden incidir con su actuar en cada una de las etapas.</p>
<b>Evaluación</b>			
<p>Consumismo <i>versus</i> consumo responsable.</p>	<p>El coordinador pide que hagan una lista de productos que necesitan y que a la par las</p>	<p>El coordinador pide a los alumnos ver los siguientes videos:</p>	<p>Los estudiantes, por equipo,</p>

<p>¿Cómo afecta mi consumo en la generación de los RSU? El objetivo es reflexionar sobre el propio consumo y su impacto en la extracción, procesos productivos y formas de desecho.</p>	<p>enumeren según su prioridad. Posteriormente en esa lista pongan la forma en que las van a obtener.</p>	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=vIKLcHXLi98">https://www.youtube.com/watch?v=vIKLcHXLi98</a></p> <p><a href="https://es.coursera.org/lecture/finanzas-personales/consumo-responsable-12PFF">https://es.coursera.org/lecture/finanzas-personales/consumo-responsable-12PFF</a> Los estudiantes escriben las ideas centrales que se tratan en los videos.</p>	<p>con base en los videos, definen lo que es consumismo y consumo responsable. Con base en esa información revisan su lista y exponen los cambios de la elección de los productos.</p>
<b>Evaluación</b>			
<b>Administrativa-política</b>			
<b>Tema</b>	<b>Estrategia introductoria</b>	<b>Estrategia de desarrollo</b>	<b>Estrategia integrativa</b>
<p>Normas que regulan a los RSU en las tres escalas de gobierno. Sabes si hay una normatividad sobre el manejo de los RSU? El objetivo es que los estudiantes identifiquen las disposiciones que regulan el manejo de los RSU.</p>	<p>El coordinador pide a los alumnos como tarea investigar si Sultepec cuenta con un plan de manejo de Residuos Sólidos Urbanos, y si lo hay investigar sobre el a profundidad. Así como también hacer una investigación sobre si se aplica alguna norma que regula los RSU en Sultepec.</p>	<p>El coordinador expone la normatividad y legislación aplicable al tema de RSU, en las 3 escalas administrativas con base en los siguientes links: <a href="https://www.gob.mx/se/marnat/acciones-y-programas/normatividad-aplicable-al-tema-de-residuos">https://www.gob.mx/se/marnat/acciones-y-programas/normatividad-aplicable-al-tema-de-residuos</a> <a href="https://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx/fil">https://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx/fil</a></p>	<p>Los estudiantes, en equipo, elaboran una propuesta de plan de manejo de los RSU en Sultepec la discuten y exponen con referentes en la normatividad.</p>

		es/files/pdf/rgl/vig/rglvig103.pdf	
<b>Evaluación</b>			
<p>Estrategias de manejo de las 5R's</p> <p>¿Qué estrategias de manejo de RSU puedo realizar?</p> <p>El objetivo es aplicar cada estrategia de manera creativa de manera individual y colectiva.</p>	<p>El coordinador hace una presentación del significado de las estrategias denominadas 5R's:Reducir, rechazar, reusar, reparar y reciclar; apoyándose del siguiente video:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=loyq2djKuWs">https://www.youtube.com/watch?v=loyq2djKuWs</a></p>	<p>El coordinador organiza la presentación de una obra de teatro y pide la participación del grupo para representar un papel.</p> <p>Los estudiantes agregan a los diálogos ideas e información propias de la problemática del manejo de RSU de Sultepec.</p>	<p>Los estudiantes presentan la obra denominada las Súper R's en la preparatoria y luego en la localidad y, quienes no participen realizan una cápsula informativa de los RSU más importantes, a partir de los elementos:  Sabias qué, las características, la problemática y las soluciones de manejo.</p>
<b>Evaluación</b>			
<b>Tecnológica</b>			
<b>Tema</b>	<b>Estrategia introductoria</b>	<b>Estrategia de desarrollo</b>	<b>Estrategia integrativa</b>

<p>Técnicas para el tratamiento de residuos sólidos orgánicos. ¿Cuáles estrategias permiten tratar los RSU orgánicos? El objetivo es que los estudiantes elijan una propuesta para el tratamiento de los residuos sólidos urbanos orgánicos.</p>	<p>El coordinador expone las razones de porqué elegir los residuos sólidos orgánicos, tales como la abundancia, la integración de residuos en composta para las masetas, jardín. Los estudiantes observan una propuesta de hacer composta. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=3LiGAPqRID8">https://www.youtube.com/watch?v=3LiGAPqRID8</a></p>	<p>Los estudiantes identifican el proceso y reúnen los materiales de desecho disponibles en sus casas para elaborarla.</p>	<p>Los estudiantes, de manera individual elaboran su composta y exponen su experiencia frente al grupo.</p>
<b>Evaluación</b>			
<b>Económica</b>			
<b>Tema</b>	<b>Estrategia introductoria</b>	<b>Estrategia de desarrollo</b>	<b>Estrategia integrativa</b>
<p>Valor económico de los RSU. Valorización de los RSU. ¿Es posible valorizar los diversos RSU?</p>	<p>El coordinador explica en que consiste el valor, en términos monetarios, de los residuos sólidos.</p>	<p>Los estudiantes identifican los valores de los diversos residuos en un cuadro comparativo. Los estudiantes discuten las diversas maneras de recolectar determinado tipo de residuo, así como los centros de acopio de Sultepec. Los estudiantes se organizan en equipos para diseñar estrategias de recolección de cierto tipo de residuo.</p>	<p>Los estudiantes exponen su experiencia y las formas en que monetizaron el recurso elegido en Sultepec o la región.</p>



<b>Evaluación</b>			
<b>Ambiental</b>			
<b>Tema</b>	<b>Estrategia introductoria</b>	<b>Estrategia de desarrollo</b>	<b>Estrategia integrativa</b>
Contaminación por los RSU. Contaminación del agua por los RSU. Contaminación del suelo por los RSU. Contaminación del aire por los RSU. Contaminación de los ecosistemas por los RSU. Contaminación a la salud por los RSU. El objetivo es identificar los efectos en los diversos componentes del ecosistema: suelo,	El coordinador explica la contaminación del agua por RSU, con base en el siguiente enlace: <a href="https://agua.org.mx/contaminacion-del-agua/">https://agua.org.mx/contaminacion-del-agua/</a> Video: Contaminación del agua por residuos sólidos urbanos: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=j-JuuLQgOKA">https://www.youtube.com/watch?v=j-JuuLQgOKA</a>  El coordinador explica la contaminación del suelo por RSU, con base en el siguiente video: Contaminación del suelo y sus daños a la salud: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=9myhUyNusVs">https://www.youtube.com/watch?v=9myhUyNusVs</a>  El coordinador explica la contaminación del aire por RSU, con base en el siguiente enlace:Contaminación atmosférica por quema de residuos sólidos urbanos: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=AkiH_MM8VP0">https://www.youtube.com/watch?v=AkiH_MM8VP0</a>  El coordinador explica la contaminación de los ecosistemas por RSU, con base en el siguiente enlace: <a href="https://apps1.semarnat.gob.mx:445/dgeia/informe_12/pdf/Cap7_residuos.pdf">https://apps1.semarnat.gob.mx:445/dgeia/informe_12/pdf/Cap7_residuos.pdf</a>  El coordinador explica a través de un video centrado en afectación a la salud por RSU. Enlace: <a href="https://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/health_impacts/es/">https://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/health_impacts/es/</a>	El coordinador pide a los estudiantes en equipo, realicen un cuadro resumen en el que destaquen las fuentes de contaminación derivadas de la presencia de residuos sólidos urbanos al agua, suelo, aire y flora y fauna. El estudiante identifica los diversos focos de contaminación al agua, suelo, aire, flora y fauna en la localidad.	Los estudiantes presentan un cuadro resumen de las fuentes de contaminación, generadas por los RSU así como las medidas que proponen para evitar tales contaminación es.

agua, aire, salud, flora y fauna.			
<b>Evaluación</b>			

Fuente: Elaboración propia a partir de características de la institución, del público y del contexto de Sultepec, 2020.

## Agua

**Cuadro 7. ¿La calidad y cantidad del agua afecta la calidad de vida en los sistemas biosociales?**

Cultural			
Tema	Estrategia introductoria	Estrategia de desarrollo	Estrategia integrativa
<p>Problemática en el consumo individual y colectivo con base en el contraste entre el ciclo del agua y el ciclo social del manejo del agua. ¿Cuáles son las asimetrías entre el ciclo del agua y el ciclo de manejo social del agua en Sultepec? El objetivo es mostrar la responsabilidad que tienen los seres humanos en el comportamiento del ciclo del agua y la consiguiente disponibilidad como elemento vital.</p>	<p>El coordinador inicia con una introducción del tema sobre la problemática del manejo del agua individual y colectiva. Posteriormente presenta el siguiente video: Escasez del agua dulce: introducción al problema. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=2qxhICuTe4w">https://www.youtube.com/watch?v=2qxhICuTe4w</a></p>	<p>El coordinador pide que los estudiantes enlisten las actividades cotidianas individuales que realizan que requieren de agua. El coordinador pide que identifiquen los problemas que han notado respecto al consumo individual y colectivo en Sultepec.</p>	<p>Los estudiantes presentan las problemáticas identificadas en el ciclo social del manejo del agua con base en lo que conocen en el municipio. En este sentido plantean estrategias de cómo pueden incidir en este ciclo social del manejo del agua.</p>
<b>Evaluación</b>			
Administrativa-política			
Tema	Estrategia introductoria	Estrategia de desarrollo	Estrategia integrativa
<p>1.2. Normas e instituciones que</p>	<p>El coordinador hace cuestionamientos a los estudiantes sobre:</p>	<p>Los estudiantes conocen de manera general la normatividad y saneamiento</p>	<p>Los estudiantes elaboran un cuadro resumen de las normatividad con las</p>

<p>regulan el manejo y gestión del agua. ¿Por qué es importante tener normas que cuiden y manejen el agua? El objetivo es conocer, grosso modo la normatividad del uso del agua.</p>	<p>¿Por qué es importante tener normas que protejan el agua? ¿Conocen si en Sultepec el agua se regula con alguna norma? Posteriormente el coordinador retoma las respuestas de los estudiantes para ir fundamentando el tema con la exposición de las principales normas de las diversas escalas de gobierno. Se alude al documento para realizar la presentación. Normatividad y saneamiento del agua en México. <a href="https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/25927/1/lcmex1974_es.pdf">https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/25927/1/lcmex1974_es.pdf</a></p>	<p>en la sociedad y señalan las inconsistencias que encuentran en el manejo del agua en Sultepec.</p>	<p>inconsistencias de cumplimiento por parte de la autoridad y de la población. A la par ellos agregan las formas en que pueden incidir para cumplir con la normatividad.</p>
<b>Evaluación</b>			
<b>Tecnológica</b>			
<b>Tema</b>	<b>Estrategia introductoria</b>	<b>Estrategia de desarrollo</b>	<b>Estrategia integrativa</b>
<p>1.3. Técnicas para el cuidado. ¿Qué técnicas contribuyen al cuidado del agua? El objetivo es recuperar las técnicas conocidas de los estudiantes para cuidar el agua.</p>	<p>El coordinador pregunta a los estudiantes sobre: cómo cuidan el agua en el aseo personal, en la limpieza de casa, en la elaboración de alimentos, en el lavado de trastes, ropa, autos, en el uso del W.C. En la forma en que se desecha el agua.</p>	<p>Los estudiantes elaboran un cuadro resumen de las actividades que realizan en su ámbito inmediato familiar escolar y en la comunidad para cuidar el agua.</p>	<p>Los estudiantes por equipo exponen frente al grupo, las técnicas más innovadoras para el cuidado del agua en las diversas actividades de su entorno.</p>

<b>Evaluación</b>			
<b>Económica</b>			
<b>Tema</b>	<b>Estrategia introductoria</b>	<b>Estrategia de desarrollo</b>	<b>Estrategia integrativa</b>
<p>1.4. Valor económico del agua.</p> <p>El coordinador pregunta:</p> <p>¿El agua tiene un valor económico?</p> <p>¿En tu casa pagan por tener agua?</p> <p>¿Por qué crees que se deba pagar el agua para que llegue a los hogares?</p> <p>El objetivo es que los estudiantes tomen conciencia que la disponibilidad tiene un costo que lo maneja el Estado en sus diversas escalas de gobierno.</p>	<p>El coordinador pregunta a partir de la visualización del video:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=HzTe0d1StwE">https://www.youtube.com/watch?v=HzTe0d1StwE</a></p> <p>¿El agua tiene un valor económico?</p> <p>¿En tu casa pagan por tener agua?</p> <p>¿Por qué crees que se deba pagar el agua para que llegue a los hogares?</p> <p>El coordinador recoge las ideas de los estudiantes.</p> <p>El coordinador expone el costo del agua en el mundo y en las diversas entidades. También identifica si están concesionadas y la disponibilidad de éstas.</p> <p>Así mismo el coordinador expone los incentivos con base en la LGEEPA: artículos 21 y 22.</p>	<p>El coordinador pregunta con base en los cuadros comparativos la interpretación del comportamiento entre el costo, el tipo de concesión y condiciones climatológicas y ecosistemas de las diferentes poblaciones de análisis.</p>	<p>Los estudiantes elaboran un texto donde expongan las relaciones y características que hoy determinan el costo del agua. Posteriormente se eligen a tres participantes para que los compartan al grupo.</p>
<b>Evaluación</b>			
<b>Ambiental</b>			
<b>Tema</b>	<b>Estrategia introductoria</b>	<b>Estrategia de desarrollo</b>	<b>Estrategia integrativa</b>

<p>Importancia del cuidado del agua. Satisfacción de necesidades básicas. ¿Por qué cuidar el agua?</p> <p>El objetivo es que el estudiante conozca el papel del agua en la vida humana y natural.</p>	<p>El coordinador pide que piensen sobre lo que pasaría si ya no es disponible el agua para satisfacer las necesidades vitales. ¿Qué pasaría con los otros seres vivos? El coordinador recoge los puntos de vista con una lluvia de ideas.</p>	<p>El coordinador expone las características físicas, químicas del agua como un elemento vital y cómo peligra al estar en contacto con residuos sólidos con el medio ambiente contaminado, por ejemplo, el cambio de los ciclos bioquímicos.</p>	<p>Los estudiantes de forma individual exponen sus ideas sobre las implicaciones personales, familiares, regionales, nacionales, mundiales a través de un escrito de una cuartilla. Por sorteo, pide a dos los seleccionados, lean su texto y se comente en grupo.</p>
<b>Evaluación</b>			
<p>Identificación de los agentes contaminantes del agua en Sultepec. ¿Cuáles son los agentes y procesos contaminantes que has observado en ríos y lagos de Sultepec?</p> <p>El objetivo es que los estudiantes identifiquen las fuentes, actores y procesos de contaminación del agua.</p>	<p>El asesor pregunta: ¿Cuáles son los agentes y procesos contaminantes que has observado en ríos y lagos de Sultepec?</p> <p>Aquí se retoma el tema de los efectos del mal manejo de los residuos sólidos, las prácticas de manejo individual y colectivo del agua, el consumo de sustancias que se vierten de manera irresponsable por la población y empresas.</p>	<p>Los estudiantes retoman la clase de comparación del ciclo del agua con el ciclo social del manejo del agua; en donde, a través de un cuadro, se incluya estas tres variantes en cada fase de los ciclos.</p>	<p>Los estudiantes de forma grupal exponen su trabajo y la información novedosa la integran en sus respectivos cuadros resumen.</p>
<b>Evaluación</b>			

Fuente: Elaboración propia a partir de características de la institución, del público y del contexto. 2020.

## Biodiversidad

**Cuadro 8. ¿Cómo podemos cuidar la biodiversidad en nuestro entorno?**

Cultural			
Tema	Estrategia introductoria	Estrategia de desarrollo	Estrategia integrativa
<p>Simbiosis hombre-naturaleza. Importancia de la biodiversidad para la calidad de vida del ser humano. ¿Por qué cuidar la biodiversidad? El objetivo es que los alumnos reflexiones sobre la estrecha relación entre el hombre y la naturaleza por su papel para continuar la vida misma.</p>	<p>El coordinador presenta imágenes sobre los diferentes ecosistemas, culturas, variedad de plantas y animales, alimentos de Sultepec para diferenciar la diversidad de especies y sus referentes culturales. El coordinador anota las ideas emitidas por los estudiantes a partir de una lluvia de ideas. Los estudiantes señalan las razones para cuidar la naturaleza. La maestra anota las razones para posteriormente clasificarlas.</p>	<p>Los estudiantes clasifican las opiniones con base en: éticas, políticas, biológicas, económicas y estéticas, entre otras.. El coordinador presenta los siguientes links: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=NAr27_PK0kw">https://www.youtube.com/watch?v=NAr27_PK0kw</a> <a href="https://www.ciad.mx/notas/item/1209-la-importancia-de-la-biodiversidad">https://www.ciad.mx/notas/item/1209-la-importancia-de-la-biodiversidad</a></p>	<p>Los estudiantes en equipos, presentan por equipo las razones, clasificadas en diversas dimensiones del por qué es importante cuidar la biodiversidad. Entre ellas: reconocer la dignidad de la naturaleza, la sacralidad, la belleza, la coevolución, la fuente de vida, etc.</p>
<b>Evaluación</b>			
<p>Expresiones culturales relacionadas con la biodiversidad de los ecosistemas. El objetivo es que los estudiantes reflexionen sobre las manifestaciones culturales derivadas de</p>	<p>El coordinador hace cuestionamientos a los estudiantes:  ¿Conoces las características de los ecosistemas de Sultepec y las características de su biodiversidad?</p>	<p>Los estudiantes elaboran un mapa mental que señalan las relaciones entre las actividades (económicas, culturales), los productos y elementos de los ecosistemas.</p>	<p>Los estudiantes exponen sus mapas mentales frente a grupo.</p>

su relación con los ecosistemas.	¿Qué actividades en Sultepec están relacionadas con los ecosistemas? El coordinador anota las participaciones y las organiza en un esquema.		
<b>Evaluación</b>			
<b>Administrativa-política</b>			
<b>Tema</b>	<b>Estrategia introductoria</b>	<b>Estrategia de desarrollo</b>	<b>Estrategia integrativa</b>
Normatividad de protección de la biodiversidad. ¿Cuáles son los referentes normativos que cuidan el medio ambiente? El estudiante identifica la importancia de la normatividad en el cuidado de la biodiversidad.	El coordinador señala la importancia de las normas para el cuidado de la biodiversidad. El coordinador explica de manera sucinta la normatividad de protección del medio ambiente. Para ello pide que vean el video: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Pusm-3-oErM&amp;t=54s">https://www.youtube.com/watch?v=Pusm-3-oErM&amp;t=54s</a>	El coordinador solicita al grupo investigar las formas en que ellos pueden proteger y cuidar las especies con base en especies que estén a punto de desaparecer. Esto lo pueden hacer con el apoyo de sus abuelos y padres. El coordinador pide que relacionen los temas del agua y manejo de los residuos sólidos como elementos que condicionan la calidad de vida de las especies.	Los estudiantes trabajan en equipo y sugieren las formas de cuidado para las especies que están en vías de desaparición.
<b>Evaluación</b>			
<b>Económica</b>			
<b>Tema</b>	<b>Estrategia introductoria</b>	<b>Estrategia de desarrollo</b>	<b>Estrategia integrativa</b>
Valor económico de la biodiversidad. ¿Cuál es el valor económico de la biodiversidad? El objetivo es que el estudiante conozca las valoraciones institucionales de los beneficios que aportan	El coordinador pide a los estudiantes investigar sobre el PSA (Pago por Servicios Ambientales).	El coordinador cuestiona a los estudiantes sobre lo que investigaron, retomando los comentarios de los estudiantes y pide que vean el video: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=7dwfyC8BnnY">https://www.youtube.com/watch?v=7dwfyC8BnnY</a>	Los estudiantes sugieren estrategias para el cuidado y protección de los ecosistemas desde sus experiencias.



los ecosistemas que se cuidan y no se explotan o se explotan de manera sustentable.			
<b>Evaluación</b>			
<b>Ambiental</b>			
<b>Tema</b>	<b>Estrategia introductoria</b>	<b>Estrategia de desarrollo</b>	<b>Estrategia integrativa</b>
<p>Cadena Trófica: todos somos parte del todo. ¿El ser humano es parte de la cadena trófica? El objetivo es mostrar que a través de la intervención del ser humano se alteran las condiciones de vida y de subsistencia de la cadena trófica.</p>	<p>El coordinador presenta el siguiente video sobre en qué consiste la cadena trófica y su importancia en los ecosistemas. Pirámide trófica: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=14mk1xdm2aA">https://www.youtube.com/watch?v=14mk1xdm2aA</a></p>	<p>Los estudiantes identifican los factores bióticos y abióticos, mediante un cuadro comparativo después el coordinador pide a los estudiantes revisar el siguiente link: Pérdida y alteración de los ecosistemas <a href="http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/574/cap2.pdf">http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/574/cap2.pdf</a> Los estudiantes identifican las formas en que se pueden cambiar los factores bióticos y abióticos por las intervenciones y su calidad de vida.</p>	<p>Los estudiantes, de forma individual, realizan propuestas para el cuidado de especies que están en extinción, y que requieren tener una vida digna, como las especies domésticas. Estas propuestas son expuestas y compartirlas con sus pares.</p>
<b>Evaluación</b>			

Fuente: Construcción personal a partir de las características institucionales, del público y del entorno.

## Consumismo

**Cuadro 9. ¿Soy responsable de lo que consumo y desecho?**

Cultural			
Tema	Estrategia introductoria	Estrategia de desarrollo	Estrategia integrativa
<p>Consumismo <i>versus</i> Consumo responsable</p> <p>El objetivo es que el estudiante reflexione sobre los impactos de su consumo.</p>	<p>El coordinador hace preguntas a los estudiantes: sobre: ¿Lo que compro es lo que realmente necesito? ¿De dónde proviene lo que consumo?</p> <p>El coordinador recoge las ideas a través de una lluvia de ideas y anota las diversas opiniones en un cuadro resumen que integre: producto, origen de país, empresa, componentes, fuerza de trabajo, efectos por el consumo entre otros.</p>	<p>Los estudiantes hacen conciencia, investigando, por ejemplo las marcas que consumen. El coordinador pide a los estudiantes a ver los siguientes videos: El consumo humano <a href="https://www.youtube.com/watch?v=vIKLcHXLi98">https://www.youtube.com/watch?v=vIKLcHXLi98</a></p> <p>El consumo responsable: <a href="https://es.coursera.org/lecture/finanzas-personales/consumo-responsable-12PFF">https://es.coursera.org/lecture/finanzas-personales/consumo-responsable-12PFF</a></p> <p>El coordinador retroalimenta el tema.</p>	<p>Los estudiantes proponen prácticas de consumo que no solo impactan de manera individual, sino en su familia, sociedad en la que se desarrollan.</p> <p>Exponen por equipo sus propuestas, usando material o esquemas en la pizarra con base en las 5R's.</p>
Evaluación			
<p>Cultura consumista</p> <p>Hábitos de consumo</p>	<p>El coordinador pide a los estudiantes vean el siguiente video: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=MEPhbbnoonQ">https://www.youtube.com/watch?v=MEPhbbnoonQ</a>.</p> <p>Los estudiantes expresan su opinión sobre el consumo de los jóvenes con respecto a la identidad versus homogeneización.</p>	<p>Los estudiantes señalan las ventajas de tener identidad por ejemplo de su consumo local.</p> <p>Los estudiantes señalan a quién conviene que tengan los mismos comportamientos de consumo y comportamiento.</p>	<p>Los estudiantes realizan un video de 3 minutos; donde expliquen los riesgos que tienen los jóvenes al ser consumistas y otros señalan las ventajas de tener hábitos de consumo responsable.</p>

<b>Evaluación</b>			
<b>Administrativa-política</b>			
<b>Tema</b>	<b>Estrategia introductoria</b>	<b>Estrategia de desarrollo</b>	<b>Estrategia integrativa</b>
<p>Instituciones del Estado que protegen al consumidor. Los estudiantes identifican las instituciones que protegen el consumidor.</p>	<p>El coordinador pregunta a los estudiantes ¿Han oído hablar sobre la Procuraduría General del Consumidor y la Ley Federal del Consumidor? Los estudiantes emiten su opinión y posteriormente ven un video de <a href="https://www.youtube.com/watch?v=7aCfjHJO08E">https://www.youtube.com/watch?v=7aCfjHJO08E</a> Conoce qué es la PROFECO en México y cuáles son sus principales funciones: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=kgP53fro3A0">https://www.youtube.com/watch?v=kgP53fro3A0</a></p>	<p>Los estudiantes exponen al menos tres ideas centrales de la Procuraduría General del Consumidor y de la Ley Federal del Consumidor de manera individual.</p>	<p>Los estudiantes mencionan de manera resumida los protocolos de defensa a los consumidores, así como de las ventajas al tener estas instituciones.</p>
<b>Evaluación</b>			
<b>Económica</b>			
<b>Tema</b>	<b>Estrategia introductoria</b>	<b>Estrategia de desarrollo</b>	<b>Estrategia integrativa</b>
<p>La historia de las cosas. El estudiante conoce la historia de los productos, identificando la lógica de producción.</p>	<p>El coordinador pregunta a los estudiantes: de dónde provienen los productos, cuales son los impactos de su producción en el medio ambiente y en las condiciones de la población. El estudiante ve el video de la historia de las cosas. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ASoC231fE0U">https://www.youtube.com/watch?v=ASoC231fE0U</a></p>	<p>El estudiante comprende el círculo de producción, coordinador y desecho a partir de dos comportamientos de consumo basados en la obsolescencia percibida y programada.</p>	<p>Los estudiantes elaboran una lista de ejemplo de la obsolescencia programada y percibida y posteriormente la comparten al grupo.</p>
<b>Evaluación</b>			
<b>Tecnológica</b>			
<b>Tema</b>	<b>Estrategia introductoria</b>	<b>Estrategia de desarrollo</b>	<b>Estrategia integrativa</b>

Las 3R's El objetivo es que los estudiantes practiquen las 3R's.	El coordinador pide a los estudiantes investigar sobre las 3R's. Después leen la obra de teatro "Las 3R's".	Los estudiantes trabajan en equipos de tres con al menos 3 actividades de cada una de las R's. Los estudiantes aprenden los diálogos de la obra de teatro.	Los estudiantes exponen la obra, utilizando de escenografía las diversas propuestas de las 3R's.
<b>Evaluación</b>			
Comercio justo El estudiante identifica las características del comercio justo.	El coordinador presenta el video de comercio justo: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=iqOMOPKuWds">https://www.youtube.com/watch?v=iqOMOPKuWds</a> . Los estudiantes identifican las ideas centrales de los componentes y comportamiento del comercio justo.	El estudiante expone los 10 criterios de comercio justo por equipos. Los estudiantes investigan los diversos productos que se generan en la región.	Los estudiantes proponen, por equipo, prácticas de comercio justo, a partir de los productos típicos de su localidad, por ejemplo producción de mermeladas, lácteos, cestos y otros enceres.
<b>Evaluación</b>			
<b>Ambiental</b>			
<b>Tema</b>	<b>Estrategia introductoria</b>	<b>Estrategia de desarrollo</b>	<b>Estrategia integrativa</b>
Problemas ambientales generados por el consumismo.  El estudiante identifica los efectos del consumismo en su localidad.	El coordinador presenta el siguiente video: Consumo y medio ambiente <a href="http://www.consumidoresarg.com.ar/afecta-el-consumismo-al-medio-ambiente/">http://www.consumidoresarg.com.ar/afecta-el-consumismo-al-medio-ambiente/</a> Los estudiantes identifican los impactos del consumismo relacionados por ejemplo con: Pérdida de cantidad y calidad del agua Contaminación de suelos. Deforestación, pérdida de especies y enfermedades, entre otros.	Los estudiantes identifican los efectos del consumismo en su entorno. En un cuadro resumen con al menos nueve ejemplos.	.Los estudiantes elaboran un cartel digital sobre los efectos del consumismo y lo difunden en redes sociales.
<b>Evaluación</b>			

<p>Consumo sustentable, Desarrollo sustentable. El estudiante compara los dos modelos de vida y asume una posición crítica al respecto.</p>	<p>El coordinador pide a los estudiantes mencionen las posibles relaciones entre el consumo sustentable y el desarrollo sustentable. El asesor anota las ideas y son la base para discusión de la siguiente lectura.</p>	<p>Los estudiantes, de manera individual analizan la lectura sobre el Consumo sustentable. <a href="https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Cigala/Libros2013/CD001595.pdf">https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Cigala/Libros2013/CD001595.pdf</a></p> <p>Destacan las características de cada modelo y luego los contrastan.</p>	<p>Los estudiantes por equipos elaboran una cápsula informativa de cada modelo y lo exponen en redes sociales. Con base en:</p> <p>¿Qué impulsa el aumento acelerado en los niveles de consumo?</p> <p>¿Qué pueden hacer los gobiernos y las compañías para fomentar el consumo sostenible?</p> <p>¿Qué pueden hacer los individuos y las familias?</p>
<p><b>Evaluación</b></p>			

Elaboración propia a partir de características de la institución, del público y del contexto. 2020.

## Pobreza

**Cuadro 10. ¿Qué podemos hacer para erradicar la pobreza?**

Cultural			
Tema	Estrategia introductoria	Estrategia de desarrollo	Estrategia integrativa
<p>Introducción : pobreza.</p> <p>El objetivo es que el estudiante reflexione sobre la pobreza.</p>	<p>El coordinador inicia con preguntas a los estudiantes:</p> <p>¿Saben que es la pobreza?</p> <p>¿La pobreza tiene alguna relación con la cultura?</p> <p>¿Ustedes saben si existe pobreza en Sultepec?</p> <p>¿La cultura tiene relación con esta situación de pobreza?</p> <p>Se discuten las respuestas.</p> <p>El coordinador proporciona el siguiente artículo respecto al tema para que lo lean a detalle:</p> <p><a href="https://www.redalyc.org/pdf/401/40118420013.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/401/40118420013.pdf</a></p>	<p>El coordinador pide a los estudiantes participen de forma individual para que emitan su reflexión sobre: ¿Cuáles son los factores que causan la pobreza según el artículo?</p>	<p>El coordinador pide a los estudiantes realizar un organizador gráfico donde plasmen las respuestas de las preguntas iniciales y con base en el artículo leído, pero sobre todo con base en los elementos de acceso para tener una mejor calidad de vida.</p>
Administrativa-política			
Tema	Estrategia introductoria	Estrategia de desarrollo	Estrategia integrativa
<p>Programas sociales para el combate a la pobreza</p>	<p>El coordinador pide a los estudiantes investigar si en su municipio existen programas sociales federales que operen en Sultepec, y los anoten en su libreta</p>	<p>El coordinador pide a los alumnos leer el siguiente artículo: :</p> <p><a href="https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/doc/Informes/Especiales/Pobreza_DH_SE_082018.pdf">https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/doc/Informes/Especiales/Pobreza_DH_SE_082018.pdf</a></p> <p>Y ver el siguiente video:</p>	<p>El coordinador pide que los estudiantes redacten una cuartilla que integre las ideas de los artículos y video sobre la pobreza</p>

<p>Alfabetización Escolarización</p> <p>El objetivo es que los estudiantes hagan conciencia de las formas en que la gente pobre pueda acceder a tener mejores condiciones de vida y con el referente de la Agenda 2030.</p>	<p>El coordinador comienza con una introducción sobre el tema alfabetización y escolarización como elementos clave para erradicar la pobreza.</p> <p>El coordinador pide a los estudiantes leer el siguiente artículo: <a href="http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1405-74252008000100010">http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1405-74252008000100010</a></p> <p>El estudiante señala al menos dos ideas centrales del artículo.</p>	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=PQveU35dxIE">https://www.youtube.com/watch?v=PQveU35dxIE</a></p> <p>El coordinador explica detalladamente sobre la lectura y puntualiza que la educación puede ayudar a cambiar la situación de pobreza.</p>	<p>En grupo se eligen tres textos para leerlos frente al grupo.</p>
Evaluación			
<b>Económica</b>			
<b>Tema</b>	<b>Estrategia introductoria</b>	<b>Estrategia de desarrollo</b>	<b>Estrategia integrativa</b>
Relación empleo-ingresos.	El coordinador pide a los alumnos averiguar las fuentes de trabajo en su municipio	El coordinador pide a los estudiantes expongan su investigación de las fuentes de trabajo e ingresos.	El coordinador pide a los estudiantes que generen propuestas viables para la generación de empleos en el municipio.

<p>CONEVAL</p> <p>El objetivo es que los estudiantes identifiquen los indicadores que determinan la pobreza en su localidad.</p>	<p>El coordinador pregunta a los estudiantes si saben que es el Coneval. El coordinador presenta el siguiente video a los estudiantes:</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=z2GC-XNbt-0">https://www.youtube.com/watch?v=z2GC-XNbt-0</a></p> <p>Los estudiantes señalan si desde su punto de vista podría considerarse otro indicador para medir la pobreza.</p>	<p>Los estudiantes identifican las relaciones entre trabajo y percepción de ingresos.</p> <p>El coordinador organiza a los estudiantes por equipos para que cada uno analice y exponga un indicador respecto a los que el Coneval aplica para medir la pobreza.</p>	<p>El coordinador pide a los estudiantes busque y exponga las condiciones de pobreza del municipio con información de Coneval.</p>
Evaluación			
<b>Tecnológica</b>			
<b>Tema</b>	<b>Estrategia introductoria</b>	<b>Estrategia de desarrollo</b>	<b>Estrategia integrativa</b>
<p>Conectividad d móvil</p> <p>El objetivo es que los estudiantes identifiquen las relaciones entre conectividad móvil y pobreza.</p>	<p>El coordinador pide a los estudiantes investigar en diversas fuentes lo siguiente: ¿Cómo puede la tecnología erradicar la pobreza?</p>	<p>El coordinador proyecta una presentación de Power Point para explicar a los estudiantes como la tecnología ayuda a erradicar la pobreza.</p>	<p>El coordinador pide a los estudiantes elaborar un cartel donde ejemplifiquen como la tecnología interviene en mejorar la calidad de vida de las personas en situación de pobreza.</p>
Evaluación			



**Ambiental**

<p>Pobreza y medio ambiente.</p> <p>El objetivo es que los estudiantes identifiquen la relación entre pobreza y medio ambiente.</p>	<p>El coordinador inicia con la siguiente reflexión: ¿La pobreza es un resultado de las condiciones de deterioro y contaminación de la naturaleza o viceversa? ¿Si? ¿No? ¿Por qué?</p> <p>El coordinador nuevamente pregunta a los estudiantes si ellos han observado un impacto ambiental en su comunidad a causa de la pobreza y viceversa.</p>	<p>El coordinador presenta el siguiente video: :https://www.youtube.com/watch?v=AuXbnQjPsBQ</p> <p>Se abre un espacio de reflexión sobre el video en cada equipo sobre las siguientes preguntas. ¿Es coherente que haya pobreza en los países ricos? ¿Se justifica la pobreza en la humanidad? ¿Cómo sobrevive la gente pobre? ¿A la gente pobre se le violan sus derechos humanos?</p>	<p>El coordinador pide a los alumnos identificar los recursos naturales que la población pobre ha utilizado desmedidamente para su sobrevivencia y cuales alternativas de solución proponen ante los impactos que tiene los recursos naturales.</p> <p>Los alumnos exponen por equipo de cuáles serían las alternativas de solución para erradicar la pobreza en su localidad.</p>
<p><b>Evaluación</b></p>			

## **CONCLUSIONES**

En conclusión, a lo largo de este trabajo de investigación se desarrollaron siete capítulos que abordan la importancia de la educación ambiental en el contexto de crisis, los elementos esenciales para fundamentar la construcción de la propuesta de educación ambiental en alumnos de Educación Media Superior.

Con base en el objetivo: analizar los avances institucionales que han potenciado la educación ambiental en los distintos foros internacionales y nacionales, se menciona el papel que ha alcanzado la EA a partir de la década de los setentas, especialmente cuando se reconoce la crisis ambiental y, actualmente al ponderar su importancia para incidir en la los Objetivos de Desarrollo Sustentable y su tratamiento en todos los tipos de educación, sean formal, no formal e informal.

La importancia de la EA como campo disciplinario y de política pública, ha trascendido, sobre todo, por la necesidad de comprender, explicar y participar en la atención de los problemas ambientales. De manera continua se ha identificado y reflexionado el peso de la EA por los estados nacionales y por la comunidad científica, pero fundamentalmente, se ha permeado la idea de incluirla en todos los tipos de educación. Esto se evidencia, en general, en las Reuniones Internacionales como se menciona en el primer capítulo con los orígenes de la EA. Sin embargo, se reconoce que aún no se consolida la EA en los programas oficiales de educación del país, sobre todo en el nivel medio superior, pues ésta ha tenido más desarrollo y atención en el nivel básico.

Respecto a la educación ambiental hacia la sustentabilidad, la propuesta trata temas que inciden en los Objetivos de Desarrollo Sustentable con una perspectiva crítica y propositiva, sobre todo porque cada tema está inscrito en una dimensión, sea ambiental, cultural, económica, tecnológica y administrativa. Esta estrategia es trascendente porque de una problemática se identifica el peso de la dimensión y el grado de profundidad de tratamiento de la problemática.

Por lo que respecta al objetivo: analizar la problemática ambiental del entorno del público objetivo a través de los temas que se van a tratar en la propuesta. Esta problemática se centra en el tratamiento de problemas del agua, manejo de residuos sólidos, biodiversidad, pobreza y

consumo, con la idea de fomentar el interés y motivación por los temas ambientales, pero también para generar conciencia, responsabilidad e identidad. De esta manera, se realiza un reconocimiento de la problemática ambiental local, sobre todo para formar una sólida cultura en materia, orientada a valorar y actuar con un amplio sentido de respeto a la naturaleza, sobre todo por conocer el funcionamiento y la complejidad de los ecosistemas y la manera en que los estudiantes pueden mitigar ésta. Por ello, es posible concienciar a la población estudiantil en temas ambientales y, al identificarlos y vivirlos se pueden asumir sus respectivas responsabilidades individuales y colectivas.

En relación con el objetivo: analizar las condiciones institucionales de la Educación Media Superior, en donde se fundamenta la propuesta.

Por otra parte, la propuesta está hecha *ad hoc* a los estudiantes que cursan la preparatoria, con modalidad presencial o modalidad en línea, o bien para estudiantes que tengan un perfil parecido a los estudiantes de este nivel educativo, incluso se puede aplicar con estudiantes del nivel superior.

Con base en el objetivo: construir de la propuesta didáctica que incida en el conocimiento y en la práctica cotidiana de los estudiantes.

La propuesta de educación ambiental fue construida con base en el conocimiento cognitivo y psicológico de los estudiantes de educación media superior; el reconocimiento de la problemática ambiental del entorno de la Escuela Preparatoria Oficial Anexa a la Normal de Sultepec, Estado de México; el análisis del *currículum* de la Educación Media Superior conocimiento para sugerir estrategias de aprendizaje *ad hoc*.

Dentro del presente trabajo fue fundamental conocer la población objetivo en relación con su desarrollo cognitivo y emocional; puesto que las contribuciones de los teóricos muestran los principios a considerar para guiar y construir estrategias de aprendizaje, entre los autores son: Jean Fritz Piaget, David Paul Ausubel, Lev Vygotsky, Jerome Seymour Bruner y Sigmund Schlomo Freud; los cuales señalan, en general, que el aprendizaje es un proceso de construcción de conocimiento, derivado de la información, experiencias del contexto y desarrollo cognitivo y psicológico. De esta manera es posible lograr un aprendizaje significativo, que en la propuesta se traduce en aprender de manera articulada conocimientos de lo simple a lo

complejo a través de introducción, desarrollo e integración de conocimientos en la vida cotidiana del estudiante.

La iniciativa para elaborar una propuesta, fue un gran reto, sobre todo en el conocimiento del *currículum* e identificación de las unidades de aprendizaje con esencia ambiental. Entonces, el desafío se centró en integrar la mayoría de los temas ambientales sensibles en el *currículum* para profundizar y fundamentar los conocimientos.

Otro aspecto importante de resaltar es que la propuesta no requiere de materiales difíciles de conseguir, ni costosos para que se pueda realizar, éstos están accesibles en el Internet.

Entonces, este trabajo permite identificar un ejercicio de diálogo disciplinario, pues desde las Ciencias Ambientales se ha incursionado en disciplinas de la educación, ética y economía, entre otras, a través de un diálogo; lo cual refleja la complejidad del objeto de estudio de la Educación Ambiental.

La propuesta integra de manera implícita el desarrollo de los conocimientos, valores, aptitudes y actitudes para que el estudiante aprenda de manera integral. Esto se refleja en las diversas estrategias propuestas en cada tema.

Para finalizar, la propuesta es una contribución para fomentar la educación ambiental en temas donde la misma no está contemplada en el *currículum*, por la forma en que se tratan los problemas ambientales más sobresalientes; es decir por las propuestas de estrategias pedagógicas que fomentan el pensamiento crítico y analítico e incorporen las tecnologías de la comunicación (TIC) y la posible incidencia en las alternativas de solución y para trascender en el desarrollo sustentable.

## Referencias documentales

1. Acosta-Rodríguez A.S., (2000). *Una propuesta para evitar la disociación de lo natural y lo social*. UAM. México. Pp. 15-30
2. Aguilar Barajas, I., (2002). Reflexiones sobre desarrollo sustentable. *Comercio Exterior*, [en línea]. Disponible en: <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/27/2/RCE.pdf>. [Consultado el 12 de octubre de 2020].
3. Aguado, I. y Echebarria, C., (2003). *Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible en España*. Boletín Económico de ICE n° 2786.
4. Altamirano, A. y Salinas, Z. (2016). *La práctica docente-investigativa desde la tecnología educativa y el socioconstructivismo* [The researching practice of learners based on educational technology and socio-constructivism]. *Ciencia Unemi*, 9(17), 118-1124
5. Álvarez, F. C., 2012. *Crisis ambiental en México*. México D.F.
6. Alonso, C., (2008). *Estilos de aprendizaje*. Presente y futuro. *Journal of Learning Styles*, 1(1). 45-63.
7. Batllori Guerrero, Alicia., (2008). *La educación ambiental para la sustentabilidad: un reto para las universidades*. Cuernavaca, Morelos, UNAM, CRIM.
8. Barraza, L. (2002). El desarrollo sustentable y la educación de adultos. *Revista Decisión*, No 4. Estado de México.
9. Barrutia, J., Echebarria, C. y Aguado, I., (2007). Una Red de Políticas para la Difusión de la Agenda 21 Local en Euskadi. *Revista Ekonomiaz*, [en línea]. Disponible en: [http://www1.euskadi.net/ekonomiaz/taula4\\_c.apl?REG=843](http://www1.euskadi.net/ekonomiaz/taula4_c.apl?REG=843) [Consultado el 15 de febrero de 2008].
10. Ben Peyton, R., (1995). *Cómo construir un programa de Educación Ambiental*. Madrid: Los Libros de la Catarata.
11. Biehler, R. F. y Snowman J. (1990) *Psicología aplicada a la enseñanza*. México. Ed Limusa-Noriega pp 393-403.
12. Bruner, J. S. (2005). Cultural Psychology and its Functions. *Constructivism in the Human Sciences*, 10, 53-63
13. Bruner, J. (1984). *Acción, pensamiento y lenguaje*. Madrid: Alianza Editorial.

14. Bruner, J. S. (1963). *El proceso de la educación*. México: UTEHA.
15. Bruner, J. S. (2008). Culture and Mind: Their Fruitful Incommensurability. *Êthos*, 36, 29-45.
16. Carta de Belgrado., (1975). Seminario Internacional de Educación Ambiental. [Transcripción en línea] Disponible en: [http:// www.jmarcano.com/educa/docs/belgrado.html](http://www.jmarcano.com/educa/docs/belgrado.html) [Consultado el 10 de octubre de 2010].
17. Cárdenas, L. A., (1998). Definición de un marco teórico para comprender el concepto de desarrollo sustentable, *Revista Invin*, 13 (33), pp. 3-20.
18. Castillo A. y González E., (2009). *Educación Ambiental y manejo de ecosistemas en México*. SEMARNAT. 268 págs.
19. Castillo, K., (2011) *El consumo en la sociedad actual*. Universidad Privada del Este. Metodología de la investigación.
20. CEPAL, (2015). Establecimiento del Foro de los Países de América Latina y el Caribe sobre el Desarrollo Sostenible: resolución aprobada en el trigésimo sexto período de sesiones de la CEPAL.
21. Cejudo, M. y Almenara, J., (2015). Tecnologías de la información y la comunicación (TIC): Escenarios formativos y teorías del aprendizaje. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 25-36.
22. CECADESU, (1997). SEMARNAT, Centro de Estudios y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, México.
23. CONABIO, 2015 Informe de la situación del medio ambiente en México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
24. Chinchilla, J., (2017). Bandera azul ecológica, Costa Rica. Recuperado de <http://banderaazulecologica.org/>
25. Cruces, J., (1997). Etapas del discurso ambiental en el tema del desarrollo. *Espacios*, [en línea]. Disponible en: [http://www. revistaespacios.com/a97v18n01/10971801.html](http://www.revistaespacios.com/a97v18n01/10971801.html) [Consultado el 28 de enero de 2020]
26. Craveri, A. M. y Anido, M., (2014). *El aprendizaje de matemática como herramienta computacional en el marco de la teoría de los estilos de aprendizaje*. *Journal of Learning Styles*, 2(3), 110-125.

27. CMMAD, 1987. Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Naciones Unidas
28. Delgado, J. y Alvarado, M., (2016). Propuesta metodológica de enseñanza y aprendizaje para innovar la educación superior. *Inter-Sedes*, 17(36), 48-60.
29. De Lisio, A., (1999). *Desarrollo Sustentable: Opciones y Limitaciones para América Latina y el Caribe*. Revista Cuadernos del Cendes, Año 16, nº 42, Segunda Época, septiembre-diciembre, pp. 1-23. Venezuela.
30. Declaración de Tbilisi. (Conferencia Intergubernamental de Tbilisi sobre Educación Ambiental) (1977, Octubre 14–26) (Transcripción en línea) Disponible: <http://www.jmarcano.com/educa/docs/Tbilisi.html>
31. Declaración de Tesalónica. (Conferencia Internacional Medio Ambiente y Sociedad: Educación y Sensibilización para la Sostenibilidad). (1997, Diciembre 8 – 12) (Transcripción en línea) Disponible: <http://www.jmarcano.com/educa/docs/salónica.html> (Consulta: 2006, Noviembre 12).
32. Delors, J. (1996). La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI. Madrid: Santillana
33. DOF. (2003, pág.318) Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos. México. 2003 (8 de octubre).
34. DOF (2013b). “20 de mayo de 2013. Plan Nacional de Desarrollo 2013- 2018”. México: DOF. Consultado el 28/VII/2017, desde: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013)
35. Díaz Barriga, F. y Hernández, G. (2003) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista. México, Mc Graw-Hill.
36. Díaz Barriga, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5 (2).
37. Espinosa, G., (2007). Gestión y fundamentos de evaluación del impacto ambiental. Santiago de Chile: Banco Interamericano de Desarrollo BID.
38. Díaz-Barriga, F. (2002). “Estrategias para el aprendizaje significativo: Fundamentos, adquisición y modelos de intervención”. En: *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. McGraw-Hill, México, pp.231-249.

39. Esteve, J.M., (2006). La formación de profesores en Europa: hacia un nuevo modelo de formación. Disponible en <http://www.fracasoescolar.com/conclusions2005/esteve.pdf>
40. Enkerlin, H. Ernesto., (1997). El desarrollo sustentable ¿El paradigma idóneo de la humanidad? México: ITM.
41. Foladori, G., (1999). *Los límites del desarrollo sustentable*. Montevideo: Ediciones de la Banda Oriental trabajo y capital.
42. Foladori G.; Tommasino, H. (2000). El concepto de desarrollo sustentable treinta años después.
43. Fernández, E., (2016). *Aprendizaje constructivista para el análisis de estructuras mediante el uso de un entorno virtual* [Constructivist learning for the analysis of structures by using a virtual environment]. Revista Tecnocientífica URU, 9, 41-50.
44. Ferreras, A. (1998). Cognición y aprendizaje. Fundamentos psicológicos. Madrid: Ediciones Pirámide
45. García, J. E. (2000). Educación Ambiental y ambientalización del currículum. En Perales, F, J. y Cañal, P. (Coord.), *Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y Práctica de la enseñanza de las ciencias*. Alcoy: Marfil.
46. González G., E., (1996). *Elementos estratégicos para el desarrollo de la educación ambiental en México*. Guadalajara: U de G.
47. González Núñez, Jo. J., (2001). *Psicopatología de la adolescencia*. México: Manual Moderno.
48. González G. E., (1997). *Educación Ambiental: trayectoria, rasgos y escenarios*. México DF. Plaza y Valdés.
49. González Gaudiano, Edgar y Arias Ortega, Miguel Ángel (coordinadores) (2015). *La investigación en educación ambiental para la sustentabilidad en México, 2002-2011*. México: ANUIES-COMIE.
50. Grinder, R.E. (1990) *Adolescencia*. Editorial Limusa. México.
51. INEGI, (2010). *Censo de Población y Vivienda*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.
52. INEGI, (2020). *Censo de población y vivienda*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.



53. IPCC, (2013). Contribución del Grupo de trabajo. Quinto Informe de Evaluación del IPCC.
54. Informe Brundtland. 1987. ONU, Nueva York.
55. J.E. Adrian y E. Rangel (s/a) Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad. Universidad Jaime I. España. Disponible en:  
(<https://www3.uji.es/~betoret/Instruccion/Aprendizaje%20y%20DPersonalidad/Curso%201213/Apuntes%20Tema%201%20La%20transicion%20adolescente%20y%20la%20educacion.pdf>)
56. Labandera, X. *et al.*, (2007). *Economía ambiental*. Madrid: Pearson Educación S.A.
57. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, del 28 de enero de 1988, artículos 39, 40, 41. Diario Oficial de la Federación, última reforma 9 de enero de 2015.
58. Leff, E., (1998). *Saber ambiental*. Ciudad de México: Siglo XXI.
59. Leff, (1994a) *Sociología y Ambiente: Formación socioeconómica, racionalidad ambiental y transformaciones del conocimiento*. Capítulo en Leff, E. (comp., 1994). Ciencias sociales y formación ambiental. Barcelona: Editorial Gedisa.
60. Leiva, C., (2005). *Conductismo, cognitivismo y aprendizaje*. Revista Tecnología en Marcha, 18(1), 8-17.
61. Manual de competencias genéricas en el estudiante del bachillerato general, 2010. [En línea] Disponible en: [http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion\\_academica/pdf/cg-e-bg.pdf](http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/pdf/cg-e-bg.pdf). [Consultado en línea el 14 de mayo del 2013].
62. Maslow A. H. (1988) *La amplitud potencial de la naturaleza humana*. México, Ed Trillas.
63. Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J. & Behrens, W. (1972). Los límites del crecimiento. Ciudad de México: FCE.
64. Muñoz Oraá, L., (1994). Contribución a la Historia de la Educación Ambiental en Venezuela. Guanare: UNELLEZ.
65. Martínez, V. (2005). ESO 4. Barcelona: Paidotribo.
66. Martínez Priego, C. (2012). Neurociencia y afectividad. La psicología de Juan Rof Carballo. Barcelona: Erasmus.

67. Naciones Unidas, (2018). Informe. *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Santiago.
68. Novak, J. (1998) Conocimiento y Aprendizaje: Los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas. España: Alianza
69. Onrubia, J. (1997). El papel de la escuela en el desarrollo adolescente. En Adrián y Rangel s/a, 3-4.
70. PROAIRE, (2012). Secretaría del medio ambiente. México.
71. Papalia, D y Wendkos, E., (2009). *Psicología del desarrollo*. 11ª edición. México: Mc Graw Hill.
72. Programa de estudios de ecología y medio ambiente, SEP, (2011). [En línea] Disponible: en [http://www.cobatab.edu.mx/descargasgrales/PROGAMAS%202012/6toSEM/ECOL\\_Y\\_MED\\_AMBIEN.pdf](http://www.cobatab.edu.mx/descargasgrales/PROGAMAS%202012/6toSEM/ECOL_Y_MED_AMBIEN.pdf). [Consultado en líneas el 05 de abril del 2013].
73. Piaget, J. (1964). Part I: Cognitive development in children: Piaget / Development and learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 2(3), 176-186.
74. Prensky, M. (2013). Enseñar a nativos digitales (1a. ed.). México: SM Ediciones, 240 pp.
75. Plan de desarrollo municipal. (2012) Sultepec, Estado de México.
76. RAE. (2008). Diccionario de la lengua española. Consultado en <http://www.rae.es/rae.html>
77. Rojas Orozco, C., (2003) *El desarrollo sustentable, nuevo paradigma para la administración pública*. Instituto Nacional de Administración Pública. México.
78. Ruge T. et al., (2006). Estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en México (versión ejecutiva). Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable. México.
79. Reynosa Navarro, Enaidy (2015). Crisis ambiental global. Causas, consecuencias y soluciones prácticas. Múnich: GRIN Verlag GmbH.
80. Reyes R. J., (2006). Estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en México. Centro de Estudios Sociales y Ecológicos A.C. 2000.
81. Rodríguez Rigual M. (2003) Mesa redonda: Adolescencia-necesidad de creación de unidades de adolescencia.

82. Salama, y Villareal. (1988) El enfoque Gestalt. Una psicoterapia humanista. México, El Manual Moderno.
83. Sauvé, L. 1992. * l ments d'une théorie du design pédagogique en  ducation relative à l'environnement*. These de doctorat, Universit  du Québec   Montréal.
84. Siemens, G., (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. Recuperado de <http://www.fce.ues.edu.sv/uploads/pdf/siemens-2004conectivismo.pdf>
85. SEMS, 2020. Secretaría de Educación Media Superior. México.
86. Santrock, J.W. (2003). Psicología del desarrollo en la adolescencia. Madrid: McGraw-Hill.
87. SEMARNAT (2013). "Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales". México: DOF. Consultado el 04/VIII/2017, desde: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5326214&fecha=12/12/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5326214&fecha=12/12/2013)
88. Skinner, B.F. (1970). Tecnología de la enseñanza. Barcelona: Labor (original 1968).
89. Secretaría de Educación Pública. (2017). *Modelo educativo para la educación obligatoria*.
90. Schunk, D. (2012). Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa. México: Pearson.
91. Sosa, S. B., Isaac-Márquez, R., Eastmond, A., Ayala, M. E., y Arteaga, M. A. (2010). Educación superior y cultura ambiental en el sureste de México. *Universidad y Ciencia*, 26(1), 33-49
92. OEI, 1997. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Madrid, España.
93. Teitelbaum, Alejandro., (1978). El papel de la educación ambiental en América Latina. París: UNESCO.
94. Tr llez, E. (2009). Educación ambiental y sustentabilidad política: Democracia y participación. *Polis. Revista Latinoamericana*, 8(24), 2-13. Disponible en: <http://polis.revues.org/5167>
95. Troche, P. (2007). Aprendizaje y evaluación escolar. Tesis. Maestro en México.
96. UNESCO-ORELAC, (1990a). Informe Regional de las Américas: Evaluación de Educación para Todos. Santiago de Chile: UNESCO-ORELAC.

97. UNESCO, (1978). Informe final: conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental. Paris: UNESCO.
98. UNESCO/PNUMA (1988): *Congreso internacional sobre Educación y Formación relativas al Medio Ambiente*. Moscú.
99. UNESCO (2011). Marco de competencias para los docentes en materia de TIC de la UNESCO <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475e.pdf>
100. Uribe Gutiérrez, F. V. 2012. Diseño de un programa de Educación Ambiental para el parque ecoturístico Tlaltentilotitla en Santa Catarina del Monte Texcoco. Tesis profesional para obtener el Título de Ingeniero en Restauración Forestal, Universidad Autónoma de Chapingo. Estado de México.
101. Vásquez, T. A. 1993. *Ecología y Formación Ambiental*. México DF. McGraw-Hill.
102. Velázquez y Vásquez., (2019). *Cultura Ambiental y Desarrollo Sustentable*. UAEM.