



Programa de la asignatura:

## Educación ambiental

**U2**

Diversidad y enfoques en la  
educación ambiental



DCSBA



TECNOLOGÍA  
AMBIENTAL



# Unidad 2. Diversidad y enfoques en la educación ambiental





## Índice

<b>Presentación de la Unidad.....</b>	<b>4</b>
<b>Propósitos de la unidad.....</b>	<b>6</b>
<b>Competencia específica.....</b>	<b>7</b>
<b>Actividades .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Diversidad y enfoques en la Educación ambiental .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1. Educación ambiental para la sustentabilidad.....</b>	<b>10</b>
2.1.1. La educación ambiental como principio del desarrollo sustentable .....	12
2.1.2. Características de la sustentabilidad en México.....	14
<b>2.2. Educación Ambiental para la formación de valores y actitudes ambientales .....</b>	<b>16</b>
2.2.1. El impacto de los valores en la Educación Ambiental .....	18
2.2.2. La práctica de valores mediante proyectos de Educación Ambiental .....	24
2.2.3. Consecuencias e implicaciones metodológicas de la formación de valores y actitudes ambientales .....	25
<b>2.3. Educación Ambiental para la prevención de problemas ambientales....</b>	<b>28</b>
2.3.1. Piensa Global actúa Local .....	30
2.3.2. Acciones concretas, reciclaje, ahorro de agua, energía eléctrica .....	31
2.3.3. Uso de las energías renovables, un paradigma que cambiar .....	33
<b>Cierre de la Unidad .....</b>	<b>36</b>
<b>Para saber más .....</b>	<b>37</b>
<b>Fuentes de consulta.....</b>	<b>41</b>



## Presentación de la Unidad

Ahora que comprendiste el concepto de Educación Ambiental y su historia; además de identificar los tipos de educación y los medios por los que se puede permear a la sociedad para apoyar a las comunidades por medio de proyectos que permitan prevenir el deterioro y lograr la sustentabilidad de los entornos poniendo en práctica sus valores para avanzar respecto a las mejoras mencionadas, analizaremos el concepto de sustentabilidad y sus implicaciones en nuestro país.

Bajo este precepto sabrás que en 1987 se acuñó el término Desarrollo sustentable dentro del documento denominado *Nuestro futuro común*, con la finalidad de proporcionar un fundamento teórico a las acciones pro-ambiente que realizaba el Instituto Nacional de las Mujeres.

Entonces, por **Desarrollo sustentable** entendemos que es aquel desarrollo que cubre las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de futuras generaciones para cubrir sus propias necesidades (Instituto Nacional de la Mujer, 2010).

Asimismo, abordaremos la formación de valores, sus consecuencias metodológicas y las actitudes que permiten el desarrollo de los proyectos de Educación ambiental, como alternativa de solución.

Derivado de la situación vista en el documento anterior, *Nuestro futuro común* se convirtió en punto de polémica y de fuertes debates para definir un concepto de Desarrollo sustentable, no obstante de las actividades que se realizaron en representación de tal concepto, desde propuestas de cambio a los estatutos legales que rigen al país, hasta valorizar los recursos naturales, no sólo por la explotación *per-se*, sino por la repercusión en las futuras generaciones.

Finalmente se aterrizó en un concepto que además de considerar el uso racional de los recursos naturales, también promovió el desarrollo económico de las poblaciones que intervienen en dicho desarrollo; pensando inicialmente en acciones que fundamentaban la sustentabilidad mediante la conservación de la biodiversidad y los hábitats; sin embargo, los conceptos de desarrollo sustentable han cambiado según las necesidades o los intereses, debido a que no existe jurisprudencia al respecto, es decir ley que nos mencione una definición por la cual nos debamos guiar todos en lo general; estas ideas fueron discutidas y analizadas también en el foro común mencionado anteriormente.



El problema en realidad no es sólo semántico o jurídico, sino cultural, dimensionándolo y circunscribiéndolo en la sociedad, en aquella parte que según las bases democráticas de este país nos debería ocupar no sólo el presente, sino, aún más el futuro, pensando globalmente y actuando localmente.

Desde este polo de pensamiento se construyen políticas e iniciativas dirigidas a la conservación; sin embargo, la experiencia nos enseña que esto no siempre penetra en todos los estratos sociales, pues las necesidades también enmarcan las actividades, así como las posibilidades económicas, las que permiten en casi todos los aconteceres privilegiar las actividades primarias, sin pensar en el deterioro de sus entornos.



## Propósitos de la unidad



Esta unidad tiene como propósito analizar los enfoques de la educación ambiental para contribuir en la prevención del deterioro ambiental, mediante acciones que te permitan entender los conceptos de sustentabilidad y aplicar el análisis FODA para decidir sobre proyectos de educación ambiental.



## Competencia específica



**Analiza** los diferentes enfoques en Educación Ambiental, para determinar los alcances de un proyecto de Educación Ambiental mediante el estudio de casos.

## Actividades

Las instrucciones de las actividades de aprendizaje, las podrás consultar en el espacio de *Planeación del docente en línea*, toma en cuenta que para esta unidades se han generado actividades colaborativas, individuales, complementarias, autorreflexiones y la evidencia de aprendizaje.





## 2. Diversidad y enfoques en la Educación ambiental

Todo cambio en los sistemas económicos representa una transformación en distintos ámbitos, sobre todo en los modelos de producción, esto en ocasiones genera consecuencias negativas para el equilibrio del ambiente, produciendo lo que el autor (García, 2005) denomina crisis ambiental.

Derivado de esta llamada crisis, el ser humano comienza a preguntarse el costo de la modernidad, es decir, las repercusiones de los beneficios que la tecnología aporta al ser humano; en los cambios de la cultura, las actividades sociales y el ambiente, aunado a ello la sobreexplotación, el uso amesurado de energéticos de origen fósil, lo que genera una especie de conciencia colectiva que en los años sesentas se introdujo en la mente de las generaciones que ahora son las responsables de tomar las decisiones en el tema.

Con base en esto se generó una teoría que (García, 2005) definió como Desarrollo Sostenible y que hasta 1987 fue relevante, al ser parte del Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, (comisión Brundtland), donde se acuñó este concepto como "aquel que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas propias". (García, 2005).

Tiempo después, diversas organizaciones preocupadas por incluir diferentes temas ambientales en la educación, solicitaron a la Oficina Internacional de Educación (OIE), estudios comparativos para abordar temas del medio ambiente en las escuelas; con lo que se percataron sobre la necesidad de abordar la temática ambiental desde una perspectiva transversal, criterio que posteriormente sería tomado como uno de los principios de la Educación ambiental, con lo que se incluyó como materia escolarizada, es decir, diseñada y realizada desde instituciones educativas.

Ahora bien, según (Mayer, 1998) los enfoques que la Educación Ambiental puede tener son los siguientes:

1. La construcción de valores en general dirigidos a la sociedad, a través de acciones concretas que puedan crear programas cotidianos, en donde los integrantes de las comunidades actúen e intervengan realizando su parte, siendo así responsables y copartícipes de los resultados de los proyectos, generando así un cambio significativo en el entorno.



2. La investigación acción, siendo lo más importante la transversalidad de la materia, es decir, la conjunción de las disciplinas que aportan a la Educación Ambiental y a los proyectos que de ella se generan, con el objetivo principal de mejorar las condiciones ambientales y calidad de vida, siendo así como el lugar propicio e ideal las escuelas para el desarrollo de estos proyectos.
3. El Desarrollo sustentable abarca tanto a las escuelas y las organizaciones civiles (Macedo & Salgado, 2007) y consiste en elaborar proyectos ambientales que incluyen la práctica de valores y la concientización de la gente en términos del cuidado del ambiente y del equilibrio en el uso de materiales que contaminan.

Los enfoques de la Educación Ambiental son la práctica de valores, la investigación-acción y el Desarrollo sustentable, que realizan importantes aportaciones a los proyectos en esta rama.

Dentro de una propuesta podrían tomarse uno o los tres enfoques para completar y apoyar en ideas, sin olvidar que dentro de la educación ambiental se deben considerar a los actores, quienes finalmente ejecutan las acciones, mientras que las organizaciones educativas son las que intervienen para proponer si será formal o no formal el modelo a seguir, además de las autoridades que se consideren pertinentes para hacer que los proyectos tengan pertenencia a las comunidades en sus entornos, así podremos comenzar a revertir la crisis mencionada por (García, 2005).

Si bien un programa de Educación ambiental suena poco comparado con el problema ambiental que presenta nuestro planeta, es el inicio para que las futuras generaciones lo vean como una actividad no obligada, pero si común, donde todos tengan que intervenir para poder evitar el deterioro ambiental. Más adelante abarcaremos qué y cómo aporta este concepto en esta sustentabilidad.



## 2.1. Educación ambiental para la sustentabilidad

De acuerdo a (Nebel & Wrigth, 1999), la sustentabilidad inicia con los primeros trabajos del hombre en la pesca y la silvicultura, lo que llevó a otros contextos de la producción humana, hasta concientizar que la producción sustentable no deberá producir mayor número de contaminantes de los que la naturaleza pueda absorber por ella misma.

Esto significa que los procesos sustentables pueden continuar por siempre sin agotar los recursos naturales, incluyendo la energía que requiere para trabajar.

Por eso, la sociedad industrial muestra cierto interés, pues de seguir produciendo de manera desmedida, los recursos se acabarán y ya no habrá modelo de producción.

Algunas iniciativas son: la certificación como empresa socialmente responsable, la certificación como industria limpia y algunas otras distinciones que pueden llevar beneficios a las empresas.

Según la Comisión Mundial para el Desarrollo y Medio Ambiente (Nebel & Wrigth, 1999), son tres las áreas principales para la sustentabilidad, mismas que se aprecian en la siguiente tabla:

Áreas de la Sustentabilidad		
Bienestar ecológico	Bienestar humano	Interacciones
Aire Suelos Agua	Salud Educación Vivienda Seguridad Protección a la mujer	Población Equidad Distribución de la riqueza Producción consumo Gobierno

Mientras que el Bienestar ecológico contempla el aire, el suelo y el agua, elementos que bajo la perspectiva del Desarrollo sustentable deberá procurarse su uso racional, con el propósito de que sean suficientes para las generaciones futuras.

El Bienestar humano se observa en términos de los conceptos mencionados, los cuales aportan una mejor calidad de vida, lo que tiene un sentido humanístico y también relación con la parte económica, debido a que todo esto implica una inversión.



Ahora, las interacciones son otro de los conceptos donde se impacta a la sustentabilidad, pues el ser humano es gremial, por lo que le sería muy difícil llegar a la sustentabilidad de manera individual.

Observa cómo puedes encontrar estas áreas en tu comunidad y qué acciones puedes tomar para mejorarlas, seguramente hallarás más de una.

Actualmente, la Educación ambiental intenta fortalecer estas áreas con algunos de los tres enfoques de la misma, que son valores, investigación y Desarrollo sustentable; sea cual sea el enfoque, servirá para conservar el equilibrio que tanto se menciona.

Según (Muñoz, 2003), "*El desarrollo sustentable requiere la promoción de valores que estimulen patrones de consumo*", lo que se puede concretar con el establecimiento del alcance o los límites posibles ecológicamente hablando.

También es importante trabajar para que las sociedades satisfagan las necesidades humanas y así enriquecer la productividad, misma que permitirá asegurar oportunidades para todos; esto sin olvidar que es importante no arriesgar los diversos sistemas naturales, pues forman parte de la vida en esta tierra, agua, suelo y habitantes.

Como considera Jaula, (2003) considera que el sentido de responsabilidad por salvar las condiciones que sustentan la vida en el planeta, un móvil para la paz y la estabilidad mundial, una alternativa sensata a los modelos existentes de desarrollo y la globalización de la solidaridad ambiental, entendible desde el punto de vista de que la solidaridad puede dar paso a las acciones colectivas, con lo que se logran desarrollar proyectos relacionados con el ambiente, la economía y la conservación del entorno para el futuro.

Entonces, la sustentabilidad se refiere al equilibrio que se logra con acciones diarias, con conciencia, con conocimientos, además de la voluntad para hacer que lo que conocemos hoy perdure a las futuras generaciones, tratando de que la herencia cultural sea la conservación, la de no acabar con el planeta.

Epistemológicamente es ubicarse en la realidad del contexto, respetarlo y con ello hacer que perdure mediante proyectos de Educación Ambiental, los cuales podrán



ser basados en alguno de los modelos de ésta y difundirlos, para fortalecer el vínculo entre el medio y los habitantes.

Si bien suena complicado, es conveniente que observes en tu comunidad que acciones se llevan a cabo, de manera individual y colectiva, y puedas identificar cómo se logra la mencionada solidaridad social.

### **2.1.1. La educación ambiental como principio del desarrollo sustentable**

Para (Leff, 2004), la Educación Ambiental es el punto de confluencia de la sustentabilidad y la interdisciplinariedad, además de enfoque o discursos diversos dependiendo de las intenciones de los países, así los valores pueden ser más importantes para algunos países y la acción para otros; sin embargo, se percibe que sea cualfuere el enfoque de la Educación Ambiental, confluirá junto con otras áreas en la sustentabilidad.

Esta interdisciplinariedad se refiere a las diferentes áreas del conocimiento que intervienen e interactúan para desarrollar proyectos ambientales, desde la Química, la Biología, las Matemáticas, la Estadística y áreas de aplicación como la Ingeniería, la Economía e incluso la informática, sin olvidar las áreas humanísticas como la Sociología, la Educación, la Psicología y la Ética, todas con una aportación importante y específica en los proyectos.

El enfoque que se pueda adquirir y adaptar en los mismos dependerá del grado de avance tecnológico de los países y comunidades, desde su perspectiva de energía limpia, reciclaje y eliminación de materiales peligrosos en los procesos; esta responsabilidad recae principalmente en la ética que los industriales puedan tener o en los cambios de valores de las nuevas generaciones.

Esto implica crear proyectos de Educación Ambiental que refiera al ser humano como el principal protagonista de las acciones a realizar; dando así que la producción no sea muy compleja teniendo que hacer sinergia con la ecología, la innovación tecnológica, la cultura y la sociedad en su conjunto.

¿Qué significa todo esto?, significa que la Educación Ambiental y los proyectos que de ella derivan, son la suma de materias y saberes que suponen la



problematización, es decir, el darse cuenta de que lo que vivimos hoy en día, observando un problema que puede ser resuelto mediante la aplicación de esos saberes y las técnicas formales.

Es decir que la Educación Ambiental es puntal para tomar conciencia y para que las actividades se sumen de manera holística hacia la sustentabilidad, y ¿por qué la Educación Ambiental? Pues resulta que es el contacto con la gente lo que puede heredar estos valores y estas acciones, la sociedad industrial depende de las futuras generaciones, y no sólo ella, también la economía, la política, la ciencia y en general todas las áreas del conocimiento dependen de lo que hoy se siembre.

Para profundizar más sobre la temática puedes consultar el artículo de “Educación ambiental y Desarrollo sustentable” en donde encontrarás de manera filosófica, el análisis de las sociedades de primer mundo y las que están en vías de desarrollo, está disponible en la sección *Para saber más*.

Según (Jaula, 2003) dice:

*“...se debe seguir un proyecto de desarrollo sustentable, tales como la percepción transdisciplinar de la ciencia y la educación, la descentralización del saber, el conocimiento sistémico, la ciencia posnormal, la visión ambiocéntrica, el pensamiento analógico, las relaciones diacrónicas, la concepción holística de la realidad, la certeza de la incertidumbre, la lógica sensitiva, inductiva y sintética, la prevención y mantenimiento del ambiente, la dirección participativa de la población, la solidaridad con el entorno, la solidaridad intergeneracional y la armonía e intercambio con el ambiente”*

Observa la diferencia entre los autores, mientras uno habla sobre la tecnología y la sociedad como reproductora de la cultura y de los problemas sociales, este último apunta sobre la postura del individuo, su pensamiento, su sentir, la conciencia a la que razona es de lo individual a lo colectivo. En este caso podemos apreciar que la transversalidad de la Educación ambiental, no sólo es con las áreas técnicas, sino también con las áreas humanísticas; finalmente el concepto de conservación además de un asunto biológico, lleva implícito el concepto de trascender, de heredar a las futuras generaciones un ambiente en donde también puedan ellos desarrollarse, de ahí la importancia de este autor, que además menciona la participación de todos para lograr tan loables objetivos.

En resumen, la Educación Ambiental es la forma que encontró el ser humano para llegar a la sustentabilidad, una herramienta social que se apoya de varias áreas del



conocimiento para poder desarrollar proyectos que al final beneficien al ambiente; sin dejar a un lado el hecho de que es necesario sembrar en las nuevas generaciones las ideas que forjen los cimientos de la cultura que permita un equilibrio entre economía, tecnología y conservación del ambiente, a fin de llegar a ser un país sustentable o en vías de serlo.

### 2.1.2. Características de la sustentabilidad en México

En México, el concepto de sustentabilidad en ocasiones no es muy claro, pensamos que con recolectar adecuadamente la basura y hacer de esto una industria, aportamos fuertemente al desarrollo sustentable; sin embargo, no es suficiente este valioso esfuerzo, la sustentabilidad es un concepto más amplio, desde la década de los 40's en nuestro país se habló de ello; sin embargo, no se le puso el mayor énfasis a la parte ecológica, sólo a la económica, lo que actualmente no puede separarse, pues los números que presenta la parte económica reflejan las acciones que realiza un país.

Un ejemplo claro lo encontramos en la ventosa del estado de Oaxaca, dónde por su situación geográfica tiene un viento dominante de norte a sur, ahí se instaló una planta de electricidad eólica que produce 85MWH, dicha producción de energía podría parecer excesiva; sin embargo, al compararla con una termoeléctrica que produce 700MWH, o la nucleoeléctrica con una producción de 1365MWH (CFE, 2009), notamos que la aportación es de sólo el 6% de las necesidades nacionales, lo que indica que aún tenemos mucho que aprovechar de los recursos renovables y de la geografía en México.

Todos los esfuerzos deben de rendir algún fruto, el cual deberá ser medido en términos económicos y de beneficio al ambiente, veamos el análisis de 1940 al año 2000 que realiza (Vega, 2007) en relación a la sustentabilidad de México.



Periodos y variables de la sustentabilidad en México

Periodo	PIB	p'	BC	MS	DECA
1940-1953	5.7	20	- 100	Alta	Muy alta
1954-1969	6.5	5	- 500	Alta	Muy alta
1970-1977	5.6	17	- 1 000	Baja	Muy alta
1978-1981	9.2	24	- 2 000	Alta	Muy alta
1982-1987	0.0	100	+9 000	Nula	Muy alta
1988-1995	2.3	25	- 14 000	Nula	Alta*
1996-2000	5.1	17	- 1 000	Muy baja	Alta*

Fuente: Elaborada con base en datos del Instituto Nacional de Ecología

**PIB'** = tasa de crecimiento media anual en el periodo del producto interno bruto, en porcentajes.

**p'** = inflación anual (variación porcentual diciembre a diciembre del índice de precios al consumidor).

**BC** = saldo promedio anual en el periodo de la cuenta comercial de la balanza de pagos, en millones de dólares (BC = exportaciones totales - importaciones totales).

**MS** = movilidad social, entendida como el termómetro del bienestar derivado del proceso de crecimiento económico (educación y empleo como palancas de la movilidad social).

**DECA** = degradación ecológica y contaminación ambiental (apreciación cualitativa de la degradación de los ecosistemas, alteración del hábitat de especies de vida silvestre, pérdida de acervos genéticos, agotamiento de recursos naturales, contaminación de cuerpos de agua, suelos, cuencas atmosféricas y paisajes, disminución de los servicios ambientales ofrecidos por los ecosistemas degradados).

Este análisis muestra cómo en México, la sustentabilidad aún no es tan eficiente como se esperaba, en términos generales, seguimos deteriorando el ambiente, consumiendo recurso con el afán de revertir una inflación del 100% y una Balanza comercial Negativa, es decir, compramos más de lo que vendemos, lo cual nos aleja de ser en primer lugar autosuficientes y en segundo sustentables.

De aquí la importancia de los proyectos ambientales que mediante la educación pueden llegar a todos los niveles y los estratos sociales de este país; el gran reto es



definir cómo se medirán estos proyectos de Educación ambiental en pequeña escala, de manera que el efecto sea sumativo y al final pueda aportar en los indicadores ya mencionados, para ello necesitamos primero arraigar los valores y cambiar las actitudes respecto al ambiente, lo cual es motivo del siguiente subtema.

## 2.2. Educación Ambiental para la formación de valores y actitudes ambientales

Para comenzar este tema debes consultar el siguiente video *Paráfrasis prueba de autor* que se encuentra en el aula, el cuál te servirá como introducción al tema a abordar.

Una vez que hayas consultado el video, **reflexiona** sobre los siguientes cuestionamientos:

- ¿Qué relación tiene esta propuesta con tu entorno?
- ¿Cómo observas estos conceptos? ¿Te son ajenos o has tenido relación con alguno de ellos?

Educación es un proceso global y generalizado que comprende una relación entre los valores, las actitudes y los comportamientos; ya que los valores determinan las actitudes, quienes a su vez están relacionados con los comportamientos; un aspecto trascendental es que la educación es fundamental para adquirir dicha conciencia, valores y actitudes, técnicas y comportamientos en los aspectos ecológicos y éticos en consonancia con el desarrollo sostenible, teniendo como resultado a favorecer la participación pública efectiva en el proceso de adopción de toma de decisiones, existen autores que han escrito al respecto, analiza la postura de (Martínez, 1975) el cual dice que: "La Educación ambiental se erige como baluarte hacia un planeta sustentable, aunque las actuales condiciones socioeconómicas predominantes constituyen obstáculos incommensurables para el presente, el futuro puede representar la posibilidad de alcanzar de forma paulatina y progresiva un incremento de concienciación mundial, hasta alcanzar aquella masa crítica capaz de revertir los actuales estilos de desarrollo hacia aquellos con aspiraciones de sustentabilidad." En este párrafo podemos notar la preocupación del autor por las condiciones socioeconómicas, las cuales de no ser favorables complican los proyectos; sin embargo, considera que mediante la Educación es posible promulgar la sustentabilidad de manera progresiva, es decir poco a poco.



Para (Martínez, 1975), la educación es un instrumento y producto de la transformación social, por el cual interactúan los seres humanos y forman así un proceso de cambio, además de considerarla como parte de la estructura socioeconómica, generadora de conciencia y de práctica de valores, por lo que finalmente considera que debe extenderse a todos los estratos de la sociedad y no limitarse a un discurso o discusión filosófica, debe acompañarse de acciones y soluciones alternativas a los problemas ambientales, lo que redundará en la parte económica.

Ahora bien, que significa esto en términos reales, dentro de las comunidades este instrumento de transformación social puede notarse de inmediato en el bienestar de los lugares, mediante la activación de la agroindustria, además de la industria de la transformación, otra vertiente es la conciencia, en la medida que podamos estar conscientes de los problemas y de cómo solucionarlos, en esa medida podremos realizar proyectos que no sólo sean ideas, sino acciones concretas.

De ahí se debe nutrir un proyecto, de esas acciones que permitan la mejora de las comunidades, lo que repercutirá de manera positiva en el entorno y además en el ánimo de los participantes y al ver resultados se extenderá a más y más gente, invitando esto a la participación masiva, hasta llegar a la mencionada masa crítica, y es hasta entonces cuando comenzaremos a ver los resultados de manera global.

Es importante saber discernir los valores que las comunidades de tu alrededor practican, y así podrás entender porque la importancia de practicarlos y de ejecutarlos mediante proyectos, en este apartado tendrás la oportunidad de analizar y comprender cuál es el impacto de la Educación Ambiental en tu comunidad, cómo se da la práctica de valores, pasando por las corrientes de esta rama y como reforzarla mediante proyectos, y finalmente observar y reflexionar sobre las implicaciones metodológicas en la formación de estos valores.



## 2.2.1. El impacto de los valores en la Educación Ambiental

Para entender al impacto de los valores en la Educación Ambiental, comenzaremos por reconocer las diferentes corrientes de la misma que existen, las cuales van desde la naturalista, que observa la conservación de la naturaleza por sentido común y de conservación de la vida; hasta las más avanzadas, como la holística, que orienta sus esfuerzo más allá de la interdisciplinariedad y finalmente, la corriente de la sustentabilidad, que es la más moderna en pensamiento y acción, a partir de ésta observaremos los valores en una muestra de nuestro país para comprender el impacto que tienen los valores en la Educación Ambiental.

Para (Sauvé, 2004), las corrientes de la Educación ambiental son las siguientes:

- Corriente naturalista
- Corriente conservacionista / recursista
- Corriente resolutiva
- Corriente sistémica
- Corriente científica
- Corriente humanista
- Corriente moral / ética

Entre las corrientes más recientes:

- Corriente holística
- Corriente bio-regionalista
- Corriente práctica
- Corriente crítica
- Corriente feminista
- Corriente etnográfica
- Corriente de la eco-educación
- Corriente de la sostenibilidad / sustentabilidad

El objetivo de este curso no es analizar todas estas corrientes, por lo que si quieras conocerlas más a fondo, en la sección *Para saber más* podrás encontrar el artículo “Educación Ambiental y desarrollo sustentable”, el cual aborda de manera filosófica la sustentabilidad; ahora bien analicemos la **corriente de la sustentabilidad** que es la que apuntala uno de los conceptos importantes de este curso respecto a la Educación ambiental, sobre todo por el manejo de los valores, la práctica de ellos y las acciones que se proponen.



Hacia la década de los ochenta, se comenzó a posicionar como una respuesta a las recomendaciones de la Agenda 21, las cuales son 40, repartidas en 4 apartados, 1.- Dimensiones sociales y económicas, 2.- Conservación y manejo de recursos para el desarrollo, 3.- Fortalecimiento del papel de los grupos sociales, y 4.- Medios de ejecución; dentro de la última dimensión se encuentra el capítulo 36, la cual es la resultante de la cumbre de la tierra de 1992, mediante esta acción, la UNESCO reemplazó el (CICESE, 2007) programa internacional de Educación Ambiental, ahora se intenta aprender a utilizar los recursos de forma tal que el desarrollo económico sea en equilibrio a la naturaleza, y que permita que florezcan las futuras generaciones. Para complementar esta información respecto a la Agenda 21 y sus 40 apartados, puedes consultar nuestra sección *Para saber más*.

En este sentido, la Educación Ambiental se convierte en una herramienta del desarrollo sustentable, a la que se le critica que olvida las demandas sociales, particularmente las económicas, hasta hoy cubiertas mediante la explotación desmedida por parte de todos; lo que resultó que desde 1992 se promueva la educación para el desarrollo sustentable, consistente esencialmente en capacitar y formar los recursos humanos que apoyen el progreso técnico mediante el desarrollo cultural de las poblaciones, intentando favorecer las demandas sociales, desde las económicas, hasta las de pertenencia. (Sauvé, 2004)

Esto no sólo implica la medida al consumo, sino preparar a las futuras generaciones en temas sobre las formas de producción y su impacto en el ambiente, mejor conocido como cadenas productivas sustentables, que refiere al proceso desde la materia prima, hasta prever las implicaciones que tendrá cada paso hasta llegar al producto final.

Un ejemplo de cadena productiva sustentable lo encontramos en la producción de Tuna y Cochinilla que se realiza en Colombia, un producto que en México podría ser susceptible a esta cadena, definiendo la cochinilla como el insecto que habita en los nopalos y que puede procesarse para obtener un colorante natural, y concibiendo a la tuna como el fruto del nopal, así esta cadena considera desde el marco teórico, los antecedentes, la descripción de productos y subproductos, el mercado de ambos, y sobre todo el impacto económico y social, así como el análisis de competitividad y el plan de acción.

Para poder ejecutar un proyecto de esta magnitud se necesita personal comprometido y consciente de los alcances y de la responsabilidad que esto conlleva; es probable que encuentres aún más elementos de análisis, te invito a



visitar la sección *Para saber más* y revisar este ejemplo de cadena productiva sustentable.

Para (Sauvé, 2004) hace falta mucho por hacer, pues se han olvidado las poblaciones analfabetas, los marginados; desde su perspectiva, la Educación ambiental, bajo el enfoque de la sustentabilidad, debería ayudar a vencer la vulnerabilidad de estos grupos, siendo esta su postura:

*La educación ambiental para el consumo sustentable debe considerar los procesos sociales actuales ligados al fenómeno de la globalización (por ejemplo, el ataque a la identidad y la fragmentación de los grupos sociales). La identidad social está cada vez más ligada al consumo de ciertos productos (vestuario, música, alimentación, etc.). Las prácticas comerciales actuales han creado condiciones tales que llega a ser inoportuno, por ejemplo, insultar a los jóvenes que se identifican más con la música rock que con las canciones folclóricas. Su identidad ha sido configurada de esta manera; ellos actúan según una concepción de sí mismos y de los otros que difiere de la de sus padres.*

Esta forma de discriminación es una muestra de que es importante la práctica de valores para no fragmentar los núcleos sociales, al final, todos tenemos que respirar el mismo aire y vivimos en el mismo hábitat, así los proyectos ambientales deben considerar a todos los integrantes de las comunidades, sus formas de pensar y de vestir, siempre actuando con respeto.

*Esto debe ser considerado en las intervenciones educativas. La identidad no está más simplemente ligada al territorio nacional y a la cultura regional; las dimensiones materiales y simbólicas han sido afectadas por la globalización (...) La educación de los consumidores confronta directamente los intereses corporativos de grandes productores y distribuidores, que en muchos casos han actuado con impunidad. Pero una verdadera ciudadanía no puede existir sin una participación más inteligente en la defensa de los intereses y aspiraciones de la población (...) hacia la valorización de las personas, más allá de la Valorización de la riqueza. (Suavé cita a Gaudiano, 1999).*



Esta situación nos lleva a analizar lo que sucede en México, donde por medio de la integración a la UNESCO desde 1945, se han adoptado las corrientes que se entiende y se beneficiarán de manera positiva a nuestra sociedad, lo que genera algunas prácticas de valores que si bien son de beneficio, no todo entendemos el mismo concepto, ni el mismo arraigo a ellos.

En este punto analizaremos el siguiente caso, derivado de la investigación realizada en 2004 por Víctor Manuel Durand Ponte y Leticia Durand Smith, ambos investigadores de la UNAM, quienes realizaron un estudio en relación a los valores y las actitudes sobre la contaminación en México, de hecho en la sección Para saber más, encontrarás la liga que muestra el resultado completo de su estudio.

Tabla que muestra las respuestas de una muestra de 2,180 personas para conocer sus valores y actitudes respecto a la contaminación ambiental.

Valores y actitudes con respecto a la contaminación ambiental.

Frase	Muy de acuerdo		De acuerdo		En desacuerdo		Muy en desacuerdo		No sabe o no contestó	
	núm.	%	núm.	%	núm.	%	núm.	%	núm.	%
Yo daría parte de mi ingreso si tuviera la certeza de que sería usado para prevenir la contaminación ambiental.	602	27.4	913	41.5	463	21.0	143	6.5	79	3.6
Yo estaría de acuerdo con un incremento en los impuestos si el dinero extra se usara para prevenir la contaminación ambiental.	421	19.1	919	41.6	546	24.8	236	10.7	81	3.7
El gobierno tiene la obligación de reducir la contaminación ambiental, pero	658	29.9	701	31.9	575	26.1	210	9.5	56	2.5



sin que me cueste dinero.										
Todos los que hablan sobre la contaminación ambiental sólo preocupan más a la gente.	247	11.2	636	28.9	804	36.5	394	17.9	119	5.5
Si nosotros queremos combatir el desempleo en nuestro país, debemos aceptar los problemas ambientales.	212	9.6	506	23.0	793	36.0	450	20.5	239	10.8
Proteger el ambiente y luchar contra la contaminación es menos urgente de lo que en general se dice.	104	4.7	251	11.4	913	41.5	813	37.0	119	5.4

Fuente: (Durand & Leticia, 2004).

Analicemos algunas respuestas; observa los datos marcados en amarillo y verás la tendencia numérica de las respuestas realizadas, en la primera pregunta más del 40 por ciento estaría de acuerdo en destinar parte de sus ingresos a prevenir la contaminación si así lo aseguraran, esto demuestra una actitud positiva en dicha parte de la población, lo que además deja ver la existencia de valores de ayuda al ambiente y la preocupación por conservarlo en gran parte de la gente.

Pero cuando hablamos de valores, nos preguntamos, ¿cuáles serán los más relevantes para el desarrollo de la sustentabilidad?, aquí te presentamos algunos de los más cercanos a nuestra cultura como fundamento y herramienta para el cuidado del ambiente:

**La solidaridad.-** En México hemos demostrado ser solidarios, no sólo en los terremotos y las inundaciones, sino también con la fauna, la flora, las playas, etc. Siendo una sociedad que se adhiere a las causas comunes.



**La Responsabilidad.**- Nuestra sociedad ha mostrado en algunas circunstancias actuar con cierta responsabilidad, que hemos notado un tanto precaria, desde las actividades más cotidianas, como pasarse una luz en rojo de un semáforo, pagar los impuestos, y más acciones que pueden apoyar a las causas ambientales de manera indirecta.

**El Liderazgo.**- Este concepto es de mucha valía para los proyectos ambientales, sin duda necesitamos de líderes que realicen la labor de convencimiento en las comunidades y lleven a buen puerto los proyectos, no sólo con buenas intenciones, sino con conocimiento y técnicas adecuadas para dicho efecto.

**La Tolerancia.**- Esto significa entender a los demás en sus ideas y en maneras de ser, lo que beneficia a los programas de Educación ambiental para comprender y aterrizar las actividades que permitan la armonía.

**El Respeto.** - Este es el valor más recomendable por sobre todas las cosas para desarrollar actividades de preservación y conservación del ambiente, pues prevalece en los modelos educativos más antiguos y modernos, no obstante toda corriente educativa ha promovido este valor siempre.

**La Participación.**- Éste valor integra a la comunidad en actividades grupales, con lo que sobresalen los resultados convenientes reflejado en cada uno de sus integrantes; este es uno de los valores más importantes en los proyectos ambientales, pues promueve la participación que integra el interés y el compromiso de las personas en su entorno; pero sobre todo para los valores de la educación es uno de los puntos más altos a alcanzar, pues concientiza y permite la pertenencia entre los integrantes.

Dichos valores podemos identificarlos por medio de los proyectos de Educación Ambiental, lo cual te podrá proporcionar información para proponer tu propio proyecto. Consulta y lee el siguiente caso de éxito *Limpieza de la Laguna de Zacapu, Michoacán, México* escrito por Gloria Guadalupe Castillo Vera que se encuentra en las Fuentes electrónicas y podrás notar los valores que en él se encuentran.

Podemos comentar los valores encontrados: La solidaridad, en el sentido que la suma de la gente a este proyecto se nota a la par de la cooperación por parte de algunas de las instituciones involucradas y por supuesto también se nota que no a todas las personas les convence y les atrae esta situación; el liderazgo que tomó la



Sra. Castillo es el que se requiere en los proyectos ambientales, habla también de su responsabilidad compartida, debido a que hubo quien aceptó el cargo que se le propuso sin mayor reparo; así mismo, la tolerancia y el respeto que se muestra al realizar todo mediante la propuesta y el ejemplo, es de mucha ayuda para estos proyectos.

### 2.2.2. La práctica de valores mediante proyectos de Educación Ambiental

En la vida, los valores nos sirven para conservar la paz, la armonía y la buena convivencia con las personas; el respeto y la tolerancia sirven para que la convivencia con los demás, además de ser agradable, sea productiva, realicemos una analogía entre la escuela y la vida diaria:

Tanto en la escuela como en la vida nos regimos bajo normas, algunas plasmadas en leyes que todos respetamos, mientras que otras son ideas implícitas que aún sin estar en un documento legal, el uso de estos conceptos se arraiga en los integrantes de las comunidades; en las escuelas sucede de manera muy clara, debido a que es una porción de la sociedad, en estas instituciones no sólo se muestran y aprenden conocimientos y formas de resolución de problemas, sino también son espacios educativos donde se reproducen las conductas sociales y culturales por medio de la práctica de valores, lo que deriva a que se facilite el aprendizaje en los estudiantes, tanto en sus conductas, y conocimientos; aquí es donde la conciencia despierta y comienza la curiosidad por diferentes razas, costumbres formas de vida, de hecho la convivencia con ellas nos da la pauta para el cuidado y el respeto. (Coll, Pozo, Sarabia, & Valls, 1994).

En este sentido debemos empezar por aprender de las experiencias previas, para poder identificar algunos aspectos de interés, tales como los valores tácitos o implícitos dentro de los proyectos, los cuales tienen el objetivo de estructurar las actividades de manera ordenada respecto al tiempo, designando responsabilidades a todos los participantes con el compromiso de obtener resultados visibles, ahora analizarás un proyecto ambiental, para ello deberás consultar el siguiente caso “Plan de gestión ambiental institucional” de la *Universidad Autónoma de Sinaloa*, (UAS, 2007), que se encuentra dentro de los contenidos de la sección de *Fuentes electrónicas*. Este caso es un proyecto de Educación ambiental, al leerlo podrás identificar y diferenciar las actividades formales o informales propuestas al modelo y finalmente conocerás por cuáles medios fue difundido.



Como notaste, los valores dentro de un proyecto de Educación ambiental pueden estar descritos o de manera implícita manejarlos a lo largo de actividades, acciones y por supuesto del objetivo de los proyectos, en el siguiente apartado encontrarás las implicaciones metodológicas en la formación de valores y actitudes.

### **2.2.3. Consecuencias e implicaciones metodológicas de la formación de valores y actitudes ambientales**

Puedes imaginarte cuáles serán las consecuencias e implicaciones de la formación de valores y actitudes ambientales vistas en el caso de la Universidad de Sinaloa, ¿Qué acciones conllevó la formación de valores y actitudes en los estudiantes? Espero que hayas observado que las actividades propuestas son simples, de uso diario, que sólo necesitan un poco de tiempo para realizarse y que en su mayoría no emplean recursos adicionales a los que ya se tienen, también es de notar que este proyecto se alinea con la Agenda 21 de la que hablamos en subtemas anteriores.

Así, los valores sostienen este proyecto con la idea de que la formación de los mismos y las actitudes ambientales exigen una formación inicial y permanente de todos los participantes de la sociedad, que como consecuencia inspira un movimiento de renovación para generar propuestas de proyectos ambientales que tengan como propósito rescatar el entorno de nuestras propias actividades humanas e industriales.

Ahora bien, cuando se realizan proyectos de Educación Ambiental, primero se tiene que definir la metodología correcta, ya que de no ser así, corremos el riesgo de desviarnos del objetivo inicial; lo que dependerá del tipo de actividades que se diseñen para dicho proyecto, las experiencias previas y la detección de los valores prevalecientes que ayuden a direccionar tanto las actividades como las actitudes para llegar al objetivo.

Las metodologías en proyectos de educación ambiental poseen ciertas premisas, dentro de las cuales las más importantes son según (Terrón, 2000):

- 1.- Concebir que el aprendizaje se construye progresivamente mediante la interacción con todos los integrantes.



- 2.- Idear una Educación útil para la solución de los problemas y con ello estimular la actitud crítica, utilizando los conocimientos para ponerlos en práctica.
- 3.- La actitud crítica es una forma de fomentar la capacidad creadora y del descubrimiento de soluciones que corresponden a una realidad específica.
- 4.- Los valores y su práctica apoyará a las decisiones políticas, económicas y tecnológicas que apoyen al equilibrio ambiental y por ende a la sustentabilidad.
- 5.- La práctica comunitaria como método de solución de problemas colectivos, con lo que todos observen las mejoras del ambiente en donde viven.
- 6.- Aprovechar los recursos educativos para la promoción de los objetivos y los resultados de los proyectos.

Cuando concebimos el aprendizaje de manera progresiva, también clarificamos las actividades, las cuales deberán ir de simples a complejas, es decir, comenzar con las situaciones de fácil solución e incrementar su dificultad; de la misma forma, al idear una Educación que resuelva problemas, damos sentido a las situaciones que aprendemos en la escuela, en casa y por supuesto en la comunidad donde vivimos, lo que permite que desarrollemos una actitud crítica de los problemas, que no sólo es criticar, sino también proponer soluciones y sumarse a los esfuerzos que algunos grupos realizan y de esta forma practicar los valores no sólo de dicho, sino de acción con actitud gremial, donde a todos nos importen las soluciones, y finalmente, aprovechar las bondades de la Educación, sus medios, sus modelos y sus formas de enseñanza para conseguir los objetivos trazados desde el inicio de cualquier proyecto ambiental; actualmente, también podemos echar mano de las redes sociales de plataformas educativas, de internet, y demás recursos que nos apoyan en la difusión, pero los métodos habrá que enunciarlos en los proyectos para tenerlos presentes durante su ejecución.

Ya revisamos las premisas, ahora revisemos las metodologías que podrían incluirse en este tipo de proyectos:

Para realizar tu propuesta de Educación Ambiental debes considerar las metodologías siguientes, tomando en cuenta que tomarás de ellas lo que te será útil para el proyecto.



## Características de los métodos utilizados en Educación Ambiental.

MÉTODO	CARACTERÍSTICA
El método Deductivo	Permite a los participantes ir de lo general a lo particular, posibilitando el estudio de un ambiente macro y reducirlo con sus características en las que se vive en ese momento dentro de ese ambiente.
El método Inductivo	Permite a los participantes partir de su realidad para analizar un panorama en general, dando oportunidad de conocer particularidades y generalizarlas hasta comprender que somos parte de un todo.
El método Analógico	Se utiliza cuando tenemos una situación similar que permite ver las soluciones y características de nuestra realidad, basándonos en otra que imponga las mismas dificultades y posibilidades.
El método Científico	Quizá el más conocido y clásico; comienza por la observación, la inducción la hipótesis, la experimentación, la antítesis y la tesis o conclusión, siendo los pasos clásicos para el estudio de casi cualquier área de estudio.
El método de Casos	Este método posibilita a los participantes conocer problemáticas de una realidad que es detenida para su estudio y análisis, lo que permite a los participantes interactuar entre ellos para profundizar en las posibles soluciones. Se utiliza principalmente en la medicina, la administración, el estudio de leyes y ahora en el ambiente.

Sobra decir la importancia del método a utilizar; sin embargo, habrá que ser puntuales y no perderse en el diseño de las actividades del proyecto ambiental que



deberán ser acordes al método sin perder de vista el objetivo para llegar a los resultados que se describieron desde el principio.

Ahora pasaremos a otro de los enfoques para los proyectos de Educación ambiental, el de la prevención de problemas, pues ya conoces los enfoques que tienen que ver con remediar dichos problemas; sin embargo, para lograr la sustentabilidad también tienes que analizar la prevención y considerarla dentro de los proyectos que realices en el futuro.

### **2.3. Educación Ambiental para la prevención de problemas ambientales**

Uno de los enfoque que se abordarán en esta unidad es la prevención de problemas ambientales, que se diferencia del enfoque de valores y del enfoque de la sustentabilidad en que no actúa para corregir los problemas, sino que los genera para prevenirlos y originar una nueva cultura que implique la práctica constante de valores, un equilibrio económico y el uso racional de los recursos.

La Organización de las Naciones unidas (ONU), estipuló el periodo de 2005 al 2014 como la década de la educación para el desarrollo sustentable, a fin de fortalecer la educación y que sus objetivos aporten al desarrollo sustentable, que hablan de dar a conocer los lazos de los problemas existentes, con el desarrollo sustentable, permitir el desarrollo de los conocimientos, las capacidades y los valores, para que cada individuo, sin importar su edad se responsabilice de generar un futuro viable.

Derivado de ello, comenzaron algunas actividades que integran el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) dirigido principalmente al Cambio climático, Desastres y conflictos, Sustancias dañinas, Manejo de ecosistemas, Eficiencia de recursos, Biodiversidad, Educación Ambiental y Ozono; mediante conferencias, coloquios, cursos, publicaciones, campañas, Foros y demás actividades que permitan difundir el cuidado del ecosistema.

Además de actuar en América Latina, el PNUMA también tiene acción en México, aquí se firmó un compromiso sobre la década de la educación para el Desarrollo sustentable, durante el periodo del presidente Vicente Fox y la Sra. Alya Saada, representante de la UNESCO; de esta forma iniciaron los trabajos de apoyo mediante la Educación Ambiental al desarrollo sustentable, donde uno de los principales conceptos en nuestro país fue proporcionar la información de la problemática ambiental en diferentes niveles educativos.



De acuerdo al (PNUMA-ONU, 2006), este proyecto inició con una de las más significativas acciones, que fue que la red de formación firmó un acuerdo de cooperación con la Universidad Autónoma de la Ciudad de México para elaborar prototipos de libros de texto de educación ambiental para el sistema básico de educación. Con ello se pretende sistematizar una amplia experiencia en el campo de la Educación ambiental en los países de la región y España. Estos prototipos podrán adaptarse en diferentes gobiernos nacionales y locales, para darle un nuevo impulso en nuestra región.

Además, a través de la SEMARNAT se promueven diversos programas de apoyo a comunidades, escuelas, personas físicas y morales que desarrollen proyectos ambientales, como por ejemplo, el Premio al Mérito Ecológico, que consiste en otorgar un reconocimiento y un estímulo económico de 100 mil pesos a las personas, instituciones u organizaciones que hayan realizado acciones relevantes en materia ambiental que impacte en la sustentabilidad de los entornos a los que pertenezcan.

Otros de los mencionados programas son los subsidios gubernamentales que pueden alcanzar organizaciones civiles, instituciones educativas públicas y privadas, así como autoridades de los tres niveles de gobierno (Federal, Estatal y Municipal), realizando proyectos de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo sustentable, y Comunicación Educativa Ambiental; dichos programas se enfocan a que por medio de la Educación ambiental se logre una cultura de la prevención y por ende la de la sustentabilidad.

La SEMARNAT también cuenta con algunos otros como son:

- Programa Especial de Cambio Climático (PECC)
- Programa de Derechos Humanos del Sector Ambiental (PDHSA)
- Programa de Jóvenes Hacia la Sustentabilidad Ambiental
- Programa de los Pueblos Indígenas y Medio Ambiente 2007 - 2012
- Programa "Hacia la Igualdad de Género y la Sustentabilidad Ambiental" 2007 - 2012
- Programa Nacional de Remediación de Sitios Contaminados
- Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
- Programa Regional para la Frontera Norte
- Programa Nacional Hídrico
- Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas
- Programa de Sustentabilidad Hídrica del Valle de México



De esta forma nos queda claro que uno de los principales modelos de la Educación Ambiental es la prevención, que puede alimentarse de proyectos ambientales; además, por medio de estos proyectos se practican los valores y se da una formación integral con la participación de instituciones educativas que promuevan la Educación formal y por medio de las organizaciones civiles notamos la Educación no formal, ambas importantes pues muestran la potencial utilidad de la Educación ambiental, sobre todo en lo que se refiere al cuidado de los recursos de manera consciente y participativa.

A continuación se analizarán las vertientes para contribuir con la sustentabilidad.

### 2.3.1. Piensa Global actúa Local

Derivado de las transformaciones en la estructura social, económica, política y cultural, que han provocado en gran medida una especie de crisis para las tradiciones y la regulación social, ya no es posible seguir esperando que el estado resuelva todos los problemas y regule la sociedad, tampoco se hará por generación espontánea, por lo que se debe confiar más en los ciudadanos y su poder de decisión dentro de un proceso democratizador, lo que requiere una mayor responsabilidad individual y luego, colectiva. (Tedesco, 2008)

La responsabilidad individual permite que las personas se sumen a proyectos ambientales para conscientizar a más gente de que juntos actúen local, por medio de pequeñas acciones, pero sabiendo que los resultados estarán aportando a un todo; es decir, al pensamiento global de la conservación del ambiente y no sólo eso, sino también permitir el progreso económico de las sociedades.

Como ejemplo encontramos a la Organización para la alimentación y la agricultura, por su nombre en inglés *Food and Agriculture Organization* se denomina FAO, quien desarrolla programas en comunidades de escasos recursos que bajo el lema “nuevas alianzas para un mundo sin hambre”, organiza a las comunidades para el desarrollo agrícola, dependiendo del entorno, de las necesidades y de las posibilidades técnicas y tecnológicas, si es de tu interés podrás acudir a la sección *Para saber más*.



En nuestro país una de las acciones que anunció el gobierno, refiere al fondo de sustentabilidad energética y el programa IDEAS del BID, que consiste en un concurso de hasta 2.5 millones de dólares para desarrollar proyectos innovadores (CONACyT, 2011), lo que representa la posibilidad de que los grupos organizados dentro de las comunidades tengan acceso a fondos para poder llevar a cabo proyectos ambientales, mediante la educación, siendo el principio de estos proyectos que las actividades puedan realizarse de manera conjunta por la sociedad, las universidades y las autoridades de los entornos hacia los que va dirigido, de manera tal que siendo acciones locales, aporten al desarrollo sustentable global.

En nuestro entorno podemos realizar muchas acciones que favorecen de manera global, desde compartir el automóvil, hasta la separación misma de los residuos, evitar la quema de basura, evitar la tala clandestina o denunciarla, son acciones que contribuyen a la mejora; sin embargo, veamos ahora algunas de éstas acciones de manera más formal.

### 2.3.2. Acciones concretas, reciclaje, ahorro de agua, energía eléctrica

Dentro de los programas de Educación Ambiental también se pueden realizar actividades, que aunque parezcan sencillas, son muy importantes, como es reciclar, ahorrar agua y energía eléctrica, que de manera informal se promueven en programas televisivos e iniciativas de organizaciones no gubernamentales, que dentro del concepto Educación No Formal, permea de manera más rápida en la estructura social, pues nace de la cultura misma; a continuación se describen mediante ejemplos de acciones estos conceptos.

**Reciclaje.-** Los residuos urbanos se generan en todas partes, desde la casa, escuela y comercios, es más, los podemos encontrar en pueblos, cuyos residuos se componen de materia orgánica, papel y cartón, plásticos, vidrios y metales, entre otros.

Idealmente no deberíamos generar residuos, pero las actividades mismas del ser humano y la industria orillaron a crear la solución, la cual puede sonar simple, donde con sólo separarlos en orgánicos e inorgánicos bastaría para ser reutilizados en algunos procesos industriales, aunque en este caso sería mejor separarlos por tipo,



es decir, todo lo proveniente de la celulosa de los árboles en un apartado, los metales, los plásticos en otro y los de tipo orgánico en la elaboración de compost; sin embargo, dicha acción requiere la participación de todos, descarga y consulta el siguiente caso llamado *Manejo integrado de residuos sólidos: Programa de reciclaje*, el cual refiere un proyecto de reciclaje de papel en una institución educativa, dentro de un programa de manejo de residuos, generando un modelo de gestión local, haciendo un manejo estadísticos de los resultados que resulta muy interesante para su análisis, lo encontrarás en la sección de *Fuentes electrónicas* y en el aula. En él identifica las acciones realizadas, así como los beneficios en Bolívar (Bs) que derramó al final, observa el manejo estadístico, la importancia que tiene la proyección para poder predecir si hubo un avance y si estas acciones pueden llevarse a otras entidades con las mismas características.

**Ahorro del agua.**- Actualmente, cada vez es más complicado obtener el vital y preciado líquido que nos mantiene vivos permitiendo que nuestro cuerpo realice sus funciones básicas y vitales, además de permitir la vida en los ecosistemas de nuestro entorno y la vida en general, paradójicamente, debido a que hemos contaminado y abusado de la naturaleza que puede devolvérnoslo; por lo que los programas de ahorro de agua ahora son lo más común y difundido, por su simplicidad de operación,

Desde la década de los 70's se empezaron a realizar campañas masivas a favor de la conservación y buen aprovechamiento del agua, tal es el caso de un portal llamado *México haz algo*, donde se difunden consejos útiles para el ahorro del vital líquido, además de tener información relacionada al ahorro de la energía y demás temas de interés; aquí puedes interactuar emitiendo comentarios al respecto.

Puedes consultar este sitio desde la sección *Para saber más*.

En la sección *Para saber más*, encontrarás un manual del uso eficiente del agua que te dará algunas ideas para acciones comunes y tecnológicas que permitan su ahorro y buen uso.

**Ahorro de energía eléctrica.**- La generación de la energía eléctrica se realiza de varias formas, ya sea mediante plantas termoeléctricas que ocupan una gran cantidad de combustible para generar vapor, que a su vez mueve las gigantescas turbinas que por fricción generan energía eléctrica, la cual es controlada para poderla mandar a la red y de ahí hasta las comunidades; en general, este es el principio básico de la generación de energía, sólo cambia el tipo de combustible, por ejemplo, las plantas hidroeléctricas utilizan las caídas de agua que ofrecen las



presas para mover las turbinas; las geoeléctricas, utilizan el vapor proveniente de los geiser y la nucleoeléctrica aprovecha la energía nuclear para provocar el vapor que al final moverá las turbinas mencionadas.

En nuestro país la forma más utilizada es la termoeléctrica, lo cual impacta al planeta debido al consumo de hidrocarburos, produciendo calentamiento y contaminación hacia la atmósfera, por lo que una de las acciones locales de impacto global ha sido desde hace años, el cambio de horario, el cual bajo el lema “horario de verano” ha permitido aprovechar más la luz del sol; no obstante, la gente se sigue preguntando, ¿Por qué no nos cobran menos? Si es que se ahorra tanto, este tema tiene que más que ver con el subsidio a la energía, tema de otra asignatura, lo que aquí nos corresponde son las acciones que se pueden ejecutar desde casa, escuela, oficinas etc., para que al tiempo que ahorramos energía, contribuimos a combatir el calentamiento global, ¿Cómo? Observa dentro de la sección *Para saber más la liga “Formas de ahorrar energía”* y encontrarás interesantes propuestas para el ahorro de energía, en él se muestra el decálogo del ahorro de energía y observa ahora como este poderoso medio de información es de utilidad para poder llevar este mensaje al mayor número de personas posible.

Por último, analizaremos el uso de las energías renovables, el cual en nuestro país empieza a colocarse en un buen nivel de ocupación, según la (SENER, 2007) para el año 2006, ya se habían incorporado 1,000 MW de energía eléctrica adicionales por medio de energías renovables; sin embargo, no es suficiente para lograr la sustentabilidad del país, para ello, se han propuesto que los sectores públicos como privados participen en proyectos que incluyan tecnologías, solar, geotérmica, Biomasa, Biogás, mini hidráulica y eólica; desarrollando una política energética a nivel federal que incluye la soberanía, la seguridad de abasto, el compromiso social, la modernización y mayor participación de capital privado, todo ello dirigido hacia la sustentabilidad.

### 2.3.3. Uso de las energías renovables, un paradigma que cambiar

En muchas ocasiones, la costumbre y la cultura nos permite darnos cuenta que existen cosas más allá de lo que conocemos, ya sea por temor a lo desconocido o porque nos asalta el pensamiento de ¿para qué cambiar?, si esto funciona bien; desafortunadamente, esta situación nos coloca en un retraso con respecto al uso de



energías renovables, pues algunas podemos utilizarlas de manera casera, mientras otras están dedicadas al uso industrial.

Así, la energía cumple con la ley de la conservación, es decir, sólo se transforma, el mundo está lleno de esta energía y los seres humanos hemos utilizado sólo algunas de sus formas, dentro de éstas encontramos la energía geotérmica, la marina, la solar, la eólica y la biomasa.

A continuación se describen las más usuales:

**La energía solar.** Quizá la más familiar de todas, su producción comienza en el Sol, con la combinación de átomos de hidrógeno entre sí para formar helio, una porción de esa masa atómica se convierte en energía, la cual Albert Einstein describió mediante la fórmula  $E=mc^2$ , esta fluye de adentro hacia afuera de la formación y de ahí es irradiada en todas direcciones hasta llegar a la tierra por medio de la atmósfera, dicha radiación es medida en Watts/m<sup>2</sup>, se utiliza básicamente en la producción de energía eléctrica y en el intercambio calórico; es decir, en el calentamiento de agua.

De 1993 a 2003, la capacidad instalada de sistemas fotovoltaicos en nuestro país se incrementó de 7 a 15 MW, generando más de 8,000 MWh/año para electrificación rural, bombeo de agua y refrigeración. Para sistemas termosolares, al 2003 se tenían instalados más de 570 mil metros cuadrados de calentadores solares planos, con una radiación promedio de 18,841 kJ/m<sup>2</sup> y día, generando más de 270 Gigajoules para calentar agua. (SENER, 2007) lo que representa en ambos casos fracciones muy pequeñas de la demanda real de nuestro país.

**La Energía eólica.** Desde hace muchos siglos el hombre ha utilizado la fuerza del viento, ya sea para viajar por barco o para la molienda, pero fue hasta 1880 que Charles Brush utilizó una turbina impulsada por el viento para generar energía eléctrica; mientras tanto, en Europa Paul La Cour utilizaba turbinas eólicas para producir electrólisis en circuitos eléctricos, esto sucedió a principios del siglo XX, a mitades de ese siglo Johannes Jull modificó los generadores de La Cour para producir electricidad de corriente alterna.

En este punto nos podemos dar cuenta que la fuerza del viento puede ser aprovechada, pues es una energía constante y que pocos imaginan lo que se puede realizar con ella;



actualmente, en la zona de la Ventosa, en Oaxaca, se produce el 6% de la electricidad que requerimos; sin embargo, las posibilidades de acrecentar estas cifras son muchas, pues en nuestro país existen zonas como Mexicali, Guerrero, Yucatán, Quintana Roo, donde se podría generar más de diez veces esta cantidad de energía según la (SENER, 2007); en el 2005 la CFE inició la construcción en la Venta, Oaxaca, de la primera planta eólica de gran escala en México (83 MW), que entró en operación en octubre de 2006.

**La Bioenergía.** Esta proviene de materiales orgánicos, incluyendo los excrementos de algunos animales que por su naturaleza generan energía, como el ganado porcino y el bovino que a nuestro parecer podrían parecer basura o desperdicio; sin embargo, actualmente el 8% del consumo de energía primaria proviene del bagazo de azúcar y de leña, además de la industria cañera. México produce 45 millones de litros de bioetanol, utilizados en la industria química, además de utilizar el biogás en una proporción de 120GWh/año, es decir para producir electricidad. La ventaja de utilizar este tipo de energía es que la materia prima para su generación es relativamente barata; sin embargo, no se ha podido dar un mayor uso debido a que es complejo industrializarla, es decir, fabricarla a gran escala, siendo el principal obstáculo la inversión inicial.

Como verás, cambiar el uso de las energías de la noche a la mañana no es cosa fácil, pues requiere de una preparación de la población, además de modificar hábitos y aplicaciones tecnológicas que resultan de orden nacional, es decir, proyectos que incluyan gran parte de la población para que los beneficios se dirijan a más personas, además de utilizar la combinación de las energías alternativas, pues poseemos una amplia gama de posibilidades para utilizar como agentes transformadores, ya sea el Sol, la Bioenergía o el Viento; pero esto apenas comienza, tardíamente nos percatamos de la conveniencia en su uso, mientras que a nivel industrial las grandes empresas ya comienzas a usarlas como ahorro, aunque la inversión inicial es alta, en los hogares también es posible, aunque nos enfrentamos a dos situaciones: la economía y la cultura, por un lado, invertir en focos ahorradores o un calentador solar representa una inversión que aún consideramos alta, además el concepto de accionar el interruptor, comprar gas, y pagar el agua para poderla utilizar como queramos, es una cultura que aún debemos trabajar para poder llegar a que la mayoría de la gente utilice las energías alternativas.



## Cierre de la Unidad

Hemos llegado al final de esta unidad recordemos los conceptos principales, los enfoques de la Educación Ambiental son tres: Sustentabilidad, que trata de equilibrar el uso de los recursos naturales con la economía de las poblaciones; Formación de Valores, que incide en la conciencia de la gente mediante acciones comunes y por ende cambio en las actitudes y Prevención de Problemas Ambientales, que se fundamenta tanto en acciones individuales como el reciclaje, el ahorro de agua etc., así como en acciones industriales y gubernamentales como el uso de energías alternativas.



### Para saber más



Leff, E. (30 de Junio de 2004). Cidbimena. Recuperado el 2 de Noviembre de 2011, de Cidbinema:

<http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Jun-Jul2004/pdf/spa/doc10388/doc10388-contenido.pdf>.

En el artículo “Educación Ambiental y desarrollo sustentable” puedes encontrar, de manera filosófica, el análisis de las sociedades de primer mundo y las que están en vías de desarrollo.



Instituto del bien común. En esta liga encontrarás el desarrollo de todas las corrientes de Educación Ambiental, lo cual podrá ampliar tu visión respecto a esta materia: <http://www.ibcperu.org/>



Durand, V., & Leticia, D. (3 de Julio de 2004). www.ejournal.unam.mx. Recuperado el 2 de Noviembre de 2011, de www.ejournal.unam.mx:  
<http://www.ejournal.unam.mx/rms/2004-3/RMS04304.pdf>

Conocer los valores que son utilizados y fomentados en nuestro país será de utilidad para emprender tus propios proyectos de Educación Ambiental.



FAO (Food and Agriculture Organization).

Es importante conocer casos de éxito que incluyan acciones locales con un pensamiento global, te invito a visitar la siguiente página, en donde encontrarás información de la FAO además de un par de casos que te servirán de referencia en tus proyectos: <http://www.fao.org/home/es/>



IMTA. (10 de julio de 2004). www.watergymex.org. Recuperado el 10 de Noviembre de 2011, de <http://www.watergymex.org/contenidos/rteconomicos/Reducion%20de%20la%20Demanda/Manual%20Uso%20eficiente%20y%20racional%20del%20agua.pdf>  
El instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) desde el año 2003, edita este manual del uso eficiente del agua, en el encontrarás una perspectiva técnica pero amigable, que puede insertarse en los programas de educación ambiental, debido a que las acciones corresponden a la cultura e ideología mexicana.



Leff, E. (30 de Junio de 2004). Cidbimena. Recuperado el 2 de Noviembre de 2011, de Cidbinema:

<http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Jun-Jul2004/pdf/spa/doc10388/doc10388-contenido.pdf>

En esta página encontrarás un documento que de manera filosófica aborda el tema de la Educación Ambiental y el desarrollo sustentable, analizando como aspecto central la Interdisciplinariedad.



CICESE. [www.cicese.mx](http://www.cicese.mx) Consulta dentro de esta página la Agenda 21, de manera completa, en donde podrás revisar los cuarenta capítulos de esta.



Avendaño, E. (14 de Abril de 2010). *Conociendo la cadena productiva de la Tuna y Cochinilla en Ayacucho.*

Una cadena productiva sustentable, puede aplicarse a los productos simples y complejos, de hecho la idea es que se parte de esa manera, cuidando los elementos ambientales, técnicos, agrícolas y de todo tipo que hagan sustentable la producción masiva de dichos productos.



México haz algo. (10 de Noviembre de 2011). *Consejos para ahorrar agua.* Consultado el 10 de Noviembre de 2011, de [www.mexicohazalgo.org.mx](http://www.mexicohazalgo.org.mx): <http://www.mexicohazalgo.org/2009/07/consejos-para-ahorrar-agua/>

En nuestro país existen Organizaciones que de manera altruista generan información respecto a lo que sucede en materia ambiental, en la siguiente liga podrás encontrar consejos útiles, que podrás poner en práctica de manera individual o integrar en tus propuestas de proyecto de Educación Ambiental.



CFE. *Consejos para ahorrar energía.*

Existen muchas *formas de ahorrar energía*, consulta la siguiente liga para que puedas observar varias formas para el aprovechamiento de la energía eléctrica <https://www.cfe.mx/Casa/InformacionCliente/Pages/ConsejosAhorrarEnergia.aspx>



## Fuentes de consulta



### Bibliografía básica

1. Arias, O. M. (2000). *La profesionalización de la educación ambiental en México*. México, D.F.: Tesis de maestría en Pedagogías, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM.
2. Bernard J, N. Y. (1999). *Ciencias Ambientales, Ecología y Desarrollo Sostenible*. México: PEARSON.
3. G. Tyler Miller, J. (2009). *Ciencia Ambiental, Desarrollo Sostenible, un Enfoque Integral*. México: Cengage Learning Editores, S.A.
4. Jaula, J. (2002). *Algunos problemas sociales de la protección del medio ambiente frente al desarrollo sostenible*. Caracas: Universidad de Caracas.
5. Jaula, J. (2003). *Reto de la Universidad ante la Protección del Medio y el Desarrollo Sustentable; Educación productividad y Vida*. Caracas: Universidad de Caracas.
6. Jaula, J. (2003). *Sobre el reto de la universidad ante la protección del medio ambiente y el desarrollo sustentable Guayana Sustentable 4 Educación Productividad y Vida*. Caracas: Universidad de Caracas.
7. Meseguer, E. J., Catalán, D., Gil, S. H., & Picó, J. (2009). Definición Principios e Historia de la Educación Ambiental. *Guía de Trabajo*, 22.
8. Muñoz, M. R. (2003). *Educación Popular Ambiental para un Desarrollo Sostenible*. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias. Universidad de la Habana. 2003. la Habana. Cuba.
9. Nebel, B. & Wrigth, R., (1999). *Ciencias Ambientales Ecología y desarrollo sostenible*. Prentice Hall, 6<sup>a</sup> ed. México.
10. Villaverde, M. N. (1996 No.11). Educación Ambiental: Teoría y Práctica. *Iberoamericana de Educación*, 75-102.



11. Zabalza, M. (2007). *Competencias docentes del profesorado universitario*. Madrid: Narcea, s.a. de ediciones.

### Fuentes electrónicas

12. Avendaño, E. (14 de Abril de 2010). *Conociendo la cadena productiva de la Tuna y Cochinilla en Ayacucho*. Consultado el 14 de Noviembre de 2011, en: <http://www.solidperu.com/upl/1/default/doc/Conociendo%20la%20cadena%20productiva%20de%20la%20tuna%20y%20cochinilla%20en%20Ayacucho.pdf>
13. Bonilla, R. E., & Bravo, M. M. (2000). *III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental*. Guadalajara, México.
14. CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y COMUNICACIÓN AMBIENTAL, DEL NORTE DE AMÉRICA, A.C. (s.f.). Consultado el 21 de 10 de 2011, en <http://www.ciceana.org.mx/recursos/Desarrollo%20sustentable.pdf>:
15. CFE. *Consejos para ahorrar energía*. Recuperado el 16 de enero de 2019 en:  
<https://www.cfe.mx/Casa/InformacionCliente/Pages/ConsejosAhorrarEnergia.aspx>
16. CICESE. (7 de aGOSTO de 2007). [www.cicese.mx](http://agenda21ens.cicese.mx/40capitulos.htm). Consultado el 14 de Noviembre de 2011, en: <http://agenda21ens.cicese.mx/40capitulos.htm>
17. Coll, C., Pozo, J., Sarabia, B., & Valls, E. (7 de Febrero de 1994). *Terras.edu*. Consultado el 2 de Noviembre de 2011, en Terras.edu: <http://www.terras.edu.ar/aula/cursos/15/biblio/15COLL-Cesar-POZO-Ignacio-y-Otros-Las-Actitudes-conceptualizaciones-y-su-inclusion-en-los-nuevos-curriculos.pdf>
18. CONACyT. (5 de Septiembre de 2011). [www.conacyt.mx](http://www.conacyt.mx/comunicacion/comunicados/Paginas/60-11.aspx). Consultado el 5 de Noviembre de 2011, en: <http://www.conacyt.mx/comunicacion/comunicados/Paginas/60-11.aspx>
19. DR. Sierra, S. J. (1 de Mayo de 2006). *La interdisciplinariedad. Una necesidad impostergable para la educación ambiental*. Consultado el 6 de 10 de 2011, en <http://www.gestiopolis.com/canales7/ger/educacion-ambiental-y-la-interdisciplinariedad.htm>
20. Durand, V., & Leticia, D. (3 de Julio de 2004). *Valores y actitudes sobre la contaminación ambiental en México. Reflexiones en torno al posmaterialismo*. Consultado el 2 de Noviembre de 2011 en: <http://www.ejournal.unam.mx/rms/2004-3/RMS04304.pdf>
21. FAO. (24 de Marzo de 2005). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Consultado el 16 de enero de 2019 en: <http://www.fao.org/home/es/>



22. Fondo para la comunicación y la educación ambiental A.C. (22 de Noviembre de 2010). Caso: *Limpieza de la Laguna de Zacapu, Michoacán, México.* www.AGUA.org.mx. Consultado el 14 de Noviembre de 2011, en: [http://www.agua.org.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12293:participacion-ciudadana-en-la-limpieza-de-la-laguna-de-zacapu-michoacan&catid=1157:casos-de-exito&Itemid=100159](http://www.agua.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=12293:participacion-ciudadana-en-la-limpieza-de-la-laguna-de-zacapu-michoacan&catid=1157:casos-de-exito&Itemid=100159)
23. García, A. (12 de Marzo de 2005). Breve historia de la educación ambiental: del conservacionismo hacia el desarrollo sostenible. *FUTUROS.* Consultado el 24 de Octubre de 2011, en Revista trimestral latinoamericana y caribeña de desarrollo sustentable: [http://ftp.murciaeduca.es/programas\\_educativos/Nuevo1/RECeSenred/historiaeducacionambiental.pdf](http://ftp.murciaeduca.es/programas_educativos/Nuevo1/RECeSenred/historiaeducacionambiental.pdf)
24. Instituto Nacional de la Mujer. *Mujer y medio ambiente.* Recuperado el 16 de enero de 2019, en: <https://www.gob.mx/inmujeres/es/acciones-y-programas/mujer-y-medio-ambiente>
25. Leff, E. (30 de Junio de 2004). *Cidbimena.* Consultado el 2 de Noviembre de 2011, en: <http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Jun-Jul2004/pdf/spa/doc10388/doc10388-contenido.pdf>
26. Macedo, B. y C. Salgado (2007). *Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina,* en Forum de Sostenibilidad, Cátedra UNESCO, 1: 29- 37, 200.
27. Ponte, C. (2008) Manejo integrado de residuos sólidos: Programa de reciclaje. Instituto Pedagógico de Caracas. *Revista de investigación.* (63), 173-200. Consultado el 17 de enero de 2019 en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376140378008>
28. Maram, L. (15 de Noviembre de 2011). ¿Es redituable ser sustentable? Casos de éxito. *Revista Itsmo.* Consultado el 15 de Noviembre de 2011, en <https://www.expoknews.com/es-redituable-ser-sustentable-casos-de-exito/>
29. Martínez, H. J. (13 de Octubre de 1975). *La carta de Belgrado.* Consultado el 12 de octubre de 2011, en Documentos "Seminario Internacional de Educación Ambiental": <http://www.jmarcano.com/educa/docs/belgrado.html>
30. Mayer, M. (16 de Febrero de 1998). *Educación ambiental: de la acción a la investigación.* Consultado el 16 de Octubre de 2011, en Enseñanza de las ciencias: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/21530/21364>
31. PNUMA-ONU. (24 de Mayo de 2006). *Cooperación Regional para la sostenibilidad ambiental en la región de América Latina y el Caribe.* [http://www.pnuma.org/forodeminstros/20-colombia/documentos/160118\\_CoopRegionalParaSostAmb\\_y\\_Agenda\\_2030\\_en\\_LAC\\_vFINAL\\_SP.pdf](http://www.pnuma.org/forodeminstros/20-colombia/documentos/160118_CoopRegionalParaSostAmb_y_Agenda_2030_en_LAC_vFINAL_SP.pdf)



32. Sauvé, L. (8 de Marzo de 2004). Conférence des recteurs et principaux des universités du Québec. *Revue Internationale des Technologies en Pédagogie Universitaire*, [CREPUQ], 2004, 1 (2), pp.14-20. Consultado el 2 de Noviembre de 2011, en: <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00001378/>
33. SENER. (2011). *Indicadores de Eficiencia Energética en México. 5 sectores, 5 retos*. SENER, AIE. México. Consultado el 5 de Noviembre de 2011, en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/85305/Bibliograf\\_a\\_6.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/85305/Bibliograf_a_6.pdf)
34. slideshare.net. (s.f.). Consultado el 4 de Octubre de 2011, en <http://www.slideshare.net/matojo/definicion-y-principios-de-la-educacion-ambiental-b>
35. Tedesco, J. (1998). Los grandes retos del nuevo siglo. Aldea global y desarrollo local, en PÉREZ SERRANO, G. (coord.), *Contexto cultural y socioeducativo de la educación social*. Sevilla: Diputación, 17-52.
36. Terrón, E. (6 de Diciembre de 2000). *La educación ambiental ante los desafíos del siglo XXI*. México, D.F., UPN. Consultado el 5 de Noviembre de 2011, en: <http://anea.org.mx/docs/Terron-EducAmbSigloXXI.pdf>
37. UAS. (2013). *Protocolo del proyecto PROFAPI 2010*. Universidad Autónoma de Sinaloa. DGIP. Sinaloa. Consultado el 23 de enero de 2019 en [http://sistemanodalsinaloa.gob.mx/archivoscomprobatorios/\\_7\\_proyectosinvestigacion/198.pdf](http://sistemanodalsinaloa.gob.mx/archivoscomprobatorios/_7_proyectosinvestigacion/198.pdf)