



Primer Semestre

# Desarrollo sustentable

**U3**

Indicadores y  
dimensiones  
sustentables en la  
promoción de  
alternativas sustentables

Programa desarrollado



División de Ciencias de la Salud, Biológicas y Ambientales

## Índice

Introducción.....	3
Competencia específica .....	5
Actividades.....	6
Desarrollo de contenidos nuclear.....	6
Logro 1. Seleccionar los indicadores de las dimensiones del desarrollo sustentable.....	6
Logro 2. Analizar alternativas de solución sustentables.....	14
Logro 3. Diseñar una propuesta que dé solución sustentable a la problemática identificada .....	17
Problema prototípico .....	19
Cierre de la Unidad.....	20
Fuentes de consulta.....	22

## Introducción

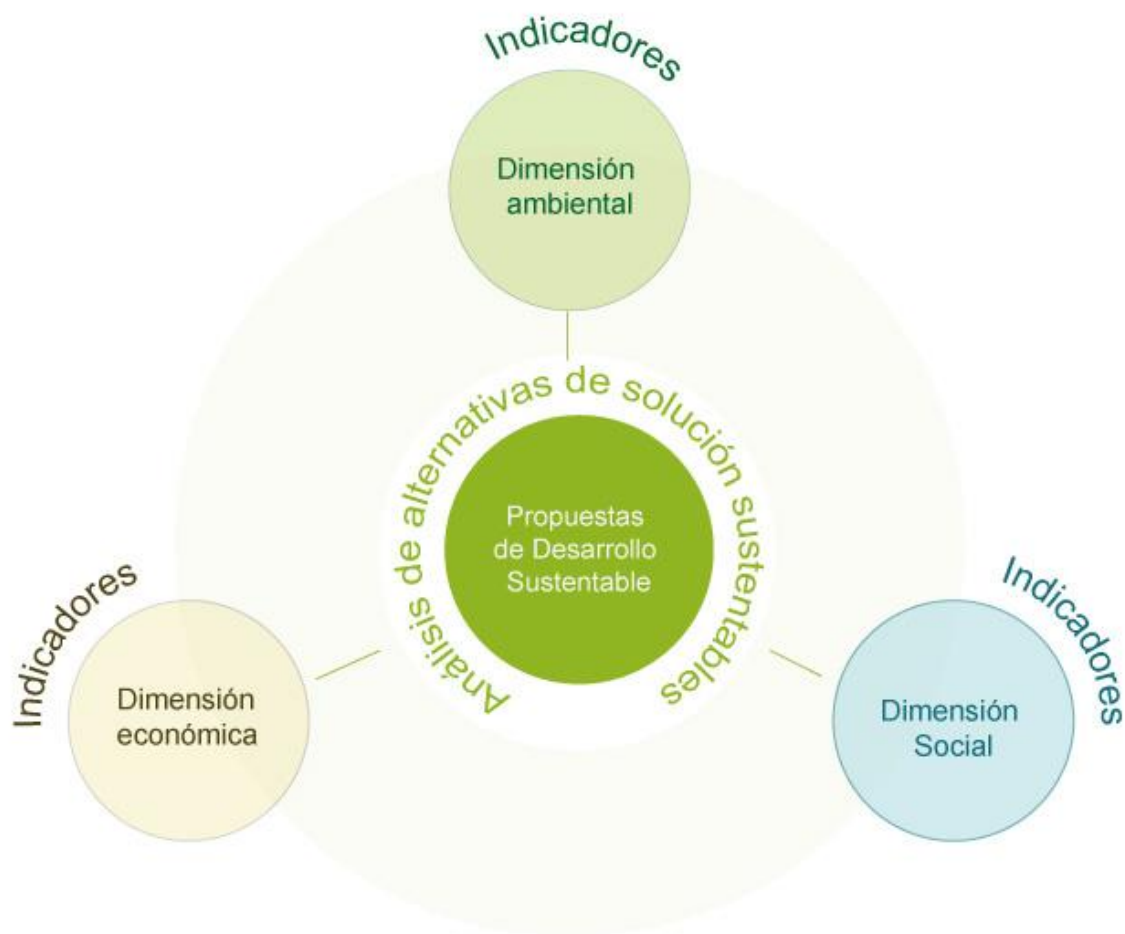
Bienvenido a la unidad 3 de la asignatura *Desarrollo sustentable*, la cual comenzará por introducir qué es un indicador, para qué sirven, cuáles son sus características y cuál es su relación con las dimensiones ambientales, además de identificar cómo se clasifican los indicadores de desarrollo sustentable más usados y cómo se deben seleccionar.

En segundo lugar, te permitirá revisar y analizar distintas alternativas de solución sustentable en casos de éxito de desarrollo sustentable en México y América Latina.

Finalmente, basándote en el análisis que realizaste sobre los casos de éxito en América Latina y México, elaborarás una propuesta, la cual redactarás a nivel teórico. Asimismo, a través de la identificación de los diferentes indicadores y su relación con las dimensiones, seleccionarás los indicadores que te permitan analizar alternativas de solución sustentables para diseñar propuestas que promuevan acciones de sustentabilidad.

Es importante recordar que puedes consultar los materiales de las unidades anteriores correspondientes con las temáticas de Contexto del desarrollo sustentable en México y las Dimensiones de la sustentabilidad.

A continuación, se presenta un esquema que te permitirá visualizar los contenidos nucleares de manera general:



### Competencia específica

Los contenidos de esta unidad fueron propuestos con la intención de alcanzar la siguiente competencia específica y sus respectivos logros:



#### Competencia específica

**Analiza** alternativas de solución sustentables para diseñar propuestas que promuevan la sustentabilidad mediante la revisión de las dimensiones y sus indicadores.

#### Logros

1. Seleccionar los indicadores de las dimensiones del desarrollo sustentable.
2. Analizar alternativas de solución sustentables.
3. Diseñar una propuesta que dé solución sustentable a la problemática identificada.

Recuerda que cuentas con herramientas de comunicación en el aula, como *Foro de dudas* y *Planeación del docente en línea*, por medio de las cuales te estarás comunicando constantemente con tu docente.



## 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.

## Desarrollo de contenidos nuclear

Con el objetivo de que puedas relacionar los contenidos teóricos con los nucleares, revisarás la presentación de éstos últimos por tres segmentos que se encuentran divididos, a su vez, por los logros de la competencia específica de esta unidad.

### Logro 1. Seleccionar los indicadores de las dimensiones del desarrollo sustentable

Como has observado a lo largo de la asignatura, un objetivo importante que debemos considerar al momento de tomar una decisión en una propuesta de desarrollo sustentable en el ámbito o dimensión social, económica y ambiental, es el conjunto de indicadores de desarrollo sustentable.

Como consecuencia de los acuerdos internacionales que han destacado la importancia del tema, en la última década se ha manifestado un gran interés por parte de tomadores de decisiones y grupos ambientales, así como de los medios de comunicación, por diseñar mecanismos o herramientas útiles que les permitan evaluar la sustentabilidad del desarrollo en los países. Como se

expresó en el principio 10 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (UNESCO, 1992):

*“El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes”.*

Al paso de los años la Declaración de Río ha reiterado la necesidad de desarrollar grupos de indicadores de seguimiento y observación al desarrollo sustentable dentro de las primeras reuniones de la Comisión de Desarrollo Sostenible (CDS). En 1995 esta comisión aprobó el programa de trabajo en indicadores de desarrollo sostenible, la cual tuvo como finalidad la generación de un listado de indicadores de desarrollo sostenible, con el consentimiento a nivel internacional, y cuyo resultado quedó concretado en el documento “Indicadores de Desarrollo Sostenible. Marco y Metodologías”. Publicado en 1996, dicho documento incluyó un listado de indicadores que fueron reevaluados tiempo después por varios países (entre ellos, algunos de América Latina y el Caribe), y terminó en una segunda edición en 2001. A partir de aquí se ha realizado una revisión más, misma que derivó en una tercera edición del documento en 2007. Durante el periodo en que se llevaron a cabo tales revisiones, se promovió la necesidad de generar indicadores de desarrollo sustentable para México.

Por otro lado, los diferentes países que conforman la región de América Latina y el Caribe han decidido promover iniciativas que faciliten la construcción de sistemas de Indicadores de Desarrollo Sustentable (IDS), que contengan temas ambientales de los cuales se tienen pocos datos, así como el elaborar estrategias de promoción que permitan el acceso a la información de forma más sencilla, y buscar el acceso a las administraciones, como a gobiernos

interesados en el tema y en la evaluación de los progresos a favor del desarrollo sustentable.

Quiroga (2007) nos muestra que desarrollar indicadores cada vez más complejos ha llevado a un cambio importante en cuanto al contenido de los mismos, de tal manera que se ha establecido una distinción entre indicadores. Algunos de primera generación, conocidos como indicadores ambientales por tratarse de fenómenos específicos como erosión del suelo y emisiones de CO<sub>2</sub>, son: cobertura boscosa del territorio, calidad del aire de una ciudad, indicador de contaminación de agua por coliforme. Por su parte, los de segunda generación se seleccionan a través de las dimensiones ambientales, sociales o económicas, como por ejemplo, alimentos y agua potable, en tanto que los de tercera generación son aquellos indicadores relacionados con el desarrollo sustentable, vinculados de forma transversal y sistemática a las dimensiones económicas, sociales y ambientales, como por ejemplo, un programa de gestión ambiental donde los ahorros económicos, al sustituir lámparas ahorradoras, se deja de generar CO<sub>2</sub> y, por lo tanto, se genera una mejora en la comunidad.

Por otro lado, debemos definir qué es un indicador, los diferentes tipos que hay, y su relación con sus dimensiones de desarrollo sustentable.

### **¿Para qué nos sirve un indicador?**

Los indicadores nos ayudan a describir problemas de cómo, dónde ocurre y cómo afecta a este problema. Los indicadores se pueden elaborar a través de la recolección de datos y se pueden expresar a través de fórmulas matemáticas, tablas o gráficas.

Los indicadores, según Mondragón (2002), son de gran utilidad en la elaboración de propuestas de desarrollo sustentable, ya que nos permiten medir con claridad los resultados obtenidos a través de programas, procesos o acciones específicas con el fin de diagnosticar una situación, comparar las características de un país, ciudad o región, o simplemente para evaluar alternativas de desarrollo sustentable.



También nos permitan identificar las diferencias que existen entre ellos y poderlas englobar en sus dimensiones ambientales, de modo que podamos tomar decisiones, fijar o cambiar rumbos o alinear los esfuerzos hacia el cumplimiento de metas u objetivos establecidos con el fin de mejorar.

Los indicadores de desarrollo sustentable elaborados por INEGI, INE y SEMARNAP se pueden dividir en:

1. Indicadores económicos, cuya función primordial es la de evaluar el nivel económico de un país, ciudad, municipio o región, a través de cálculos, estadísticas y estándares establecidos. Algunos ejemplos son: PIB, tasa de desempleo, tasa de paro, diversificación económica.
2. Indicadores sociales, que son usados primordialmente para evaluar el nivel de bienestar de una sociedad, nivel que va desde el acceso a la salud pública, pasando por el derecho a la cultura, cubriendo, además, las necesidades básicas de la población. Algunos ejemplos son: pobreza-índice de marginación, como lo maneja la Comisión Nacional de la Población (CONAPO), inequidad-índice de Gini (el cual mide el grado de desigualdad de la distribución del ingreso o la desigualdad de la riqueza de una región), población con acceso a agua potable, índice de alfabetismo, vialidad de asociacionismo del municipio o región.
3. Indicadores ambientales, que nos permiten evaluar el estado y evolución de determinados factores medioambientales. Algunos sólo expresan parámetros puntuales, en tanto que otros se pueden obtener a partir de un conjunto de parámetros que se relacionan por cálculos complejos. Algunos ejemplos son: áreas naturales protegidas, eficiencia energética, eficiencia del uso de agua, emisiones de carbón, biogás.

Para profundizar más en el tema de definición de indicadores y los diferentes tipos, **consulta** las páginas 8 a 13 del siguiente documento de: Rodríguez Solórzano, C. (2002). *Diseño de indicadores de sustentabilidad por cuencas hidrográficas*. INE: México. Pp. 8-13. Recuperado de: <https://agua.org.mx/biblioteca/diseno-de-indicadores-de-sustentabilidad-por-cuencas-hidrograficas/>

Asimismo, para revisar qué indicadores se utilizan en nuestro país, **consulta** las páginas 5 a 10 del documento: INEGI; INE. (2014). *Indicadores de Desarrollo*

*Sustentable en México*. Pp. 5-10. Recuperado de:

[http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/informacionambiental/Documentos/04\\_indicadores/indicadores\\_desarrollo\\_sustentable.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/informacionambiental/Documentos/04_indicadores/indicadores_desarrollo_sustentable.pdf)

Ahora bien, para conocer acerca de la definición de los indicadores, **revisa** este documento de Mondragón Pérez, A. (2002). ¿Qué son los indicadores? *Revista de información y análisis*. N°. 19. Pp. 52-58. Recuperado de:

[http://www.planeacion.unam.mx/descargas/indicadores/materiallectura/Mondragon02\\_inegi.pdf](http://www.planeacion.unam.mx/descargas/indicadores/materiallectura/Mondragon02_inegi.pdf)

Para la **selección de indicadores** es importante reconocer que la fortaleza (o debilidad) de un indicador recae en la calidad de las variables que lo definen. Por eso, la selección de cada una de las variables debe realizarse sobre la base de su relevancia, su calidad, la frecuencia con que se muestrea, y su disponibilidad al dominio público.

Muchas veces, y particularmente en la región de América Latina y el Caribe, la selección de los indicadores se ve limitada por la escasez de información estadística y la imposibilidad de que parte de la información disponible esté armonizada a partir de estándares internacionales, lo que limita la posibilidad de establecer comparaciones entre países.

Otro punto importante para el proceso de selección de indicadores es conocer sus características; como señala Mondragón (2002), éstos deben:

- **Estar inscritos** en un marco teórico o conceptual que les permita asociarse al evento o situación a la que el investigador pretende dar forma. Por ejemplo, el caso del modelo presión-estado-respuesta (PER) que utiliza la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), en donde:
  - **Los indicadores de presión** son aquellos que contestan preguntas sobre las causas del problema. Un ejemplo son los indicadores como las emisiones de CO<sub>2</sub> y acumulación de desechos de basura como botellas de plástico o PET.
  - **Los indicadores de estado** son aquellos que sólo consideran el estado del ambiente. Algunos ejemplos son los indicadores calidad del aire urbano, la calidad de las aguas subterráneas, los cambios

de temperatura, las concentraciones de sustancias tóxicas o especies en peligro.

- **Los indicadores de respuesta** son aquellos que contestan a preguntas sobre cómo resolver el problema. Indicadores de este tipo incluyen los compromisos internacionales o tasas de reciclaje o de eficiencia energética.
- **Ser específicos**, es decir, que estén vinculados con los fenómenos económicos, sociales y ambientales sobre los que se pretende actuar, por lo que se debe contar con objetivos y metas claros.
- **Ser explícitos**, es decir, que su nombre por sí solo sea suficiente para comprender si es un valor absoluto o relativo, si se trata de una tasa, una razón o un índice; y si pertenecen a un grupo de población o sector económico.
- **Estar disponibles** por un periodo de tiempo, con el objetivo de que se pueda observar el comportamiento del fenómeno a través del tiempo, así como para diferentes regiones.
- **Ser relevantes y oportunos**, es decir, que puedan ser aplicados en políticas, y que, además, permitan describir la situación de los diferentes sectores de un gobierno, administración o región.
- **No deben ser exclusivos** de una acción específica; por ejemplo, uno puede servir para estimar el impacto de dos o más hechos.
- **Ser claros**, de fácil comprensión para los miembros de la comunidad, de forma que no exista duda o confusión acerca de su significado.
- Para cada indicador debe existir una definición, fórmula de cálculo y datos necesarios para su comprensión y socialización.

Para reafirmar y verificar la aplicación del tema de indicadores, **consulta** nuevamente las páginas 53 y 54 del documento: [Mondragón Pérez, A. \(2002\). ¿Qué son los indicadores? Revista de información y análisis. Núm. 19.](#) Recuperado de:

[http://www.planeacion.unam.mx/descargas/indicadores/materiallectura/Mondragon02\\_inegi.pdf](http://www.planeacion.unam.mx/descargas/indicadores/materiallectura/Mondragon02_inegi.pdf)

Otro punto importante que debemos considerar es la **relación entre los indicadores y sus dimensiones ambientales**. Los indicadores de desarrollo sustentable más usados en la Agenda 21 local, o en los Planes de Acción Ambiental municipales, se refieren a cuatro áreas básicas: Ambiental, Social, Económica y Urbanística, mientras que la propuesta de sobrepasar el concepto de sostenibilidad nos lleva a considerar la articulación de sus tres dimensiones básicas: Ambiental, Bienestar e Identidad.

Cada una de las dimensiones ambientales necesita estar articulada con las otras y reflejarse en las áreas de los indicadores de desarrollo sustentable.

Por ejemplo, si la propuesta es mejorar la Calidad de Vida de los habitantes de Cuatro Ciénegas, Coahuila, el indicador seleccionado sería el de Bienestar, y éste deberá reflejarse necesariamente en las tres dimensiones ambientales: en la provisión de empleo y bienes económicos de la Economía, en el cuidado a los más débiles en lo Social, en la calidad del entorno y la esperanza de futuro propia del Medio Ambiente.

Por otro lado, es importante considerar que los indicadores, al tener unidades distintas, no pueden ser sumables, pero sí que deben de estar relacionados. Si hasta ahora hemos usado parámetros o estándares para medir variables, a partir de ahora hemos decidido usar también indicadores para poder evaluar procesos, así que la elección de los indicadores ha de responder a la necesaria caracterización de la influencia que un proceso tiene sobre la calidad de vida.

Estos indicadores locales de desarrollo sustentable serán aquellos que contengan los siguientes objetivos en la comunidad:

- Controlar los objetivos del desarrollo sustentable considerados a nivel internacional, el cumplimiento del protocolo de Kyoto o la reducción de gases con influencia en la capa de Ozono. En la escala europea, las directrices relacionadas con el reciclaje, la depuración de aguas residuales o la implantación de la red Natura 2000. Y aquellos que se determinen en el ámbito nacional y autonómico.

- Definir un modelo de calidad de vida propio para la comunidad, que complemente los objetivos medioambientales básicos determinados en la Agenda 21 y los propios generados a través de las Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), Secretaría de Energía (SENER) y Secretaría de Economía (SECON), asociándolos a la realidad territorial y social de la comunidad, y ampliándolos en las dimensiones del Bienestar y la Identidad.
- Elaborar un sistema de información que garantice la información, siguiendo el esquema Sistema-entorno<sup>15</sup>, sobre la complejidad del entorno y su sensibilidad, de forma que la capacidad de anticipación sea tal que obtengamos la máxima complejidad del sistema. Un sistema de información que garantice tanto la existencia de datos fiables sobre el entorno y su sensibilidad como de la realidad del sistema urbano, y que garantice también el libre acceso de los ciudadanos a la información.

Lo anterior implica la incorporación de indicadores "obligatorios", relacionados con los compromisos de la comunidad, que nos permitan controlar la evolución de los indicadores compuestos, y que, además, se deberán elaborar, a través de mecanismos democráticos de participación, los indicadores complementarios mediante los cuales la comunidad quiera evaluar sus proyectos y actuaciones en pro de un modelo local de Calidad de Vida.

En cualquier caso, los indicadores deben incluir información suficiente sobre la localidad y la presión que ésta ejerce sobre el entorno próximo o ampliado (incluyendo todos aquellos espacios de los que conseguimos los recursos y de donde derivamos nuestros residuos: "la huella ecológica").

Para profundizar más en el tema de indicadores y su relación con sus dimensiones ambientales, **consulta** el documento: **Hernández, A. (2009) Calidad de Vida y Medio Ambiente Urbano. Indicadores locales de sostenibilidad y calidad de vida urbana. Revista INVI/v.24 n.65, versión On-line ISSN 0718-8358. Recuperado de: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-83582009000100003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-83582009000100003&script=sci_arttext)**

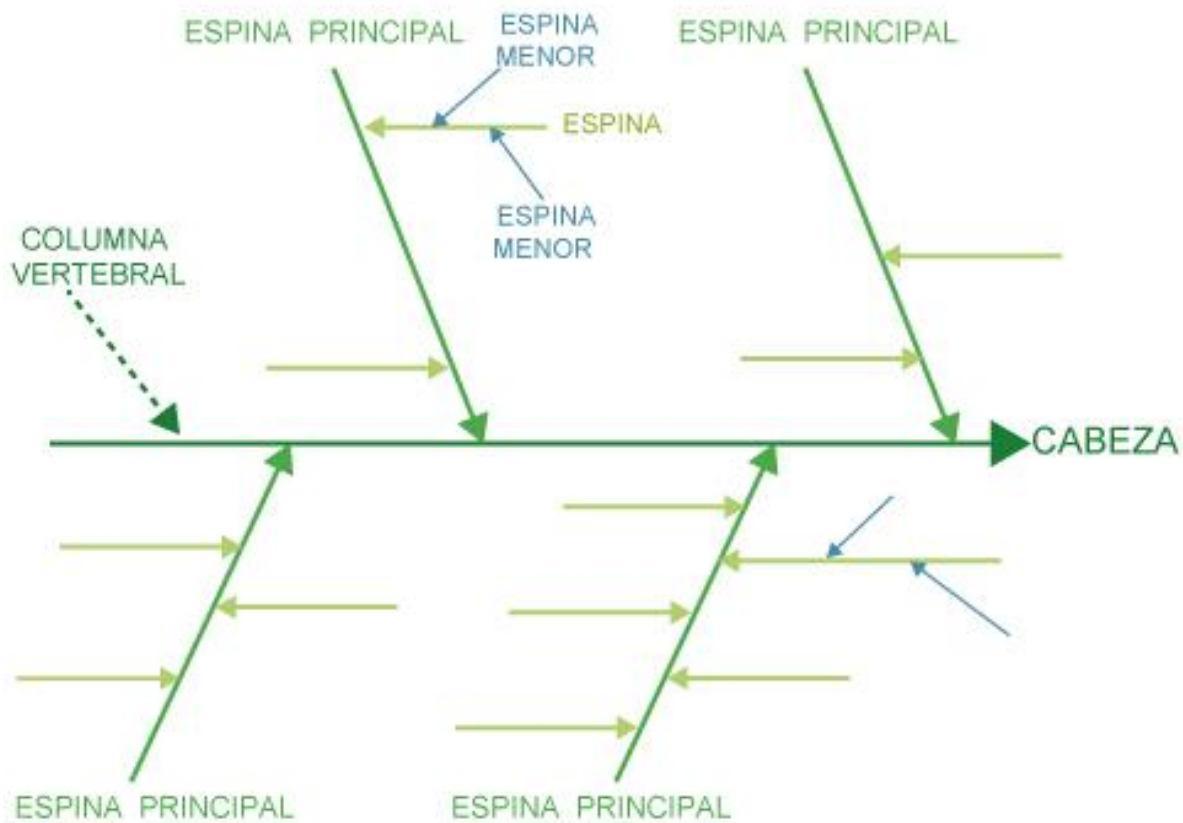
Una vez que hayas realizado las lecturas y clasificado los indicadores del desarrollo sustentable, será momento de que lleves a cabo el análisis de alternativas de solución sustentables del logro 2.

## Logro 2. Analizar alternativas de solución sustentables

Para poder realizar el análisis de alternativas de solución sustentables, es necesario que retomes el problema prototípico identificado en la primera unidad. Y el primer paso será el **Análisis del problema**, con el cual se procede a la identificación de la causa que lo origina. Es fundamental que el aporte de datos sea veraz, ya que en éstos se sustenta el proceso de la solución del problema.

Para realizar el análisis del problema se debe seguir el siguiente procedimiento, diagrama causa-efecto, conocido más con el nombre de Diagrama de Ishikawa, como se menciona en el documento elaborado por EDUTEKA (2006).

1. **Confirmar la existencia del problema.** Implica la identificación y recolección de datos para confirmar que el problema es real.
2. **Representación gráfica de los datos.** Se pueden usar gráficos, tablas o mapas mentales para representarlo.
3. **Identificación las posibles causas que lo originan**, usando, por ejemplo, la técnica como el **diagrama causa-efecto**, el cual permite procesar, organizar y priorizar nueva información, de forma visual y sencilla, como se observa en el esquema siguiente:



Esquema elaborado con el software Cmap Tools:  
<http://www.eduketa.org/HerramientasVisuales.php>

Para conocer más sobre los pasos para construir un diagrama causa-efecto, **consulta** el documento elaborado por EDUTEKA (2006). *Diagramas causa-efecto*. Recuperado de: <http://www.eduteka.org/DiagramaCausaEfecto.php>

La revisión de casos de éxito de desarrollo sustentable en América Latina constituye otro punto importante en la práctica de analizar alternativas de soluciones, pues éstos te permitirán identificar diferentes alternativas propuestas para resolver un problema ambiental. Por ejemplo, el caso *Una experiencia Chontal, Desarrollo Rural Sustentable*, a través de la investigación sobre el desarrollo humano sustentable en la comunidad Chontal de Olcuatitán, Nacajuca, Tabasco, llevó a la implicación e involucramiento de múltiples disciplinas y actividades.



Esta investigación consistió en construir un modelo de educación ambiental para la sustentabilidad en áreas rurales, buscando el involucramiento de las comunidades indígenas en el análisis y reflexión de su problemática social y ambiental, basados en programas vinculados con proyectos educativos, culturales, productivos y de conservación, dirigidos a promover el desarrollo socioeconómico y el uso sustentable de sus recursos naturales. En la tabla que aparece a continuación se muestra el problema ambiental, así como las alternativas de solución.

Tabla Análisis de alternativas sustentables.

Problema ambiental	Alternativas de solución
<b>Pobreza y destrucción del hábitat a partir de la presión demográfica, la iniquidad social y los desiguales términos del comercio internacional.</b>	<p>Programa de actividades educativas para la recuperación de conocimientos locales sobre los recursos naturales, fomentar el interés por su cultura, además de incluir el impulso por nuevos hábitos entre la población con el fin de fomentar la cultura ambiental y el manejo sustentable de sus recursos naturales.</p> <p>Para ello se instrumentaron talleres como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artesanías (rescate y conocimiento de técnicas)</li> <li>• Dibujo y pintura (centrado en aspectos ambientales y en la carta de la tierra)</li> <li>• Educación ambiental (sobre problemas ambientales de la comunidad)</li> <li>• Lengua chontal (rescate, fortalecimiento y enseñanza de la lengua).</li> <li>• Música (instrucción musical, solfeo)</li> </ul>

Elaboración UnADM.



Para profundizar más en el tema y aprender cómo analizar alternativas de solución sustentable, lee el documento: López Ricalde, C.; López Hernández, E.; González Gaudiano, E. (2007). Una experiencia chontal. Desarrollo rural sustentable. *Trayectorias*, Mayo-Agosto, 57-67. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60715115007>.

Una vez que has establecido las alternativas de solución sustentables a partir de la clasificación e identificación de sus indicadores y su relación con sus dimensiones ambientales del problema prototípico, estás en posibilidades de llevar a cabo el diseño de tu propuesta para dar solución a la o las problemáticas identificadas.

### Logro 3. Diseñar una propuesta que dé solución sustentable a la problemática identificada

En este tercer logro, toda vez que hayas analizado las alternativas de solución sustentable existentes para América Latina, y de manera particular, en México, identificado y seleccionado los indicadores probables que utilizarías en tu problema prototípico, es momento de diseñar la propuesta que dé solución sustentable a la problemática identificada.

Por ejemplo, en el problema prototípico llamado *Proyecto de mujeres artesanas del ejido La Vega, Cuatro Ciénegas, Coahuila*, que se identificó en la primera unidad, el diseño de la propuesta que da una solución sustentable parte del análisis de solución que se muestra en la tabla:

Tabla de Análisis de soluciones sustentables.

Problema ambiental	Indicadores de Desarrollo Sustentable	Alternativas de solución
<b>Conservación y regulación en la extracción del mezquite que permita la preservación de otras especies vegetales y animales vinculados al mezquite.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Huella ecológica</li> <li>Análisis del flujo de materiales</li> <li>Producto interno neto ajustado ambientalmente por habitante</li> </ul>	Programa de actividades educativas para la recuperación de conocimientos locales sobre los recursos naturales, fomentar el interés por su cultura, además de incluir el impulso por nuevos hábitos entre la población con el fin de fomentar la cultura ambiental y el manejo

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo anual de energía por habitante</li> <li>• Participación de las industrias intensivas en recursos naturales no renovables en el valor agregado manufacturero</li> <li>• Gasto protección ambiental como proporción del PIB</li> <li>• Tierras afectadas por la desertificación</li> <li>• Educación agrícola</li> <li>• Emisiones de gases de efecto invernadero</li> <li>• Tasa neta de matrícula escolar en primaria</li> </ul>	<p>sustentable de sus recursos naturales.</p> <p>Para lo cual se pueden instrumentar talleres como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de artesanías a través del mezquite (rescate y conocimiento de técnicas)</li> <li>• Educación ambiental (sobre problemas ambientales de la comunidad)</li> <li>• Capacitación como conformar una empresa sustentable</li> <li>• Centro comunitario de alfabetización indígena</li> <li>• Capacitación y sensibilización en el uso de nuevas tecnologías renovables como paneles solares, invernaderos, biodigestores, etc.</li> </ul>
---	--

Elaboración UnADM.

Una vez elaborada la tabla, y por medio de la técnica de lluvia de ideas, se elabora una lista de propuestas de solución para su análisis, de modo que se puedan delimitar las alternativas de solución. Por ejemplo, tomando la alternativa de elaboración de artesanías:

Tabla. Propuestas de alternativas de solución sustentables.

Alternativa de Solución	Propuesta
<b>Elaboración de artesanías a través del mezquite (rescate y conocimiento de técnicas)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de una encuesta que permita conocer los usos que le da la comunidad al mezquite</li> <li>• Inventario de mezquites que aún existen en la comunidad</li> <li>• Elaboración de figuras artesanales</li> </ul>

- Muebles artesanales
- Taller del mezquite
- Feria del mezquite
- Carteles con leyendas como “Acepto el mezquite”, “El mezquite como recurso renovable”

Elaboración UnADM.

Para profundizar más en el tema de cómo analizar alternativas de solución sustentable, **consulta** el siguiente documento: Dourojeanni, A. (2000). Procedimientos para elaborar propuestas de solución. (Cap. 8). En Dourojeanni, A. (Ed.) *Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable*. Santiago de Chile: CEPAL. Pp. 207-240. Recuperado de: [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5564/S0008667\\_es.pdf?sequence=1](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5564/S0008667_es.pdf?sequence=1)

Como habrás observado, cada una de las actividades y logros que realizaste anteriormente te han permitido generar una ruta de aprendizaje para analizar alternativas de solución sustentable a partir de la selección de indicadores de desarrollo sustentable y su relación con su dimensión.

## Problema prototípico



### Problema prototípico: Los Alebrijes y el árbol de Copal en San Martín Tilcajete, Oaxaca

Vinculación del problema prototípico con los indicadores del desarrollo sustentable.

**Dimensión social:**

Indicadores de acceso a servicios de agua, salud, luz y limpieza.

**Dimensión económica:**

Indicadores de ingresos; cuántas familias artesanas existen y cuál es la tasa de empleo.

**Dimensión ambiental:**

Indicadores de zonas con árboles y zonas deforestadas.

Indicadores de uso de suelo.

**Problema prototípico: Proyecto de mujeres artesanas del ejido La Vega, Cuatro Ciénegas, Coahuila**

Vinculación del problema prototípico con los indicadores del desarrollo sustentable.

Algunos de los indicadores que podrían emplearse en este proyecto por cada una de las dimensiones serían:

**Dimensión social:**

Podría observarse un empoderamiento de las mujeres como parte de los resultados del taller de artesanías (mayor equidad de género), así como una disminución de la migración de los jóvenes, debido a la generación de empleos.

**Dimensión económica:**

Puede haber un incremento en las ganancias obtenidas en los hogares de las mujeres que forman parte del taller (aumento del producto per cápita).

Generación de empleos relacionados con el mejor uso de los recursos de la zona.

**Dimensión ambiental:**

Disminución en la tala de mezquite, mejor manejo de su población.

Conservación de otras especies vegetales y animales vinculadas al mezquite.

Mejor conservación del hábitat.

**Cierre de la Unidad**

Para elaborar propuestas o alternativas de solución de un problema ambiental o

prototípico es de vital importancia considerar los indicadores y su relación con las dimensiones de desarrollo sustentable, ya que ellos te permitirán generar ideas o soluciones acordes a las necesidades de la comunidad, sin que éstas, en su proceso de implementación, sean un desgaste o desmotiven a la población.

En esta unidad se pretendió apoyarte con técnicas como la lluvia de ideas en cuanto a cómo realizar el análisis de indicadores de desarrollo sustentable, de modo que estos indicadores tengan relación con las dimensiones ambientales sugeridas o propuestas en la Declaración de Río.

Por ello, en esta unidad pudiste afinar tu propuesta teórica a través de la selección de indicadores, la lista de soluciones y su análisis para delimitarlas o priorizarlas, y que éstas puedan ser comprendidas para que resuelvan tu problemática identificada.

## Fuentes de consulta



CONANP. (2014). Área de Protección de Flora y Fauna Cuatro Ciénegas. *El humedal más importante del desierto chihuahuense*. Recuperado de:  
<http://cuatrocienegas.conanp.gob.mx/manejo.php>

Dourojeanni, A. (2000). *Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable*. Santiago de Chile: CEPAL. Pp. 207-240. Recuperado de:  
[http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5564/S0008667\\_es.pdf?sequence=1](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5564/S0008667_es.pdf?sequence=1)

EDUTEKA. (2006). *Diagramas causa-efecto*. Recuperado de:  
<http://www.eduteka.org/DiagramaCausaEfecto.php>

H. Ayuntamiento de Cuatro Ciénegas. (n. d.) estado de Coahuila de Zaragoza. Cuatro Ciénegas. Recuperado de: <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM05coahuila/municipios/05007a.html>

Hernández, A. (2009) Calidad de Vida y Medio Ambiente Urbano. Indicadores locales de sostenibilidad y calidad de vida urbana. *Revista INVI*. v.24 n.65, versión On-line ISSN 0718-8358. Recuperado de:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-83582009000100003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-83582009000100003&script=sci_arttext)

INEGI, INE. (2014) *Indicadores de Desarrollo Sustentable en México*. Pp. 5-10. Recuperado de:  
[http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/informacionambiental/Documents/04\\_indicadores/indicadores\\_desarrollo\\_sustentable.pdf](http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/informacionambiental/Documents/04_indicadores/indicadores_desarrollo_sustentable.pdf)

López Ricalde, C.; López Hernández, E.; González Gaudiano, E. (2007). Una experiencia chontal. Desarrollo rural sustentable. *Trayectorias*, Mayo-Agosto, 57-67. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60715115007>

Mondragón Pérez, A. (2002). ¿Qué son los indicadores? *Revista de información y análisis*. N° 19. Pp. 52-58. Recuperado de: [http://www.planeacion.unam.mx/descargas/indicadores/materiallectura/Mondragon02\\_inegi.pdf](http://www.planeacion.unam.mx/descargas/indicadores/materiallectura/Mondragon02_inegi.pdf)

Quiroga Martínez, R. (2007). Indicadores Ambientales y de Desarrollo Sostenible: Avances y Perspectivas para América Latina y el Caribe. CEPAL - Serie Manuales. United Nations Publications. Recuperado de: <http://www.eumed.net/rev/delos/09/drml.htm>

Rodríguez Solórzano, C. (2002). *Diseño de indicadores de sustentabilidad por cuencas hidrográficas*. INE: México. Pp. 8-13. Recuperado de: <https://agua.org.mx/biblioteca/disenio-de-indicadores-de-sustentabilidad-por-cuencas-hidrograficas/>

SEDESOL (2010). *Resumen municipal. Municipio Cuatro Ciénegas*. Recuperado de: <http://cuatrocienegas.conanp.gob.mx/manejo.phphttp://www.snim.rami.gob.mx/>

SEMARNAT (n. d.). *Artesanías de madera de mezquite Ejido la Vega, Municipio de Cuatro Ciénegas, Coahuila*. Recuperado 27 de Octubre de 2014, de SEMARNAT Sitio web: [Http://www.conafor.gob.mx/biblioteca/foros/Mezquite/ARTESANIAS\\_EN\\_MADERA\\_DE\\_MEZQUITE\\_EJIDO\\_LA\\_VEGA.PDF](Http://www.conafor.gob.mx/biblioteca/foros/Mezquite/ARTESANIAS_EN_MADERA_DE_MEZQUITE_EJIDO_LA_VEGA.PDF)

UNESCO (1992). Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Recuperado de: <http://www10.iadb.org/intal/intalcdi/PE/CM%202012/11109.pdf>