



PROGRAMA DE ESTUDIOS DEL COMPONENTE BÁSICO DEL MARCO  
CURRICULAR COMÚN DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

CAMPO DISCIPLINAR DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

BACHILLERATO TECNOLÓGICO

ASIGNATURA: **ECOLOGÍA**

AGOSTO DE 2018

## **Elaboración del Programa de Estudios de Ecología**

**M.C. César Alejandro Turrubiate Coronado / CBTA 88, DGETA, Zacatecas**

**Q.F.B. Juana Rebolledo Pérez / CBTIS 77, DGETI, Veracruz**

**M.C. Teresa Hernández Díaz / CECyTE 12, CECyTE, Jalisco**

### **Participación estatal:**

**Celso Ortega Alvarez / CBT No. 2, Hueypoxtla.**

**Braulio Omaña Santillán / . CBT No. 2, Hueypoxtla.**

**Sergio Martínez Rodríguez / CBT Emiliano Zapata, Nopaltepec.**

### **Coordinadora:**

**Juana Alejandra Sánchez Amaya/Subdirectora del CBT No. 2, Hueypoxtla.**

## ÍNDICE

1. Presentación.....	1
2. Introducción.....	5
3. Datos de identificación.....	10
4. Propósito formativo del campo disciplinar de Ciencias experimentales.....	11
5. Propósito de la asignatura de Ecología.....	12
6. Ámbitos del Perfil de egreso a los que contribuye la asignatura de Ecología.....	13
7. Estructura el Cuadro de contenidos.....	15
8. Dosificación del Programa de Ecología.....	24
9. Transversalidad.....	36
10. Vinculación de las competencias con aprendizajes esperados.....	40
11. Consideraciones para la evaluación.....	49
12. Los profesores y la red de aprendizajes.....	55
13. Uso de las TIC para el aprendizaje.....	57
14. Recomendaciones para implementar la propuesta.....	62
<b>Planeación didáctica.....</b>	<b>62</b>
<b>Estrategias didácticas.....</b>	<b>64</b>
<b>Técnica didáctica sugerida.....</b>	<b>68</b>
15. Bibliografía recomendada.....	70
Anexo 1. Ejemplo de Estrategia Didáctica de la Asignatura de Ecología.....	71
Anexo 2. Ejemplo de planeación de la Estrategia Didáctica de la Asignatura de Ecología.....	86

## 1. Presentación.

Nuestro país, como otras naciones en el mundo, se encuentra impulsando una Reforma Educativa de gran calado, cuyo objetivo central es el lograr que todos los niños y jóvenes ejerzan su derecho a una educación de calidad, y reciban una enseñanza que les permita obtener los aprendizajes necesarios para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

En el diseño de la Reforma se establece como obligación la elaboración de los planes y programas de estudio para la educación obligatoria, para que encuentre una dimensión de concreción pedagógica y curricular en las aulas. En el Nuevo Modelo Educativo, dada la relevancia que la sociedad ve en la educación como potenciadora del desarrollo personal y social, un elemento clave es el desarrollo de los nuevos currículos para la educación obligatoria en general y para la Educación Media Superior (EMS) en lo particular, así como los programas por asignatura.

Como bien señalan Reimers y Cárdenas (2016), en la definición de las competencias que se incorporan en el currículo es donde se observa la articulación, pertinencia y vertebración con las metas nacionales educativas que se fijan los sistemas educativos como el mexicano.

Existe evidencia de que el Modelo Educativo de la Educación Media Superior vigente no responde a las necesidades presentes ni futuras de los jóvenes. Actualmente, la enseñanza se encuentra dirigida de manera estricta por el profesor, es impersonal, homogénea y prioriza la acumulación de conocimientos y no el logro de aprendizajes profundos; el conocimiento se encuentra fragmentado por semestres académicos, clases, asignaturas, materias y se prioriza la memorización, por lo tanto, la consecuente acumulación de contenidos desconectados; el aprendizaje se rige por un calendario estricto de actividades en las que se les dice a los alumnos, rigurosamente, qué hacer y qué no hacer, y se incorporan nuevas tecnologías a viejas prácticas. Todo ello produce conocimientos fragmentados con limitada aplicabilidad, relevancia, pertinencia y vigencia en la vida cotidiana de los estudiantes, así como amnesia post-evaluación en lugar de aprendizajes significativos y profundos.

Hoy en día, los jóvenes de la EMS transitan hacia la vida adulta, interactúan en un mundo que evoluciona de la sociedad del conocimiento hacia la sociedad del aprendizaje y la innovación (Joseph Stiglitz, 2014; Ken Robinson, 2015; Richard Gerver, 2013; y Marc Prensky, 2015; entre otros); procesan enormes cantidades de información a gran velocidad y comprenden y utilizan, de manera simultánea, la tecnología que forma parte de su entorno cotidiano y es relevante para sus intereses.

Por lo anterior, en la Educación Media Superior debe superarse la desconexión existente entre el currículo, la escuela y los alumnos y la sociedad, ya que la misma puede producir la desvinculación educativa de éstos, lo cual, incluso puede derivar en problemas educativos como los bajos resultados, la reprobación y el abandono escolar.

Para ello, en primer lugar, hay que entender que los jóvenes poseen distintos perfiles, conocimientos, actitudes y habilidades (no son un grupo homogéneo) que requieren potenciar para desarrollar el pensamiento analítico, crítico, reflexivo, sintético y creativo, en oposición al esquema que apunte sólo a la memorización; esto implica superar, asimismo, los esquemas de evaluación que dejan rezagados a muchos alumnos y que no miden el desarrollo gradual de los aprendizajes y competencias para responder con éxito al dinamismo actual, que los jóvenes requieren comprender para superar los retos del pasado, presente y futuro.

En segundo lugar, se requiere un currículo pertinente y dinámico, en lugar del vigente que es segmentado y limitado por campo disciplinar, que se centre en la juventud y su aprendizaje, y que ponga énfasis en que ellos son los propios arquitectos de sus aprendizajes.

La escuela, en consecuencia, requiere transformarse de fondo para lograr incorporar en el aula y en la práctica docente las nuevas formas en que los jóvenes aprenden, y lo seguirán haciendo (Gerver, 2013; Prensky, 2013); de no hacerlo, quedará cada día más relegada de la realidad.

Es innegable que, en los últimos años, los planes y programas de estudio se han ido transformando y que la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) cumplió su propósito inicial; sin embargo, los resultados de las evaluaciones nacionales e internacionales dan cuenta de que el esfuerzo no ha sido el suficiente y que no se ha progresado en el desarrollo de competencias que son fundamentales para el desarrollo de las personas y de la sociedad.

Por ello, la Secretaría de Educación Pública (SEP), por conducto de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), se propuso adecuar los programas de las asignaturas del componente de formación básica del Bachillerato General y del Bachillerato Tecnológico en todos los campos disciplinares que conforman el currículo de la EMS.<sup>1</sup>

El trabajo se realizó con base en una visión integral y transversal del conocimiento y aprendizaje, entendido como un continuo en oposición a la fragmentación con la que ha sido abordado tradicionalmente. Así, se coloca a los jóvenes en el centro de la acción educativa y se pone a su disposición una Red de Aprendizajes, denominados “Aprendizajes Clave”, que se definen para cada campo disciplinar, que opera en el aula mediante una Comunidad de Aprendizaje en la que es fundamental el cambio de roles: pasar de un estudiante pasivo a uno proactivo y con un pensamiento crítico; y de un profesor instructor a uno que es «guía del aprendizaje».

Este cambio es clave porque los estudiantes aprenden mejor cuando están involucrados; en contraste con clases centradas, principalmente, en

---

<sup>1</sup> No se incluye la asignatura de inglés porque la adecuación de los programas correspondientes está en proceso, enmarcada en la revisión de los contenidos y secuencia curricular, dentro de la Estrategia Nacional de Fortalecimiento para el Aprendizaje del Inglés en la Educación Obligatoria.

la exposición del profesor, en las que es más frecuente que los alumnos estén pasivos.

De esta manera, los contenidos de las asignaturas se transformaron para que sean pertinentes con la realidad de los jóvenes y con ello lograr la conexión entre éstos, la escuela y el entorno en el que se desarrollan.

Es importante mencionar que en la elaboración del Nuevo Currículo de la Educación Media Superior se consideraron y atendieron todas las observaciones y recomendaciones de las Academias de Trabajo Colegiado Docente de todo el país, que participaron en el proceso de consulta convocado por la SEP con el propósito de recuperar sus experiencias. Además, se han considerado las recomendaciones vertidas en los foros de consultas nacionales y estatales, y en la consulta en línea. Confiamos en haber dado respuesta a todas las preocupaciones e inquietudes que se manifestaron.

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

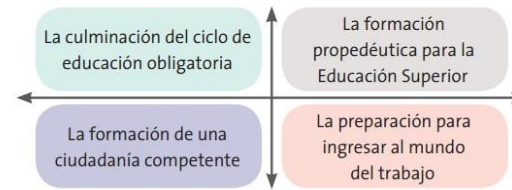
Los contenidos de las asignaturas son importantes porque propician y orientan el desarrollo de competencias, habilidades y destrezas; sin embargo, en el currículo vigente, se han dejado de lado aspectos fundamentales que permiten a los jóvenes responder a los desafíos del presente y prepararse para el futuro.

Diversos autores han dedicado muchas páginas en listar las competencias, destrezas y habilidades que deben desarrollar para responder a los desafíos del presente. En este sentido, son coincidentes en la necesidad de promover la colaboración, la creatividad, la comunicación, el espíritu emprendedor, la resolución de problemas, la responsabilidad social, el uso de la tecnología, la perseverancia, la honestidad, la determinación, la flexibilidad para adaptarse a entornos cambiantes, el liderazgo y la innovación.

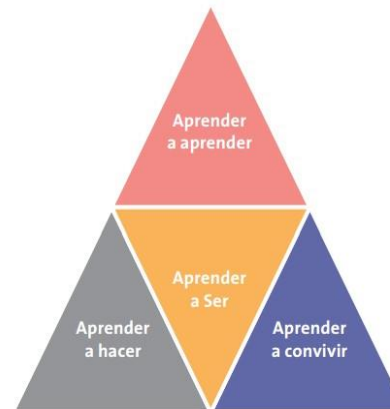
En la sociedad existe la percepción de que la educación es cada vez más importante para el desarrollo de las personas y de las sociedades. Con base en una encuesta internacional referida en el estudio *Enseñanza y aprendizaje en el siglo XXI. Metas, políticas educativas y currículo en seis países* (2016), un porcentaje mayor de las economías en desarrollo, comparadas con las ya desarrolladas, considera que una buena educación «es importante para salir adelante en la vida» (Reimers y Chung, 2016).

Para favorecer la concreción de esta percepción acerca de la relevancia social de la educación, es impostergable que la experiencia de los jóvenes en la escuela sea pertinente. Por ello, la Educación Media Superior, a través de un currículo actualizado, pone el aprendizaje de los estudiantes al centro de los esfuerzos institucionales, impulsa el logro de las cuatro funciones y los cuatro propósitos de este nivel educativo:

### Cuatro funciones de la Educación Media Superior



### CUATRO PROPÓSITOS DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



Para conocer mejor el contexto en que se enmarcan los cambios curriculares para la Educación Media Superior, se sugiere consultar el “Modelo Educativo para la Educación Obligatoria” que se presentó el 13 de marzo de 2017.

## 2. Introducción

La educación ambiental de los niños y jóvenes del país debe contribuir a lograr un desarrollo que contemple la preservación de los recursos naturales para las futuras generaciones y mitigar el impacto que las actividades humanas causan al ambiente, así como contrarrestar el aumento de la desigualdad social. En consecuencia, los cursos de Ecología y Ecología y Medio Ambiente tienen como eje rector el desarrollo sustentable y consideran que, para lograrlo, la sociedad tiene que avanzar de manera equilibrada en el crecimiento económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente (UNESCO, 1980, 2006).

La educación ambiental propuesta vincula a los sujetos con su entorno natural y con la sociedad a la que pertenecen, esto es, no se trabajan contenidos circunscritos exclusivamente al ámbito disciplinar de la ecología, sino también aquellos que se refieren a la sustentabilidad.

Debido a que el pensamiento y el desarrollo cognitivo tienen como base la formulación y la resolución de problemas, y a que al resolver un problema se activa el pensamiento para el logro de una meta práctica, ya sea personal o interpersonal (Rogof, 1993), la propuesta involucra un proceso de aprendizaje focalizado en las causas y posibles soluciones a problemas ambientales concretos, que se analizan desde varias perspectivas. Esto permitirá al alumno construir explicaciones sencillas de una realidad social y medioambiental compleja.

Aunado a lo anterior, se propone que el trabajo en el aula privilegie la expresión de las opiniones de todos los alumnos, ya que es a través de la resolución de las discrepancias que surgen durante la colaboración<sup>2</sup> entre iguales que se construyen nuevos puntos de vista, los cuales no siempre ocurren a través de un proceso de análisis individual. Además, se busca retomar aspectos de la corriente Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) que constituye una alternativa para los estudiantes poco atraídos por la ciencia, ya que pueden apreciar la utilidad de los conceptos científicos al situar el aprendizaje en contextos cercanos a ellos, analizar los impactos sociales que provocan la ciencia y la tecnología en la sociedad y el ambiente y, de esta manera, participar de forma informada en diferentes ámbitos de su vida.

La selección de contenidos se realizó a partir de cuatro ideas principales (Harlen, 2010, 2015; Galvis y Pedraza, 2012) de la Ecología y de la Educación Ambiental, que permiten al alumno comprender y explicar los hechos, fenómenos y problemas ambientales, sus causas y la importancia de la participación de la ciencia, la tecnología y la sociedad para resolverlos. Así, las ideas que estructuran los contenidos de Ecología y de Ecología y Medio Ambiente son:

---

<sup>2</sup> La colaboración describe a los estudiantes que se comunican y trabajan en conjunto, que comparten sus recursos cognitivos para establecer metas y referentes comunes, que toman decisiones para resolver problemas y evalúan los resultados (Hennessy y Murphy, 1999)



- **Interrelación.** Todos los elementos físico-químicos que conforman el ambiente interactúan entre sí y con los seres vivos que viven en él.
- **Autorregulación.** Los sistemas que albergan la vida son capaces de autorregularse y resistir los cambios externos, para permanecer en estado de equilibrio dinámico.
- **Alteración.** Cuando las actividades del ser humano sobrepasan la capacidad del planeta o un ecosistema para resistir los cambios externos, se provocan alteraciones o desequilibrios de diferente magnitud, que pueden ir desde el daño parcial y temporal a la destrucción total.
- **Preservación.** Una aspiración creciente de la humanidad es lograr el bienestar mundial a largo plazo mediante el desarrollo económico, el desarrollo social y la preservación del medio ambiente.

En el ámbito educativo, son tres las formas de incorporación de los temas ambientales al currículo (Tello y Pardo, 2011):

- Como disciplina independiente en el plan de estudios.
- Integrados a disciplinas de las Ciencias Naturales o Experimentales.
- Como eje transversal a todo el currículo.

En el sistema de Educación Media Superior conviven las dos primeras tendencias ya que a pesar de que existen asignaturas que abordan específicamente la Educación Ambiental, como Ecología y Ecología y Medio Ambiente, también se incluyen aspectos de estos temas en asignaturas afines como Biología, Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores, así como en Ética. Por ello, para la selección de contenidos centrales, se evitó repetir aquellos que ya son abordados en alguna de estas asignaturas.

Contenidos comunes sobre sustentabilidad		
Temas	Ética	Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores
Ciencia, Tecnología y Sociedad		El desarrollo científico y tecnológico y sus efectos en la sociedad y la naturaleza.
Recursos		
Población		
Consumo responsable	La responsabilidad en las prácticas de consumo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El reconocimiento de las semejanzas y diferencias con otras especies como base de la interacción.</li> <li>• El respeto a la vecindad entre especies.</li> <li>• La responsabilidad en el uso de recursos que se comparten con otras especies.</li> <li>• La solidaridad de los seres humanos con otras especies.</li> </ul>
Problemas ambientales y participación social		<ul style="list-style-type: none"> <li>• La acción individual y colectiva responsable en relación con el medio ambiente y la calidad de vida.</li> <li>• Comprende y valora la relevancia de considerar el cuidado del medio ambiente. La naturaleza es casa y responsabilidad de todos.</li> <li>• Valora la relevancia que tiene asumir una actitud proactiva y participativa en la solución de problemas sociales, naturales y tecnológicos. Participando con responsabilidad y fundamento.</li> <li>• Comprende que el desarrollo científico y tecnológico tiene una doble dimensión: beneficia, pero a veces perjudica. Tienes el valor ético o te vale la sociedad y la naturaleza: decisión en libertad con responsabilidad.</li> </ul>

Finalmente, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030 para el Desarrollo sustentable ONU, 2015) también sirvieron de marco normativo-conceptual en el proceso de selección de contenidos centrales. Algunos de estos Objetivos consideran que el desarrollo sustentable sólo se puede lograr mediante la preservación del clima y la vida en la tierra, en los océanos, en las vías fluviales, en las comunidades rurales y ciudades.

A continuación, se expone la correspondencia entre las “Grandes Ideas” de la Ecología y del Desarrollo Sustentable y los Contenidos Centrales de los dos programas de estudio:

Grandes Ideas	Ecología	Ecología y Medio Ambiente
(Introducción a la Ecología y al Desarrollo Sustentable)	Contenido central 1. Ecología, sustentabilidad y desarrollo sustentable.	Contenido central 1. Ecología, sustentabilidad y desarrollo sustentable.
Interrelación	Contenido central 2. Los factores ambientales del ecosistema donde vivo.	Contenido central 2. Los factores ambientales del ecosistema donde vivo.
Autorregulación	Contenido central 3. El ecosistema donde vivo.	Contenido central 3. El ecosistema donde vivo.
Alteración	Contenido central 4. Mi huella ecológica.	Contenido central 4. Mi huella ecológica.
Alteración	Contenido central 5. Los bienes y los servicios que obtengo de los ecosistemas.	Contenido central 5. Los bienes y los servicios que obtengo de los ecosistemas.
Alteración	Contenido central 6. Mi huella hídrica.	
Preservación	Contenido central 7. Gastar menos en gas.	
Preservación	Contenido central 8. Comunidades sustentables.	Contenido central 6. Comunidades sustentables.

Las ideas antes descritas se secuenciaron considerando que las dos primeras (*Interrelación* y *Autorregulación*) corresponden únicamente el ámbito de la Ecología como ciencia, mientras que las dos últimas (*Alteración* y *Preservación*) pertenecen al ámbito del ambiente y la sustentabilidad.

Los conceptos de *Interrelación* y *Autorregulación* permiten al alumno comprender que la naturaleza mantiene un equilibrio dinámico debido

a la interacción de un gran número de factores bióticos y abióticos. Esto permite que el alumno desarrolle un sentido de empatía y cuidado hacia ella; un sentido de valor hacia el mundo natural, sobre todo en estudiantes que, al vivir en grandes ciudades, han perdido el contacto con ella.

A partir del trabajo con conceptos de interdependencia, constancia y cambio, y conservación y equilibrio en la naturaleza, el alumno puede comprender la idea de interconexión entre la naturaleza, la sociedad y la economía y, por lo tanto, las causas y las consecuencias de la *Alteración* del ambiente, debido a la sobreexplotación de los recursos naturales y los diferentes tipos de impacto que las actividades humanas provocan en el medio.

Bajo estas ideas se introduce la de *Preservación*. La sustentabilidad, como uso de los recursos que asegure su preservación para las futuras generaciones, es una aspiración del ser humano por un mundo mejor; es una construcción humana a partir de la situación social, económica y medioambiental actual, por lo que la idea de preservación-sustentabilidad en el plan estudios de Ecología y Ecología y Medio Ambiente contribuye a que los alumnos imaginen un futuro diferente (en aspectos como niveles de contaminación y escasez de recursos) para ellos y las futuras generaciones (Burgess y Johannessen, 2010).

### 3. Datos de identificación

La asignatura de Ecología se imparte en cuarto semestre y corresponde al Componente de Formación Básica y es parte del Campo disciplinar de Ciencias experimentales; tiene una carga horaria de 4 horas a la semana/mes; de conformidad con el *Acuerdo Secretarial 653*, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 04 de septiembre de 2012. Estas horas incluyen el trabajo con las fichas de Habilidades socioemocionales.

#### Estructura curricular del Bachillerato Tecnológico.

SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	SEMESTRE 3	SEMESTRE 4	SEMESTRE 5	SEMESTRE 6
ÁLGEBRA 4	GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA 4	GEOMETRÍA ANALÍTICA 4	CÁLCULO DIFERENCIAL 4	CÁLCULO INTEGRAL 5	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA 5
INGLÉS I 3	INGLÉS II 3	INGLÉS III 3	INGLÉS IV 3	INGLÉS V 5	
QUÍMICA I 4	QUÍMICA II 4	BIOLOGÍA 4	FÍSICA I 4	FÍSICA II 4	TEMAS DE CIENCIAS EXPERIMENTALES 5
			ECOLOGÍA 4		
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN I 3	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN II 3	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN III 2	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN IV 2		
LECTURA, EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA I 4	LECTURA, EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA II 4	LECTURA, EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA III 2	LECTURA, EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA IV 2		LITERATURA 5
CONVIVENCIA, PAZ Y CIUDADANÍA 4	EMPREDIMIENTO 2			CIENCIA, TECNOLOGÍA, SOCIEDAD Y VALORES 4	TEMAS DE CIENCIAS SOCIALES 5
				ECONOMÍA Y GLOBALIZACIÓN 2	
LÓGICA 4		ÉTICA 4		LIDERAZGO 2	TEMAS DE FILOSOFÍA 5
DINÁMICAS PRODUCTIVAS REGIONALES 4	MÓDULO PROFESIONAL I 17	MÓDULO PROFESIONAL II 17	MÓDULO PROFESIONAL III 17	MÓDULO PROFESIONAL IV 12	MÓDULO PROFESIONAL V 12

Componente  
Propedéutico

Componente  
Básico

Componente  
de Formación  
Profesional

#### 4. Propósito formativo del campo disciplinar de Ciencias experimentales.

Las competencias disciplinares básicas de Ciencias experimentales están orientadas a que los estudiantes conozcan y apliquen los métodos y procedimientos de dichas ciencias para la resolución de problemas cotidianos y para la comprensión racional de su entorno.

Tienen un enfoque práctico se refieren a estructuras de pensamiento y procesos aplicables a contextos diversos, que serán útiles para los estudiantes a lo largo de la vida, sin que por ello dejen de sujetarse al rigor metodológico que imponen las disciplinas que las conforman. Su desarrollo favorece acciones responsables y fundadas por parte de los estudiantes hacia el ambiente y hacia sí mismos.

## 5. Propósito de la asignatura de Ecología.

A través de la asignatura de Ecología se busca:

Mejorar la comprensión de los estudiantes acerca de las complejas interacciones entre los elementos físicos, biológicos y socioeconómicos del medio ambiente, sus procesos de cambio y evolución, así como favorecer la formación de valores, actitudes y comportamientos que tienden a mejorar las condiciones de vida de sus comunidades, protegiendo y mejorando el ambiente del que dependen para su desarrollo.

Por lo tanto, se establecen los Aprendizajes Clave que coadyuvarán al alcanzar el propósito antes mencionado y que se muestran a continuación:

Aprendizajes Clave de la asignatura de Ecología		
Eje	Componente	Contenido central
Explica la estructura y organización de los componentes naturales del Planeta.	Ecosistemas y actividad humana.	Ecología, sustentabilidad y desarrollo sustentable.
		Los factores ambientales del ecosistema donde vivo.
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Estructura, propiedades y función de los elementos que integran a los ecosistemas.	El ecosistema donde vivo.
	Ecosistemas y actividad humana.	Mi huella ecológica.
Relaciona los servicios ambientales, el impacto que genera la actividad humana y mecanismos para la conservación de los ecosistemas.	Ecosistemas y actividad humana	Los bienes y los servicios que obtengo de los ecosistemas.
		Mi huella hídrica.
		Aprovechamiento racional de fuentes de energía en actividades cotidianas.
		Comunidades sustentables.

## 6. Ámbitos del Perfil de egreso a los que contribuye la asignatura de Ecología.

El Perfil de egreso de la Educación Media Superior, expresado en ámbitos individuales, define el tipo de estudiante que se busca formar.

A través del logro de los aprendizajes esperados de la asignatura de Ecología, gradualmente se impulsará el desarrollo de los siguientes ámbitos:

Ámbito	Perfil de egreso
Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social	Obtiene, registra y sistematiza información, consultando fuentes relevantes, y realiza los análisis e investigaciones pertinentes. Comprende la interrelación de la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente en contextos históricos y sociales específicos. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.
Pensamiento crítico y solución de problemas	Utiliza el pensamiento lógico y matemático, así como los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos. Desarrolla argumentos, evalúa objetivos, resuelve problemas, elabora y justifica conclusiones y desarrolla innovaciones. Asimismo, se adapta a entornos cambiantes.
Cuidado del medio ambiente	Comprende la importancia de la sustentabilidad y asume una actitud proactiva para encontrar soluciones sostenibles. Piensa globalmente y actúa localmente. Valora el impacto social y ambiental de las innovaciones y avances científicos.



Adicionalmente, de forma transversal se favorecerá el desarrollo gradual de los ámbitos señalados en la siguiente tabla:

**Ámbitos transversales del Perfil de egreso que atiende la asignatura**

Ámbito	Perfil de egreso
Lenguaje y Comunicación	<p>Se expresa con claridad de forma oral y escrita tanto en español como en lengua indígena en caso de hablarla.</p> <p>Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p> <p>Se comunica en inglés con fluidez y naturalidad.</p>
Habilidades socioemocionales y proyecto de vida	<p>Es autoconsciente y determinado, cultiva relaciones interpersonales sanas, maneja sus emociones, tiene capacidad de afrontar la diversidad y actuar con efectividad, y reconoce la necesidad de solicitar apoyo.</p> <p>Fija metas y busca aprovechar al máximo sus opciones y recursos.</p> <p>Toma decisiones que le generan bienestar presente, oportunidades y sabe lidiar con riesgos futuros.</p>
Colaboración y trabajo en equipo	<p>Trabaja en equipo de manera constructiva, participativa y responsable, propone alternativas para actuar y solucionar problemas.</p> <p>Asume una actitud constructiva.</p>
Habilidades digitales	<p>Utiliza adecuadamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y expresar ideas.</p> <p>Aprovecha estas tecnologías para desarrollar ideas e innovaciones.</p>

## 7. Estructura el Cuadro de contenidos.

Con el propósito de brindar especificidad al currículo y lograr una mayor profundidad de los aprendizajes en los estudiantes, se han considerado en el diseño seis elementos de organización curricular:

Elementos de organización curricular	
Concepto	Definición
Eje	Organiza y articula los conceptos, habilidades y actitudes de los campos disciplinares y es el referente para favorecer la transversalidad interdisciplinar.
Componente	Genera y, o, integra los contenidos centrales y responde a formas de organización específica de cada campo o disciplina.
Contenido central	Corresponde al aprendizaje clave. Es el contenido de mayor jerarquía en el programa de estudio.
Contenido específico	Corresponde a los contenidos centrales y, por su especificidad, establecen el alcance y profundidad de su abordaje.
Aprendizaje esperado	Descriptor del proceso de aprendizaje e indicadores del desempeño que deben lograr los estudiantes para cada uno de los contenidos específicos.
Producto esperado	Corresponde a los aprendizajes esperados y a los contenidos específicos, es la evidencia del logro de los aprendizajes esperados.

Todos los elementos mencionados pueden observarse, de manera integral, en la tabla donde se asocian los aprendizajes clave con los contenidos centrales y específicos, y se establecen los aprendizajes esperados que deben alcanzar los estudiantes al cursar la asignatura de Ecología. Se precisan, también, las evidencias del logro de los aprendizajes, en términos de productos esperados.

Del mismo modo, en el campo de Ciencias experimentales, se incluyen los Procesos de Aprendizaje que brindan orientaciones para conocer con mayor detalle los contenidos, reconocer su relación con otros aspectos de la Ecología y también con otras áreas, lo que contribuye a que el estudiante valore su importancia en ámbitos diversos.

## **Aprendizajes previos que se requieren reactivar**

Relativos a las aplicaciones del conocimiento científico y de la tecnología:

- Explica la dinámica de los ecosistemas en el proceso de intercambio de materia en las cadenas alimentarias y los ciclos del agua y del carbono.
- Explica la relación entre los procesos sociales y naturales en la obtención de materia y energía para el funcionamiento de las sociedades humanas.
- Explica la importancia del desarrollo sustentable.
- Identifica las causas y las medidas de prevención de catástrofes ambientales comunes.
- Comprende el funcionamiento de los ecosistemas y los impactos de su alteración grave.
- Valora la vida, en todas sus manifestaciones, por razones ecológicas, ambientales, naturales, éticas y estéticas.

Relativos a las habilidades asociadas a la ciencia:

- Diseña investigaciones científicas en las que considera el contexto social.
- Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: plantea preguntas, identifica temas o problemas, recolecta datos mediante la observación o experimentación, elabora, comprueba o refuta hipótesis, analiza y comunica los resultados y desarrolla explicaciones.
- Utiliza instrumentos tecnológicos para ampliar la capacidad de los sentidos y obtener información de los fenómenos naturales con mayor detalle y precisión.
- Realiza interpretaciones, deducciones, conclusiones, predicciones y representaciones de fenómenos y procesos geográficos, a partir del análisis de datos y evidencias de una investigación, y explica cómo llegó a ellas.
- Desarrolla y aplica modelos para interpretar, describir, explicar o predecir fenómenos y procesos naturales, como una parte esencial del conocimiento científico.
- Aplica habilidades interpersonales necesarias para el trabajo colaborativo, al desarrollar investigaciones científicas.
- Comunica los resultados de sus observaciones e investigaciones usando diversos recursos, entre ellos diagramas, tablas de datos, presentaciones, gráficas y otras formas simbólicas, así como las tecnologías de la comunicación y la información (TIC), y proporciona una

justificación de su uso.

Relativas a las actitudes asociadas a la ciencia:

- Manifiesta un pensamiento científico para investigar y explicar conocimientos sobre el mundo natural en una variedad de contextos.
- Aplica el pensamiento crítico y el escepticismo informado al identificar el conocimiento científico del que no lo es.
- Manifiesta compromiso y toma decisiones en favor de la sustentabilidad del ambiente.
- Manifiesta responsabilidad al tomar decisiones informadas para cuidar su salud.
- Disfruta y aprecia los espacios naturales y disponibles para la recreación y la actividad física.
- Manifiesta disposición para el trabajo colaborativo respetando las diferencias culturales o de género.
- Valora la ciencia como proceso social en construcción permanente en el que contribuyen hombres y mujeres de distintas culturas.

**Cuadro de contenidos de la asignatura de Ecología**

Eje	Componente	Contenido central	Contenido específico	Aprendizaje esperado	Productos esperados
Explica la estructura y organización de los componentes naturales del Planeta.	Ecosistemas y actividad humana.	Ecología, sustentabilidad y desarrollo sustentable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es ecología, sustentabilidad y desarrollo sustentable?</li> <li>• ¿Qué puedo hacer para conservar el ambiente y preservar los recursos naturales?</li> <li>• ¿Cuáles <i>Objetivos del Desarrollo Sostenible</i> puedo apoyar individualmente y cuáles requieren la participación institucional?</li> <li>• Los tres ámbitos de la sustentabilidad (ecológico, económico y social).</li> <li>• Los <i>Objetivos de Desarrollo Sostenible</i>. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.</li> <li>• <i>La Declaración de Río</i>.</li> <li>• La investigación experimental, por muestreo y el empleo de modelos matemáticos en ecología.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencia entre sustentabilidad y desarrollo sustentable.</li> <li>• Identifica organizaciones o instituciones a través de comunidad de indagación que promueve la sustentabilidad y el desarrollo sustentable.</li> <li>• Propone alternativas de solución a un problema ambiental de su entorno.</li> </ul>	Texto individual sobre: ¿Qué puedo hacer para que mis hijos tengan un ambiente sano, alimentos y recursos naturales suficientes?
Explica la estructura y organización de los componentes naturales del Planeta.	Ecosistemas y actividad humana.	Los factores ambientales del ecosistema donde vivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿En qué regiones del país se puede cultivar café? ¿Cuáles son los factores ambientales que favorecen su crecimiento?</li> <li>• ¿Por qué no puedo cultivar café en el norte del país?</li> <li>• ¿Cómo puedo investigar la influencia de la temperatura o la humedad en un organismo?</li> <li>• ¿Todos los factores ambientales influyen de la misma manera en un organismo?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica cómo los factores ambientales limitan la distribución y la abundancia de los organismos.</li> <li>• Identifica los factores ambientales que determinan la actividad económica de su región, proponiendo estrategias para propiciar el aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales.</li> </ul>	Texto que argumenta en qué regiones de la República Mexicana se puede cultivar café y en cuáles no.

**Cuadro de contenidos de la asignatura de Ecología**

Eje	Componente	Contenido central	Contenido específico	Aprendizaje esperado	Productos esperados
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Factores bióticos y abióticos.</li> <li>• El factor limitante más escaso (Ley del mínimo de Liebig).</li> <li>• Efecto de la carencia o el exceso de un factor limitante (Ley de la tolerancia de Shelford).</li> </ul>		
<p>Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.</p>	<p>Estructura, propiedades y función de los elementos que integran a los ecosistemas.</p>	<p>El ecosistema donde vivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son los componentes de un ecosistema?</li> <li>• ¿Qué sucede si se modifican alguno o varios componentes de un ecosistema?</li> <li>• ¿Cuáles son las diferencias entre los ecosistemas natural, rural y urbano?</li> <li>• ¿Cuáles son los componentes del ecosistema donde vivo?</li> <li>• ¿Qué sucede con un ecosistema que ha sido talado o destruido por un fenómeno natural?</li> <li>• Producción primaria y transferencia de energía.</li> <li>• Homeostasis del ecosistema.</li> <li>• Características generales y flujos de materia y energía en los ecosistemas natural, rural y urbano.</li> <li>• Sucesión primaria y secundaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examina la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas.</li> <li>• Caracteriza un ecosistema indicando tipo, abundancia y distribución de los organismos que lo habitan. Asimismo, establece el flujo de materia y energía, y relaciones tróficas del mismo.</li> <li>• Explica las consecuencias de la alteración de los ecosistemas.</li> <li>• Identifica técnicas y elementos de matemáticas aplicables a los procesos de cuantificación de los recursos bióticos.</li> </ul>	<p>Texto que responda la pregunta: ¿Cómo puedo acelerar la regeneración de un terreno quemado o talado?</p>

**Cuadro de contenidos de la asignatura de Ecología**

Eje	Componente	Contenido central	Contenido específico	Aprendizaje esperado	Productos esperados
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Ecosistemas y actividad humana.	Mi huella ecológica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las actividades humanas que más contribuyen a la huella ecológica?</li> <li>• ¿Cuál es mi contribución al cambio climático?</li> <li>• ¿Qué puedo hacer para reducir mi huella ecológica?</li> <li>• ¿Cómo ha influido el crecimiento de la población humana y la industrialización en el impacto ambiental?</li> <li>• Impacto ambiental y sus causas: crecimiento de la población humana y la industrialización.</li> <li>• Cambio climático y sus causas, el efecto invernadero.</li> <li>• Consecuencias del cambio climático: alteración del clima, cambio del nivel del mar, pérdida de biodiversidad.</li> <li>• Huella ecológica, biocapacidad, déficit y crédito ecológicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula la huella ecológica individual.</li> <li>• Identifica los factores que exponencian el impacto de las actividades humanas sobre el ambiente.</li> <li>• Elabora estrategias de acción que permitan reducir la huella ecológica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo de la huella ecológica.</li> <li>• Representación del fenómeno invernadero.</li> </ul>
Relaciona los servicios ambientales, el impacto que genera la actividad humana y mecanismos para la conservación de los ecosistemas.	Ecosistemas y actividad humana.	Los bienes y los servicios que obtengo de los ecosistemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿De dónde provienen los alimentos que consumo?</li> <li>• ¿Qué beneficios obtengo de los ecosistemas cercanos?</li> <li>• ¿Qué pasaría con la calidad del aire si desaparecen todas las áreas verdes de mi localidad y sus alrededores?</li> <li>• ¿Qué puedo hacer para preservar los ecosistemas naturales de la región donde vivo?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valora los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas y las consecuencias de su pérdida o alteración.</li> <li>• Identifica las áreas naturales protegidas de su región, estado y nación y los recursos que contribuyen a conservar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado y ubicación en un mapa de los ecosistemas que existen en el estado donde vive el alumno.</li> <li>• Texto que describe los resultados de su investigación sobre los bienes y los servicios que el alumno obtiene de los ecosistemas aledaños y cómo puede preservarlos.</li> </ul>

**Cuadro de contenidos de la asignatura de Ecología**

Eje	Componente	Contenido central	Contenido específico	Aprendizaje esperado	Productos esperados
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios ambientales: de soporte, regulación, provisión y culturales.</li> <li>• Deforestación y sus causas: agricultura, ganadería, urbanismo.</li> <li>• Situación de los principales ecosistemas deforestados: bosques templados, manglares, selvas tropicales.</li> <li>• Desertificación y sus causas: tala, sobreexplotación agrícola, sobrepastoreo.</li> </ul>		
<p>Relaciona los servicios ambientales, el impacto que genera la actividad humana y mecanismos para la conservación de los ecosistemas.</p>	<p>Ecosistemas y actividad humana.</p>	<p>Mi huella hídrica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Por qué es importante el agua para mi vida?</li> <li>• ¿Para qué empleo agua en un día?</li> <li>• ¿Qué pasaría si no hubiera agua para beber y para uso doméstico en mi comunidad (casa, escuela, trabajo)?</li> <li>• ¿De qué tamaño es mi huella ecológica y como puedo reducirla?</li> <li>• ¿Cuáles son las fuentes de contaminación de los diferentes cuerpos de agua (ríos, cuencas hidrológicas, acuíferos, mares)?</li> <li>• Importancia del agua para la vida.</li> <li>• Disponibilidad nacional y mundial del agua.</li> <li>• Usos del agua.</li> <li>• Sobreexplotación de fuentes de agua dulce.</li> <li>• Contaminación del agua.</li> <li>• Tratamiento de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula la huella hídrica individual y por nación.</li> <li>• Identifica las fuentes de agua que existe en su región, señalando el impacto que tienen como producto de las actividades humanas.</li> <li>• Propone estrategias para resolver problemas que favorezcan el aprovechamiento sustentable las fuentes de agua de la región.</li> </ul>	<p>Cálculo de la huella hídrica y estrategias para reducirla.</p>



**Cuadro de contenidos de la asignatura de Ecología**

Eje	Componente	Contenido central	Contenido específico	Aprendizaje esperado	Productos esperados
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua para la producción de alimentos.</li> <li>• Huella hídrica personal y por naciones.</li> <li>• Ahorro de agua.</li> </ul>		
<p>Relaciona los servicios ambientales, el impacto que genera la actividad humana y mecanismos para la conservación de los ecosistemas</p>	<p>Ecosistemas y actividad humana.</p>	<p>Aprovechamiento racional de fuentes de energía en actividades cotidianas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué porcentaje de las viviendas de México tiene energía eléctrica?</li> <li>• ¿Qué países no tienen acceso a la energía eléctrica?</li> <li>• ¿Cuál es el impacto ecológico de las fuentes tradicionales de energía?</li> <li>• ¿Qué ventajas y desventajas tienen las energías renovables?</li> <li>• ¿Cuáles tecnologías de energía renovable podrías implementar en tu casa?</li> <li>• Impacto ambiental de los combustibles fósiles.</li> <li>• Fuentes alternas de energía.</li> <li>• Ventajas y desventajas de la energía hidráulica, geotérmica, eólica, solar, bioenergía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseña y argumenta la implementación de energías renovables en el hogar.</li> <li>• Diferencia las fuentes de energía que utiliza para el desarrollo de sus actividades cotidianas.</li> <li>• Explica los impactos medioambientales que generan los procesos de producción de energía.</li> <li>• Reconoce las ventajas y desventajas de las energías renovables.</li> <li>• Identifica las actividades cotidianas en las cuales podría utilizar energía renovable.</li> </ul>	<p>Diseño de una casa que funciona sólo con fuentes alternas de energía.</p>

**Cuadro de contenidos de la asignatura de Ecología**

Eje	Componente	Contenido central	Contenido específico	Aprendizaje esperado	Productos esperados
<p>Relaciona los servicios ambientales, el impacto que genera la actividad humana y mecanismos para la conservación de los ecosistemas.</p>	<p>Ecosistemas y actividad humana.</p>	<p>Comunidades Sustentables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Por qué se ha concentrado la población en las ciudades del país?</li> <li>• ¿Qué características tiene una comunidad sustentable?</li> <li>• ¿Qué características tienen las ciudades sustentables?</li> <li>• ¿Cuál es la alternativa para un mundo equitativo en el acceso a servicios y alimentos, en paz y sin contaminación?</li> <li>• Desarrollo de comunidades a partir de los servicios ambientales disponibles.</li> <li>• Ecoturismo y pago por servicios ambientales.</li> <li>• Características de una ciudad sustentable: movilidad y transporte; áreas, azoteas y muros verdes; diseño de casas y edificios sustentables; uso de energía alternativa y ecotecnologías.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseña y argumenta la implementación de energías renovables en una comunidad rural o ciudad sustentable.</li> <li>• Identifica los problemas ambientales comunes que tienen las ciudades populosas.</li> <li>• Distingue las características de una comunidad o ciudad sustentable y los factores que las fortalecen.</li> <li>• Propone alternativas para propiciar el desarrollo sustentable de su comunidad a partir de sus recursos locales.</li> </ul>	<p>Propuesta de comunidad rural o ciudad sustentable a partir de la investigación de diferentes ejemplos.</p>

## 8. Dosificación del Programa de Ecología.

En el marco del Nuevo Modelo Educativo, tiene una importancia significativa la jerarquización de los aprendizajes esperados en la asignatura de Ecología, con la cual se pretende el desarrollo del pensamiento científico para favorecer la concepción teórica y experimental a partir de casos prácticos de la vida cotidiana de los estudiantes. De la misma forma, se incorporan las Habilidades socioemocionales (HSE) al Marco Curricular Común en el Nuevo Modelo Educativo, lo cual, se concreta desde las diferentes asignaturas. Así, en el caso de las asignaturas del cuarto semestre, se promoverá el Desarrollo de la Dimensión **Relaciona T** con la Habilidad de **Colaboración**. El abordaje de las HSE a lo largo del Bachillerato Tecnológico se llevará a cabo de la siguiente manera:

DIMENSIÓN	HABILIDADES GENERALES	SEMESTRE EN QUE SE ABORDARÁ
Conoce T	Autoconocimiento	Primer semestre
	Autorregulación	Segundo semestre
<b>Relaciona T</b>	Conciencia social	Tercer semestre
	<b>Colaboración</b>	<b>Cuarto semestre</b>
Elige T	Toma de decisiones responsables	Quinto semestre
	Perseverancia	Sexto semestre

En la planeación de las actividades del semestre escolar, se debe considerar que de las 64 horas destinadas a Ecología, el docente tiene el siguiente margen de actuación:

- El **75%** del tiempo (**48 horas**) se programan para el desarrollo de **Actividades de Enseñanza y Aprendizaje** que permitan el logro de los aprendizajes esperados.
- El **7%** del tiempo (equivalente a **4 horas**), se destinan al desarrollo de Habilidades socioemocionales. Durante el semestre escolar se impartirán 12 lecciones de la **HSE Dimensión Relaciónate T**, Habilidad **Colaboración**, para lo cual se deben destinar 20 minutos semanales.

El **18%** del tiempo restante (**12 horas**) será utilizado para **Asesorías de Reforzamiento** para aquellos temas que, desde el punto de vista del docente, sean de mayor dificultad para el alumno, destacando que deben existir evidencias de las actividades desarrolladas.

En las siguientes tablas se presentan ejemplos de dosificación de carácter orientativo, no prescriptivo, que apoyarán al docente para su planificación didáctica del semestre escolar. Se muestra la organización de los periodos para desarrollar tanto las habilidades socioemocionales así como los aprendizajes esperados, articulando los momentos para realimentar los aprendizajes.

PRIMER PARCIAL								
EJE	COMPONENTE	CONTENIDO CENTRAL	CONTENIDO ESPECÍFICO	APRENDIZAJE ESPERADO	PRODUCTOS ESPERADOS	75%	25%	
						AE	HSE 7%	REF 18%
Explica la estructura y organización de los componentes naturales del Planeta.	Ecosistemas y actividad humana.	Ecología, sustentabilidad y desarrollo sustentable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es ecología, sustentabilidad y desarrollo sustentable?</li> <li>• ¿Qué puedo hacer para conservar el ambiente y preservar los recursos naturales?</li> <li>• ¿Cuáles <i>Objetivos del Desarrollo Sostenible</i> puedo apoyar individualmente y cuáles requieren la participación institucional?</li> <li>• Los tres ámbitos de la sustentabilidad (ecológico, económico y social).</li> <li>• Los <i>Objetivos de Desarrollo Sostenible</i>. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.</li> <li>• <i>La Declaración de Río</i>.</li> <li>• La investigación experimental, por muestreo y el empleo de modelos matemáticos en ecología.</li> </ul>	Diferencia entre sustentabilidad y desarrollo sustentable.	Texto individual sobre: ¿Qué puedo hacer para que mis hijos tengan un ambiente sano, alimentos y recursos naturales suficientes?	2	20 minutos cada semana (6 Semanas) 2 horas	<b>Se considera 4 horas para reforzamiento académico durante el Primer parcial</b> Se proponen las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retroalimentación del alcance de aprendizajes esperados (Plan de mejora)</li> <li>• Integración del portafolio de evidencias</li> </ul>
				Identifica organizaciones o instituciones a través de comunidad de indagación que promueve la sustentabilidad y el desarrollo sustentable.		2		
				Propone alternativas de solución a un problema ambiental de su entorno.		2		

PRIMER PARCIAL								
EJE	COMPONENTE	CONTENIDO CENTRAL	CONTENIDO ESPECÍFICO	APRENDIZAJE ESPERADO	PRODUCTOS ESPERADOS	75%	25%	
						AE	HSE 7%	REF 18%

Explica la estructura y organización de los componentes naturales del Planeta.	Ecosistemas y actividad humana.	Los factores ambientales del ecosistema donde vivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿En qué regiones del país se puede cultivar café?</li> <li>• ¿Cuáles son los factores ambientales que favorecen su crecimiento?</li> <li>• ¿Por qué no puedo cultivar café en el norte del país?</li> <li>• ¿Cómo puedo investigar la influencia de la temperatura o la humedad en un organismo?</li> <li>• ¿Todos los factores ambientales influyen de la misma manera en un organismo?</li> <li>• Factores bióticos y abióticos.</li> <li>• El factor limitante más escaso (Ley del mínimo de Liebeg)</li> <li>• Efecto de la carencia o el exceso de un factor limitante (Ley de la tolerancia de Shelford)</li> </ul>	Explica cómo los factores ambientales limitan la distribución y la abundancia de los organismos.	Texto que argumenta en qué regiones de la República Mexicana se puede cultivar café y en cuáles no.	1	20 minutos cada semana (6 Semanas) 2 horas	
						1		
				Identifica los factores ambientales que determinan la actividad económica de su región, proponiendo estrategias para propiciar el aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales.	Proyecto. Debate.	1		
						1		

PRIMER PARCIAL								
EJE	COMPONENTE	CONTENIDO CENTRAL	CONTENIDO ESPECÍFICO	APRENDIZAJE ESPERADO	PRODUCTO ESPERADO	75%	25%	
						AE	HSE 7%	REF 18%
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Estructura, propiedades y función de los elementos que integran a los ecosistemas.	El ecosistema donde vivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son los componentes de un ecosistema?</li> <li>• ¿Qué sucede si se modifican alguno o varios componentes de un ecosistema?</li> <li>• ¿Cuáles son las diferencias entre los ecosistemas natural, rural y urbano?</li> <li>• ¿Cuáles son los componentes del ecosistema donde vivo?</li> <li>• ¿Qué sucede con un ecosistema que ha sido talado o destruido por un fenómeno natural?</li> <li>• Producción primaria y transferencia de energía.</li> <li>• Homeostasis del ecosistema.</li> <li>• Características generales y flujos de materia y energía en los ecosistemas natural, rural y urbano.</li> </ul>	Examina la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas.	Texto que responda la pregunta ¿Cómo puedo acelerar la regeneración de un terreno quemado o tallado?	3	20 minutos cada semana (6 Semanas) 2 horas	
				Caracteriza un ecosistema indicando tipo, abundancia y distribución de los organismos que lo habitan, asimismo, establece el flujo de materia y energía y, relaciones tróficas del mismo.		2		
				Explica las consecuencias de la alteración de los ecosistemas.		2		
				Identifica técnicas y elementos de matemáticas aplicables a los procesos de cuantificación de los recursos bióticos.		2		
			•		Total	16 horas	4 horas	4 horas

SEGUNDO PARCIAL								
EJE	COMPONENTE	CONTENIDO CENTRAL	CONTENIDO ESPECÍFICO	APRENDIZAJE ESPERADO	PRODUCTOS ESPERADOS	75%	25%	
						AE	HSE 7%	REF 18%
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Ecosistemas y actividad humana	Mi huella ecológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las actividades humanas que más contribuyen a la huella ecológica?</li> <li>• ¿Cuál es mi contribución al cambio climático?</li> <li>• ¿Qué puedo hacer para reducir mi huella ecológica?</li> <li>• ¿Cómo ha influido el crecimiento de la población humana y la industrialización en el impacto ambiental?</li> <li>• Impacto ambiental y sus causas: crecimiento de la población humana y la industrialización.</li> <li>• Cambio climático y sus causas, el efecto invernadero.</li> <li>• Consecuencias del cambio climático: alteración del clima, cambio del nivel del mar, pérdida de biodiversidad.</li> <li>• Huella ecológica, biocapacidad, déficit y crédito ecológicos.</li> </ul>	Calcula la huella ecológica individual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo de la huella ecológica.</li> <li>• Representación del efecto invernadero.</li> </ul>	2	20 minutos cada semana (3 Semanas) 1 hora	<b>Se considera 4 horas para reforzamiento académico durante el segundo parcial.</b> Se proponen las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retroalimentación del alcance de aprendizajes esperados (Plan de mejora)</li> <li>• Integración del portafolio de evidencias</li> </ul>
				Identifica los factores que exponencian el impacto de las actividades humanas sobre el ambiente.		2		
				Elabora estrategias de acción que permitan reducir la huella ecológica		2		

		Los bienes y los servicios que obtengo de los ecosistemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿De dónde provienen los alimentos que consumo?</li> <li>• ¿Qué beneficios obtengo de los ecosistemas cercanos?</li> <li>• ¿Qué pasaría con la calidad del aire si desaparecen todas las áreas verdes de mi localidad y sus alrededores?</li> <li>• ¿Qué puedo hacer para preservar los ecosistemas naturales de la región donde vivo?</li> <li>• Servicios ambientales: de soporte, regulación, provisión y culturales.</li> <li>• Deforestación y sus causas: agricultura, ganadería, urbanismo.</li> <li>• Situación de los principales ecosistemas deforestados: bosques templados, manglares, selvas tropicales.</li> <li>• Desertificación y sus causas: tala, sobreexplotación agrícola, sobrepastoreo.</li> </ul>	<p>Valora los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas y las consecuencias de su pérdida o alteración.</p> <p>Identifica las áreas naturales protegidas de su región, estado y nación y los recursos que contribuyen a conservar.</p>	<p>Texto que describe los resultados de su investigación sobre los bienes y los servicios que el alumno obtiene de los ecosistemas aledaños y cómo puede preservarlos.</p> <p>Listado y ubicación en un mapa de los ecosistemas que existen en el estado donde vive el alumno.</p>	2			
Relaciona los servicios ambientales, el impacto que genera la actividad humana y mecanismos para la conservación de los	Ecosistemas y actividad humana.	Mi huella hídrica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Por qué es importante el agua para mi vida?</li> <li>• ¿Para qué empleo agua en un día?</li> <li>• ¿Qué pasaría si no hubiera agua para beber y para uso doméstico en mi comunidad (casa, escuela, trabajo)?</li> <li>• ¿De qué tamaño es mi huella ecológica y como puedo reducirla?</li> <li>• ¿Cuáles son las fuentes de contaminación de los diferentes cuerpos de agua (ríos, cuencas hidrológicas, acuíferos, mares)?</li> <li>• Importancia del agua para la vida.</li> </ul>	<p>Calcula la huella hídrica individual y por nación.</p> <p>Identifica las fuentes de agua que existe en su región, señalando el impacto que tienen como producto de las actividades humanas.</p>	<p>Cálculo de la huella hídrica y estrategias para reducirla.</p>	2	2	CONTINÚA	CONTINÚA



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad nacional y mundial del agua.</li> <li>• Usos del agua.</li> <li>• Sobreexplotación de fuentes de agua dulce.</li> <li>• Contaminación del agua.</li> <li>• Tratamiento de agua.</li> <li>• Agua para la producción de alimentos.</li> <li>• Huella hídrica personal y por naciones.</li> <li>• Ahorro de agua.</li> </ul>	<p>Propone estrategias para resolver problemas que favorezcan el aprovechamiento sustentable las fuentes de agua de la región.</p>		1		
<b>TOTAL</b>				<b>15</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	

TERCER PARCIAL

EJE	COMPONENTE	CONTENIDO CENTRAL	CONTENIDO ESPECÍFICO	APRENDIZAJE ESPERADO	PRODUCTOS ESPERADOS	75%	25%	
						AE	HSE 7%	REF 18%
Relaciona los servicios ambientales, el impacto que genera la actividad humana y mecanismos para la conservación de los ecosistemas.	Ecosistemas y actividad humana.	Aprovechamiento racional de fuentes de energía en actividades cotidianas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué porcentaje de las viviendas de México tiene energía eléctrica?</li> <li>• ¿Qué países no tienen acceso a la energía eléctrica?</li> <li>• ¿Cuál es el impacto ecológico de las fuentes tradicionales de energía?</li> <li>• ¿Qué ventajas y desventajas tienen las energías renovables?</li> <li>• ¿Cuáles tecnologías de energía renovable podrías implementar en tu casa?</li> <li>• Impacto ambiental de los combustibles fósiles.</li> <li>• Fuentes alternas de energía.</li> <li>• Ventajas y desventajas de la energía hidráulica, geotérmica, eólica, solar, bioenergía.</li> </ul>	Diseña y argumenta la implementación de energías renovables en el hogar.	Diseño de una casa que funciona sólo con fuentes alternas de energía.	2	20 minutos cada semana (3 Semanas) 1 hora	<p><b>Se considera 4 horas para reforzamiento académico durante el tercer parcial</b></p> <p>Se proponen las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retroalimentación del alcance de aprendizajes esperados (Plan de mejora)</li> <li>• Integración del portafolio de evidencias</li> </ul>
				Diferencia las fuentes de energía que utiliza para el desarrollo de sus actividades cotidianas.		1		
				Explica los impactos medioambientales que generan los procesos de producción de energía.		2		
				Reconoce las ventajas y desventajas de las energías renovables.		2		
				Identifica las actividades cotidianas en las cuales podría utilizar energía renovable.		2		

Relaciona los servicios ambientales, el impacto que genera la actividad humana y mecanismos para la conservación de los ecosistemas.	Ecosistemas y actividad humana.	Comunidades Sustentables.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Por qué se ha concentrado la población en las ciudades del país?</li> <li>• ¿Qué características tiene una comunidad rural sustentable?</li> <li>• ¿Qué características tienen las ciudades sustentables?</li> <li>• ¿Cuál es la alternativa para un mundo equitativo en el acceso a servicios y alimentos, en paz y sin contaminación?</li> <li>• Desarrollo de comunidades a partir de los servicios ambientales disponibles.</li> <li>• Ecoturismo y pago por servicios ambientales.</li> <li>• Características de una ciudad sustentable: movilidad y transporte; áreas, azoteas y muros verdes; diseño de casas y edificios sustentables; uso de energía alternativa y ecotecnologías.</li> </ul>	Diseña y argumenta la implementación de energías renovables en una comunidad rural o ciudad sustentable.	Propuesta de comunidad rural o ciudad sustentable a partir de la Investigación de diferentes ejemplos.	2		
				Identifica los problemas ambientales comunes que tienen las ciudades populosas.		1		
				Distingue las características de una comunidad o ciudad sustentable y los factores que las fortalecen.		1		
				Propone alternativas para propiciar el desarrollo sustentable de su comunidad a partir de sus recursos locales.		2		
				<b>TOTAL</b>				

PARCIAL SEMESTRAL																												
1																												
SEMANA	1				2				3				4				5				6							
SESIÓN	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
<b>REFORZAMIENTO</b>																												
<b>HSE</b>																												
Diferencia entre sustentabilidad y desarrollo sustentable.																												
Identifica organizaciones o instituciones a través de comunidad de indagación que promueve la sustentabilidad y el desarrollo sustentable.																												
Propone alternativas de solución a un problema ambiental de su entorno.																												
<b>REFORZAMIENTO</b>																												
Explica cómo los factores ambientales limitan la distribución y la abundancia de los organismos.																												
Identifica los factores ambientales que determinan la actividad económica de su región, proponiendo estrategias para propiciar el aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales.																												
<b>REFORZAMIENTO</b>																												
Examina la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas.																												
Caracteriza un ecosistema indicando tipo, abundancia y distribución de los organismos que lo habitan. Asimismo, establece el flujo de materia y energía, y relaciones tróficas del mismo.																												
Explica las consecuencias de la alteración de los ecosistemas.																												
Identifica técnicas y elementos de matemáticas aplicables a los procesos de cuantificación de los recursos bióticos.																												
<b>REFORZAMIENTO</b>																												

PARCIAL SEMESTRAL	2																			
SEMANA	7				8				9				10				11			
SESIÓN	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>REFORZAMIENTO</b>																				
<b>HSE</b>																				
Calcula la huella ecológica individual.																				
Identifica los factores que exponencian el impacto de las actividades humanas sobre el ambiente.																				
Elabora estrategias de acción que permitan reducir la huella ecológica.																				
<b>REFORZAMIENTO</b>																				
Valora los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas y las consecuencias de su pérdida o alteración.																				
Identifica las áreas naturales protegidas de su región, estado y nación y los recursos que contribuyen a conservar.																				
<b>REFORZAMIENTO</b>																				
Calcula la huella hídrica individual y por nación.																				
Identifica las fuentes de agua que existe en su región, señalando el impacto que tienen como producto de las actividades humanas.																				
Propone estrategias para resolver problemas que favorezcan el aprovechamiento sustentable las fuentes de agua de la región.																				
<b>REFORZAMIENTO</b>																				

PARCIAL SEMESTRAL	3																			
SEMANA	12				13				14				15				16			
SESIÓN	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>REFORZAMIENTO</b>																				
<b>HSE</b>																				
Diseña y argumenta la implementación de energías renovables en el hogar.																				
Diferencia las fuentes de energía que utiliza para el desarrollo de sus actividades cotidianas.																				
Explica los impactos medioambientales que generan los procesos de producción de energía.																				
Reconoce las ventajas y desventajas de las energías renovables.																				
Identifica las actividades cotidianas en las cuales podría utilizar energía renovable.																				
<b>REFORZAMIENTO</b>																				
Diseña y argumenta la implementación de energías renovables en una comunidad rural o ciudad sustentable.																				
Identifica los problemas ambientales comunes que tienen las ciudades populosas.																				
Distingue las características de una comunidad o ciudad sustentable y los factores que las fortalecen.																				
Propone alternativas para propiciar el desarrollo sustentable de su comunidad a partir de sus recursos locales.																				
<b>REFORZAMIENTO</b>																				

## 9. Transversalidad.

La transversalidad de los aprendizajes es fundamental para el desarrollo de las competencias que permitirán a los jóvenes que egresen de la EMS enfrentar, con éxito, los desafíos de la sociedad futura. Las propuestas metodológicas para abordar la transversalidad son las siguientes:

- Conectar los conceptos y teorías de la asignatura entre sí para favorecer la comprensión de las relaciones entre los diferentes ejes y componentes.
- Incorporar metodologías para que el aprendizaje de las ciencias contribuya al desarrollo de competencias en argumentación y comunicación, tanto oral como escrita.
- Contextualizar los contenidos de estudio, a partir de situaciones reales y abordables en el aula, y cognitivamente cercanas y retadoras. Los problemas locales y globales son fuente de este tipo de problemáticas en las que los abordajes unidisciplinarios se quedan cortos y generan la impresión de artificialidad de su estudio en el contexto escolar.

Se consideran dos relaciones de transversalidad:

- La que se logra con la articulación de los contenidos y aprendizajes esperados de las asignaturas que se imparten en el mismo semestre escolar (primer semestre); en la que se requieren apuntar hacia la construcción de actividades o proyectos para el aprendizaje que sean pertinentes, relevantes e interesantes para los estudiantes; lo cual, demanda evitar la presencia de repeticiones innecesarias de contenidos.
- La que se refiere a los aprendizajes como un continuo articulado a lo largo de la malla curricular del bachillerato tecnológico, y que se promueve entre asignaturas de distintos semestres y, o, entre las asignaturas del campo disciplinar.

En ambas relaciones, para hacer efectiva y real la transversalidad en el aula, es condición indispensable que se modifique sustancialmente la forma en que trabajan los profesores para enfrentar los problemas de aprendizaje. Ello implica que los cuerpos docentes (y los cuerpos directivos en las escuelas) se transformen en líderes pedagógicos que, mediante el trabajo colegiado y transversal, construyan soluciones fundamentadas a las problemáticas de aprendizaje de los estudiantes y no sólo respecto a los contenidos de las asignaturas. En este sentido, deberán tener presente que no existe una única alternativa ni tratamiento.

ASIGNATURAS								
ELEMENTOS	HORIZONTALES			VERTICALES				
	ECOLOGÍA	FÍSICA I	CÁLCULO DIFERENCIAL	LEOyE II	QUÍMICA I	BIOLOGÍA	ÉTICA	CTSV
<b>CONTENIDO CENTRAL</b>	Mi huella ecológica	Aplicaciones de la mecánica clásica	Conceptos básicos de sistemas de coordenadas, orientación y posición. Introducción a las funciones algebraicas y elementos de las funciones trascendentes elementales.	Escritura Argumentativa. La escritura original argumentada.	La reacción química, motor de la diversidad natural.	La Ciencia con vida propia.	La satisfacción de las necesidades humanas frente a los derechos de otros seres vivos.	El análisis de algunos componentes de la sociedad actual: desigualdad, desarrollo sustentable, medio ambiente.
<b>CONTENIDO ESPECÍFICO</b>	¿Cuáles son las actividades humanas que más contribuyen a la huella ecológica? ¿Cuál es mi contribución al cambio climático? ¿Qué puedo hacer para reducir mi huella ecológica?	¿De dónde viene la energía, a dónde va y mientras tanto qué hacemos con ella? ¿Cuántos y cuáles son los tipos de energía que existen? ¿Qué tipo de energía se requiere para el buen funcionamiento de mi cuerpo?	El tratamiento de las representaciones del cambio en distintos contextos.  Tablas, gráficas, texto, expresión oral, movimiento físico, funciones y derivadas. ¿Cómo represento el cambio?,	La generación de una perspectiva original, por escrito, a partir del conocimiento, comprensión y análisis de un tema con base en la lectura e interpretación de distintos tipos de fuentes.	¿Cómo identificar las reacciones reversibles y las irreversibles?	¿Qué impactos puede generar el conocimiento científico proveniente de la biología en temas como la calidad de vida de los seres humanos (aspectos sociales, ambientales y económicos)?	¿Las necesidades humanas deben estar por encima de las de otras especies? La satisfacción de las necesidades humanas y de otras especies.  ¿Cómo deben afrontarse los problemas ambientales?	Medio ambiente.  Problemas ambientales y la importancia de la sustentabilidad.



	¿Cómo ha influido el crecimiento de la población humana y la industrialización en el impacto ambiental?	¿Por qué es importante hacer buen uso de las diversas fuentes de energía? ¿La energía es ilimitada? ¿Se puede recuperar la energía ocupada en un proceso?	¿Puedo representar mi posición en una gráfica dependiente del tiempo? ¿Qué es el cambio y qué la variación?					
<b>APRENDIZAJE ESPERADO</b>	<p>Calcula la huella ecológica individual.</p> <p>Identifica los factores que exponencian el impacto de las actividades humanas sobre el ambiente.</p> <p>Elabora estrategias de acción que permitan reducir la huella ecológica.</p>	<p>Distingue diferentes transformaciones de energía.</p> <p>Interpreta al calor como una forma de transferencia de energía.</p> <p>Distingue entre los conceptos de calor, temperatura y energía interna.</p> <p>Reconoce el papel de la energía para el funcionamiento del cuerpo humano.</p>	<p>Caracteriza las funciones algebraicas y las funciones trascendentes como herramientas de predicción, útiles en una diversidad de modelos para el estudio del cambio.</p>	<p>Reactiva aprendizajes previos de la asignatura Lectura, Expresión Oral y Escrita I, y Tecnologías de la Información y Comunicación.</p> <p>Examina por Escrito las limitaciones y aportaciones de un texto.</p> <p>Explora alternativas de ver y valorar el mismo tema. Prepara, de manera oral y escrita, la defensa y sustento del ensayo.</p>	<p>Identifica a la ecuación química como la representación del cambio químico.</p> <p>Establece la conservación de la materia en una reacción química mediante el balanceo por tanteo.</p> <p>Identifica los cambios de materia y energía que ocurren en algunas reacciones químicas.</p>	<p>Valora y ejemplifica el papel del conocimiento científico y biológico en diferentes situaciones de la vida.</p>	<p>Evalúa la manera en que una decisión individual y colectiva repercute en el medio ambiente.</p> <p>Identifica criterios éticos que entran en juego al realizar acciones que repercuten en el medio ambiente.</p> <p>Fundamenta, en principios éticos, soluciones a los problemas ambientales.</p>	<p>Identifica los principales problemas ambientales y reconoce la importancia de la sustentabilidad.</p>

<p><b>PRODUCTO ESPERADO</b></p>	<p>Cálculo de la huella ecológica</p>	<p>Reflexión escrita sobre la importancia del uso responsable de la energía, las dificultades para su obtención y transformación.</p>	<p>Representación del cambio numérico de patrones de crecimiento en tablas y gráficas.</p>	<p>Elaboración de un ensayo y su discusión y debate en grupo.</p>	<p>Representaciones gráficas del cambio químico como resultado de la interacción entre sustancias (usando el modelo de enlace y diferenciando reactivos y productos).</p>	<p>Diagramas causas y efecto de un problema de interés de estudio de la biología.  Debate sobre un problema de estudio de la biología ejemplificando cómo intervienen expertos de diferentes ramas de la biología en la solución de un problema específico.</p>	<p>Expone en un foro en línea, argumentos para sostener una postura en una situación en la que se confronte un derecho humano con algún derecho de otro ser vivo.</p>	<p>Diseño en equipos de una campaña de concientización sobre el impacto de la sociedad en la contaminación y la protección del medio ambiente, con el objetivo de fomentar una cultura ambiental.</p>
---------------------------------	---------------------------------------	---	--	---	---	---	---	---

## 10. Vinculación de las competencias con aprendizajes esperados.

**Cuadros de Aprendizajes Esperados y su relación con el logro de las Competencias Genéricas y Disciplinarias de Ecología:**

PRIMER PARCIAL				
Aprendizaje Esperado	Productos Esperados	Competencia Genérica	Atributo	Competencia Disciplinar
<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencia entre sustentabilidad y desarrollo sustentable.</li> </ul>	Texto individual sobre: <b>¿Qué puedo hacer para que mis hijos tengan un ambiente sano, alimentos y recursos naturales suficientes?</b>	<b>4.-</b> Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	<b>4.5.- Maneja las tecnologías</b> de la información y la comunicación <b>para obtener información y expresar ideas.</b>	<b>2.-</b> Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica organizaciones o instituciones a través de comunidad de indagación que promueve la sustentabilidad y el desarrollo sustentable.</li> </ul>		<b>5.-</b> Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	<b>5.3.- identifica los sistemas y reglas</b> o principios medulares que <b>subyacen a una serie de fenómenos.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Propone alternativas de solución a un problema ambiental de su entorno.</li> </ul>		<b>6.-</b> Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.	<b>6.4.- Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica cómo los factores ambientales limitan la distribución y la abundancia de los organismos.</li> </ul>	<p>Texto que argumenta:</p> <p><b>En qué regiones de la República Mexicana se puede cultivar café y en cuáles no.</b></p>	<p>6 Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p>	<p><b>6.4.- Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.</b></p>	<p>1.- Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los factores ambientales que determinan la actividad económica de su región, proponiendo estrategias para propiciar el aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales.</li> </ul>		<p>7.-Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p>	<p>7.3.- <b>Articula saberes</b> de diversos campos y <b>establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examina la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas.</li> </ul>	<p>Texto que responda la pregunta:</p> <p><b>¿Cómo puedo acelerar la regeneración de un terreno quemado o talado?</b></p>	<p>4.- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p>	<p><b>4.5.-</b> Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para <b>obtener información y expresar ideas.</b></p>	<p>4.- Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracteriza un ecosistema indicando tipo, abundancia y distribución de los organismos que lo habitan. Asimismo, establece el flujo de materia y energía, y relaciones tróficas del mismo.</li> </ul>		<p>6.- Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p>	<p><b>6.1.- Elige las fuentes de información más relevantes</b> para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica las consecuencias de la alteración de los ecosistemas.</li> </ul>		<p>5.- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p>	<p><b>6.4.- Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica técnicas y elementos de matemáticas aplicables a los procesos de cuantificación de los recursos bióticos.</li> </ul>		<p><b>5.1.- Sigue instrucciones y procedimientos</b> de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>		

**PRIMER PARCIAL**  
**APRENDIZAJES ESPERADOS Y COMPETENCIAS**

APRENDIZAJES ESPERADOS	GENÉRICAS																DISCIPLINARES CIENCIAS EXPERIMENTALES																					
	3.2	4.5	5.1	5.3	5.4	5.5	5.6	6.1	6.2	6.3	6.4	7.3	8.1	8.2	9.6	11.1	11.3	1	2	3	4	5	6	7	10	11												
Diferencia entre sustentabilidad y desarrollo sustentable.		X																		X																		
Identifica organizaciones o instituciones a través de comunidad de indagación que promuevan la sustentabilidad y el desarrollo sustentable.				X																X																		
Propone alternativas de solución a un problema ambiental de su entorno.											X									X																		
Explica cómo los factores ambientales limitan la distribución y la abundancia de los organismos.											X									X																		
Identifica los factores ambientales que determinan la actividad económica de su región, proponiendo estrategias para propiciar el aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales.												X								X																		
Examina la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas.		X																				X																
Caracteriza un ecosistema indicando tipo, abundancia y distribución de los organismos que lo habitan. Asimismo, establece el flujo de materia y energía, y relaciones tróficas del mismo.								X															X															
Explica las consecuencias de la alteración de los ecosistemas.											X												X															
Identifica técnicas y elementos de matemáticas aplicables a los procesos de cuantificación de los recursos bióticos			X																			X																

SEGUNDO PARCIAL				
Aprendizaje Esperado	Productos Esperados	Competencia Genérica	Atributo	Competencia Disciplinar
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula la huella ecológica individual.</li> </ul>	<p><b>Cálculo de la Huella ecológica.</b></p> <p><b>Representación del Efecto Invernadero.</b></p>	<p><b>11.-</b> Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p>	<p><b>11.3.- Contribuye al alcance de un equilibrio</b> entre los intereses de corto y largo plazo <b>con relación al ambiente.</b></p>	<p><b>5.-</b> Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los factores que exponen el impacto de las actividades humanas sobre el ambiente.</li> </ul>		<p><b>9.-</b> Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</p>	<p><b>9.6.- Advierte que los fenómenos que se desarrollan</b> en los ámbitos local, nacional e internacional <b>ocurren dentro de un contexto global interdependiente</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora estrategias de acción que permitan reducir la huella ecológica.</li> </ul>		<p><b>11.-</b> Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p>	<p><b>11.1.-</b> Asume una <b>actitud que favorece la solución de problemas ambientales</b> en los ámbitos local, nacional e internacional.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valora los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas y las consecuencias de su pérdida o alteración.</li> </ul>	<p>Listado y ubicación en un mapa de:</p> <p><b>Los ecosistemas que existen en el estado donde vive el alumno.</b></p>	<p><b>5.-</b> Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p>	<p><b>6.2.-</b> Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.</p>	<p><b>2.-</b> Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las áreas naturales protegidas de su región, estado y nación y los recursos que contribuyen a conservar.</li> </ul>	<p>Texto que describe:</p> <p><b>Los resultados de su investigación sobre los bienes y los servicios que el alumno obtiene de los ecosistemas aledaños y cómo puede preservarlos.</b></p>	<p><b>9.-</b> Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</p>	<p><b>9.6.- Advierte que los fenómenos que se desarrollan</b> en los ámbitos local, nacional e internacional <b>ocurren dentro de un contexto global interdependiente.</b></p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula la huella hídrica individual y por nación.</li> </ul>	<p><b>Cálculo de la Huella Hídrica y estrategias para reducirla.</b></p>	<p><b>11.-</b> Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables</p>	<p><b>11.3.- Contribuye al alcance de un equilibrio</b> entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.</p>	<p><b>5</b> Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las fuentes de agua que existe en su región, señalando el impacto que tienen como producto de las actividades humanas.</li> </ul>		<p><b>6.-</b> Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p>	<p><b>6.1.-</b> Elige las <b>fuentes de información más relevantes</b> para un propósito específico y discrimina entre ellas <b>de acuerdo a su relevancia y confiabilidad</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone estrategias para resolver problemas que favorezcan el aprovechamiento sustentable las fuentes de agua de la región.</li> </ul>		<p><b>6.4.- Estructura ideas y argumentos</b> de manera <b>clara, coherente y sintética.</b></p>		





TERCER PARCIAL

APRENDIZAJE ESPERADO	PRODUCTOS ESPERADOS	COMPETENCIA GENÉRICA	ATRIBUTO	COMPETENCIA DISCIPLINAR
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseña y argumenta la implementación de energías renovables en el hogar.</li> </ul>	<p><b>Diseño de una casa que funciona sólo con fuentes alternas de energía.</b></p>	<p><b>8.-</b> Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p>	<p><b>8.1.- Propone maneras de solucionar un problema</b> o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p>	<p><b>2</b> Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencia las fuentes de energía que utiliza para el desarrollo de sus actividades cotidianas.</li> </ul>		<p><b>5.-</b> Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p>	<p><b>5.6.-</b> Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para <b>procesar e interpretar información.</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica los impactos medioambientales que generan los procesos de producción de energía.</li> </ul>		<p><b>6.-</b> Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p>	<p><b>6.4.-</b>Estructura <b>ideas y argumentos</b> de manera clara, coherente y sintética.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce las ventajas y desventajas de las energías renovables.</li> </ul>		<p><b>6.3.-</b> Reconoce los propios prejuicios, <b>modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias</b>, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las actividades cotidianas en las cuales podría utilizar energía renovable.</li> </ul>		<p><b>3.-</b> Elige y practica estilos de vida saludables.</p>	<p><b>3.2</b> Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos <b>hábitos de consumo y conductas de riesgo.</b></p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseña y argumenta la implementación de energías renovables en una comunidad rural o ciudad sustentable.</li> </ul>	<p><b>Propuesta de comunidad rural o ciudad sustentable a partir de la investigación de diferentes ejemplos.</b></p>	<p><b>8.-</b> Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p>	<p><b>8.2.- Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</b></p>	<p><b>2</b> Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los problemas ambientales comunes que tienen las ciudades populosas.</li> </ul>		<p><b>9.-</b> Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</p>	<p><b>9.6.- Advierte que los fenómenos</b> que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional <b>ocurren dentro de un contexto global interdependiente</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue las características de una comunidad o ciudad sustentable y los factores que las fortalecen.</li> </ul>		<p><b>6.-</b> Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p>	<p><b>6.2.-</b> Evalúa argumentos y opiniones e <b>identifica prejuicios y falacias.</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone alternativas para propiciar el desarrollo sustentable de su comunidad a partir de sus recursos locales.</li> </ul>		<p><b>11.-</b> Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p>	<p><b>11.3.- Contribuye al alcance de un equilibrio</b> entre los intereses de corto y largo plazo con relación <b>al ambiente.</b></p>		

**TERCER PARCIAL  
APRENDIZAJES ESPERADOS Y COMPETENCIAS**

APRENDIZAJES ESPERADOS	GENÉRICAS																	DISCIPLINARES											
	3.2	4.5	5.1	5.3	5.4	5.5	5.6	6.1	6.2	6.3	6.4	7.3	8.1	8.2	9.6	11.1	11.3	1	2	3	4	5	6	7	10	11			
Diseña y argumenta la implementación de energías renovables en el hogar.													X							X									
Diferencia las fuentes de energía que utiliza para el desarrollo de sus actividades cotidianas.							X													X									
Explica los impactos medioambientales que generan los procesos de producción de energía.										X										X									
Reconoce las ventajas y desventajas de las energías renovables.										X										X									
Identifica las actividades cotidianas en las cuales podría utilizar energía renovable.	X																			X									
Diseña y argumenta la implementación de energías renovables en una comunidad rural o ciudad sustentable.														X						X									
Identifica los problemas ambientales comunes que tienen las ciudades populosas.															X					X									
Distingue las características de una comunidad o ciudad sustentable y los factores que las fortalecen.									X											X									
Propone alternativas para propiciar el desarrollo sustentable de su comunidad a partir de sus recursos locales.																		X		X									

## 11. Consideraciones para la evaluación.

Debe entenderse a la evaluación en el ámbito educativo como un proceso dinámico, continuo, permanente, sistemático, riguroso y objetivo que permite obtener y disponer de información continua y significativa, para conocer la situación del estudiante en diferentes momentos su formación, formar juicios de valor con respecto a ese proceso y tomar las decisiones adecuadas para la mejora progresiva de proceso de enseñanza y aprendizaje.<sup>3</sup> Y el Plan de evaluación como la ruta que se ha de trazar para atender todos los momentos, aspectos, actores, técnicas e instrumentos que permitirán monitorear el proceso de enseñanza y aprendizaje con principios pedagógicos.

En un sistema de evaluación por competencias se hacen valoraciones según las evidencias obtenidas de diversas actividades de aprendizaje, que definen si un estudiante alcanza o no los requisitos recabados por un conjunto de indicadores, en un determinado grado. Asimismo, asume que puede establecerse indicadores posibles de alcanzar por los estudiantes, que diferentes actividades de evaluación pueden reflejar los mismos indicadores y que el evaluador puede elaborar juicios fiables y válidos sobre estos resultados de aprendizaje.<sup>4</sup>

En el Nuevo Currículo de la EMS los aprendizajes esperados favorecerán el desarrollo de las competencias, mismas que se desarrollan gradualmente, en cada semestre y asignatura, siendo crucial el aseguramiento del logro de las competencias una correcta evaluación.

El enfoque de la evaluación debe abandonar la evaluación centrada en los conocimientos e impulsar la evaluación de los aprendizajes logrados, “se trata entonces de evaluar el desempeño del estudiante, de cara a los problemas que enfrentará la vida (Frade, 2013)”. Desde esta visión, aunque el examen es un instrumento muy útil debe dejar de verse como el único instrumento de evaluación de un sistema complejo que permite identificar en qué medida se logran las metas que se han propuesto en el aprendizaje, por lo que será necesario que el docente se apoye en otros instrumentos de evaluación que le permitan obtener de manera sistemática y objetiva evidencias de aprendizaje, como la participación individual en clase, participación en equipo, resúmenes, esquemas, mapas conceptuales, ejercicios, ensayos, reportes de proyectos, tareas, exposiciones entre otros; en suma, todos los instrumentos empleados permitirán construir el resultado parcial y final de un estudiante en una asignatura.

---

<sup>3</sup> Universidad Pedagógica Nacional (2004). *Evaluaciones en la Licenciatura de Intervención Educativa 2004*. Consultado el 21 de noviembre de 2017 en: [www.lie.upn.mx](http://www.lie.upn.mx)

<sup>4</sup> Valverde, J.; Revuelta, F. y Fernández, M. (2012). Modelos de evaluación por competencias a través de un sistema de gestión de aprendizaje. Experiencias en la formación inicial del profesorado, en *Revista Iberoamericana de Educación*. Nº 60, pp. 51-62. Consultado el 21 de noviembre de 2017 en: [www.rieoei.org/rie60a03.pdf](http://www.rieoei.org/rie60a03.pdf)

El plan de evaluación de cada asignatura deberá diseñarse al principio del ciclo académico, nunca al final porque la lógica del aprendizaje implica que, tanto el docente como el estudiante intervengan al inicio, durante el proceso y en el resultado final. Por lo que de esta manera, se privilegia la participación de los estudiantes al interior de una evaluación específica eligiendo lo que sea acorde a sus características, necesidades e intereses promoviendo potenciar el talento de los estudiantes.

Será preciso que el docente admita la Evaluación Educativa como una actividad académica que permite:

- Regular la práctica evaluativa docente.
- Establecer mecanismos que aseguren con certidumbre el logro de las competencias y de los perfiles de egreso de los estudiantes.
- Establecer procesos que permitan el flujo de información de la práctica evaluativa docente en los distintos niveles de concreción.
- Establecer características de las técnicas, estrategias, procedimientos e instrumentos que permitan la obtención de información válida y confiable de las evidencias de los estudiantes en términos de logros y productos.

La evaluación deberá de ser una herramienta que le permita al docente conocer la adquisición de competencias, conocimientos, habilidades, actitudes y aptitudes de sus estudiantes, sin perder de vista que ésta ocurre en tres momentos esenciales:

- Evaluación **Diagnóstica**
- Evaluación **Formativa** y
- Evaluación **Sumativa**.

**Tipos de evaluación según el que evalúa:**

- **La autoevaluación**, consiste en que el alumno valore su propia para realizar alguna tarea o actividad, así como también la calidad de los mismos.
- **La coevaluación**, consiste en la evaluación del desempeño de un alumno a través de la observación y determinaciones en pares o por los miembros del grupo.

- **La heteroevaluación**, consiste en la valoración que el docente realiza al estudiante de algún aspecto: su trabajo, su actitud, su rendimiento, etc., aportando elementos para la retroalimentación del proceso.

En este contexto las preguntas básicas para atender estas necesidades son las siguientes:

<b>¿Qué se evalúa?</b>	Los aprendizajes esperados.
<b>¿Cómo se evalúa?</b>	Mediante un procedimiento Continuo.
<b>¿Con qué se evalúa?</b>	Con los Instrumentos de Evaluación que identifiquen los Aprendizajes Esperados en el Producto de Aprendizaje.
<b>¿A quién se evalúa?</b>	Al desempeño de los estudiantes.
<b>¿Quién evalúa?</b>	Los participantes del proceso de enseñanza-aprendizaje, consideran la Heteroevaluación, Coevaluación y Autoevaluación.
<b>¿Dónde evalúa?</b>	Considerar el contexto del desarrollo de la actividad de aprendizaje.
<b>¿Para qué se evalúa?</b>	Para generar un proceso de aprendizaje continuo y que sirva para consolidar el proceso, por ello se determina la información que se desea obtener de esta evaluación.
<b>¿Cuándo se evalúa?</b>	De forma continua y establecer períodos determinados.
<b>¿Cómo contribuye al perfil de egreso?</b>	Identifica el ámbito del perfil de egreso y el nivel de desempeño en el aprendizaje esperado.

A continuación algunos aspectos relevantes de la evaluación por competencias:

- La evaluación será integral, incorporando evidencias de aprendizaje tanto en los saberes como en su aplicación y recolección de evidencias de todos los procesos involucrados en el desarrollo de competencias.
- La evaluación de competencias se centrará en los desempeños y productos del estudiante con el fin de verificar los logros que se alcanzan en situaciones próximas a la realidad.
- La evaluación será individualizada al no efectuar comparaciones entre los mismos estudiantes; sino centrar el mecanismo en una comparación entre la tarea por cumplir y lo que el estudiante ha realizado.

- La evaluación será abierta, al eliminar limitaciones y obstáculos tradicionales y aprovechar la diversidad de interacciones de los participantes que se involucran en el proceso evaluativo, dando lugar a que el estudiante y sus pares intervengan en la recolección de evidencias y en su valoración final.
- La evaluación será flexible, requiriendo la promoción de estrategias didácticas que ayuden a la formación, desarrollo y valoración de las competencias requeridas para que el estudiante sea capaz de interactuar en su entorno personal, académico, social, cultural, económico y laboral.
- La evaluación será contextual, al centrarse en las diversas intervenciones didácticas del docente, lo cual visualiza todas las circunstancias que inciden en su quehacer y desempeño, por lo que se pueden identificar las buenas prácticas.
- La evaluación enfatizará la retroalimentación inmediata, oportuna y pertinente, así como ser significativa y motivadora para el estudiante, de forma tal que le oriente a la mejora continua a través del análisis y la introspección de su propia práctica.<sup>5</sup>

La evaluación tiene una función pedagógica y una función social, la primera está relacionada directamente a la comprensión, regulación y mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje, y la segunda está relacionada con los usos que se den a los resultados de la evaluación, más allá del proceso de enseñanza—aprendizaje.

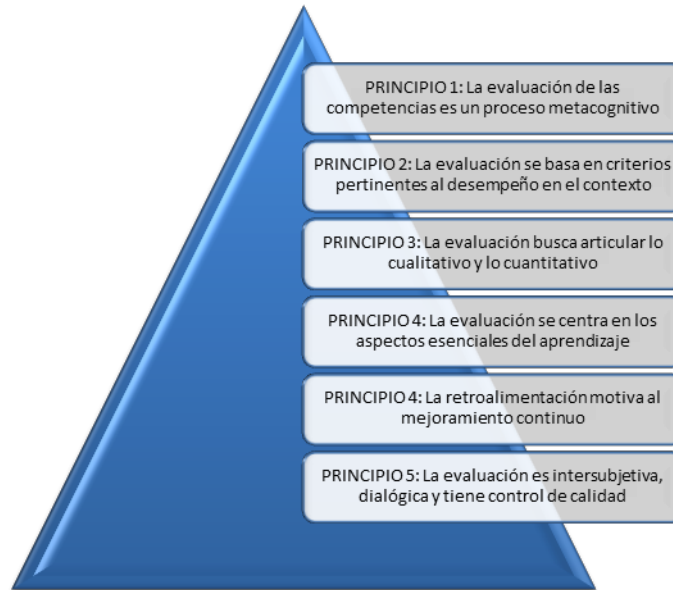
En otras palabras, la función pedagógica permite obtener información sobre la eficiencia y eficacia de las estrategias de enseñanza, conocer la significatividad y las condiciones en que se desarrolla el proceso de aprendizaje del estudiante, así como conocer los aprendizajes adquiridos para trazar la ruta de mejora del proceso. Y, la función social, fundamenta la promoción, acreditación y certificación<sup>6</sup> y posibilita a las instituciones educativas tomar decisiones en torno a una determinada intervención en los ámbitos académico, institucional y de vinculación social.

---

<sup>5</sup> SEMS-Cosdac (2012). *Lineamientos para la práctica evaluativa docente en la formación profesional técnica*. Consultado el 21 de noviembre de 2017 en: <http://cosdac.sems.gob.mx/portal/index.php/docentes/formacion-profesional-tecnica-1/lineamientos-1>

<sup>6</sup> Tobón, S.; Pimienta, J. y García, J. (2010). *Secuencias Didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias*. México: Pearson.

En la ponencia magistral “Competencias en la educación del siglo XXI”<sup>7</sup> que el Dr. Sergio Tobón, establece los 5 principios de la evaluación:



Para llevar a cabo una evaluación objetiva, efectiva, pertinente y transparente es fundamental conocer la utilidad de la técnica y el instrumento elegido.<sup>8</sup> Como referencia se presentan algunos instrumentos recomendados para la recolección de evidencias de aprendizaje y su utilidad.

<sup>7</sup> Tobón, S. (2006). *Evaluación por competencias*. Consultado el 21 de noviembre de 2017 en: <https://es.slideshare.net/evaluacioncobagroo/evaluacion-por-competencias-3411340>

<sup>8</sup> Cosdac (2012). *Lineamientos para la práctica evaluativa docente en la formación técnica*. Consultado el 21 de noviembre de 2017 en: <http://cosdac.sems.gob.mx/portal/index.php/docentes/formacion-profesional-tecnica-1/lineamientos-1>



Procedimiento de recolección de evidencias	Utilidad	Instrumento recomendado
<b>Observación</b>	Permite recolectar evidencias en el lugar de los hechos, con la ventaja de poder utilizar los cinco sentidos en caso de ser necesario.	Guía de observación. Escala de estimación de desempeño Escala de estimación de actitudes Rúbrica.
<b>Proyectos</b>	Permiten la integración de varias competencias que satisfagan requisitos académicos, de calidad y de tiempo establecidos en el proyecto mismo.	Lista de cotejo. Rúbrica.
<b>Método de casos</b>	A partir de situaciones reales y prácticas se promueve el análisis de principios, causas y efectos, el establecimiento de procesos y la búsqueda de soluciones.	Lista de cotejo. Rúbrica.
<b>Diario reflexivo</b>	Permite explorar el progreso de desarrollo de actitudes, el proceso de autoanálisis y autoaprendizaje.	Lista de cotejo. Rúbrica.
<b>Bitácora</b>	Ofrece evidencias de procesos en un continuo de tiempo, acciones concretas realizadas y productos o artículos utilizados en pasos o etapas determinadas.	Lista de cotejo. Rúbrica.
<b>Portafolio</b>	Permite coleccionar evidencias de conocimientos, procesos y productos. En la construcción del portafolio de evidencias se integran todos los productos e instrumentos que el estudiante haya desarrollado en un período determinado.	Lista de cotejo. Rúbrica.

## 12. Los profesores y la red de aprendizajes.

El logro del Perfil de Egreso de la Educación Media Superior, requiere del compromiso institucional y del personal docente para diseñar y aplicar con estrategias de aprendizaje efectivas, motivantes, innovadoras, creativas, activas y diversificadas, que permitan el desarrollo integral de los estudiantes, y a su vez logren apropiarse del conocimiento y, sobre todo, comprender la relación de la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente en los múltiples contextos físicos, históricos y sociales específicos.

El trabajo colegiado de los docentes en cada plantel y, por ende en cada circunstancia, permitirá la generación de espacios y mecanismos para la mejora continua, invitando a los estudiantes a ratificar o rectificar sus aprendizajes, aprender y reaprender a partir de una práctica docente innovadora. El propósito de este trabajo colegiado será garantizar la consulta, la reflexión, el análisis, la concertación y la vinculación entre la comunidad académica de los planteles.

Teóricamente a través de las redes de aprendizaje en las escuelas, se busca que los docentes integren equipos consolidados capaces innovar prácticas educativas, no sólo desde el enfoque de la disciplina que atienden, sino con un enfoque integral, en que todos asuman la responsabilidad de la formación de los estudiantes durante su trayectoria por el Bachillerato Tecnológico.

Se requiere, entonces, de docentes comprometidos con la construcción de un proyecto de vida en los jóvenes que asisten a los centros escolares, en búsqueda de mejores oportunidades para el desarrollo de su vida. Se debe considerar que el aprendizaje trasciende el ambiente áulico, dado que se aprende en cualquier lugar y los docentes deben aprovecharlos. En ese sentido, será imprescindible sumar esfuerzos, en comunidad, mediante las diversas Academias y/o Consejos Técnicos Académicos para encontrar los puntos de encuentro y relación de sus asignaturas de manera articulada con el resto de las disciplinas en un ejercicio de transversalidad integral.

Para apoyar esta tarea, la Subsecretaría de Educación Media Superior cuenta con una Plataforma en la que los docentes tienen la posibilidad de integrarse a una red de aprendizaje en la que podrá interactuar con pares académicos del campo disciplinar y asignatura, la cual se encuentra disponible en: <http://experimentales.cosdac.sems.gob.mx/>

### **Redes en la Escuela**

- Academias de plantel por asignatura, en los casos en que hay más de un docente impartiendo la misma asignatura.
- Academias por campo disciplinar (Química I, Química II, Física I, Física II, Biología Contemporánea, Bioquímica y/o Ciencias de la Salud, además de los Componentes Profesionales relacionados).

- Academias Interdisciplinarias por semestre escolar Vigente.

De la misma forma, se recomiendan las siguientes redes sociales que existen en materia de educación pueden apoyar de manera efectiva:

- **Edmodo:** Plataforma tecnológica, social, educativa y gratuita, que permite la comunicación entre los alumnos y los profesores en un entorno cerrado y privado a modo de *microblogging*, creado para un uso específico en educación. <https://www.edmodo.com/?language=es>
- **Eduredes:** Red social en español, con fines predominantemente educativos, alojada en la popular plataforma *Ning*, donde se intercambian numerosas experiencias tanto en la administración de redes sociales educativas como del uso que los docentes dan a las redes, señalando posibilidades, marcando pautas y en general, conversando sobre todos los contenidos relacionados con el uso de las redes sociales con propósitos educativos. <http://eduredes.ning.com/>
- **México X:** Plataforma educativa que tiene el objetivo de acercar a la gente a cursos masivos abiertos, en línea, los cuales serán impartidos por las más importantes instituciones educativas del país. <http://mexicox.gob.mx/>
- **Académica:** Plataforma interactiva, impulsada por TELMEX, que reúne contenidos educativos de prestigias Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación Internacionales, con quienes trabaja para compartir el conocimiento y hacerlo accesible a todo aquel que desea aprender y desarrollar su potencial. <http://academica.mx/#/>
- **Aula virtual de biología:** Página dedicada a la enseñanza de la Biología para Bachillerato. <https://www.um.es/molecula/indice.htm>
- **recursostic.educacion.es:** Servicio semántico para toda la comunidad educativa, concebido como el nodo nuclear de una red inteligente, social y distribuida, que se enmarca en un ecosistema educativo. <http://educalab.es/recursos>
- **LinkedIn:** Comunidad social orientada a las empresas, academia, negocios y el empleo. Partiendo del perfil de cada usuario, que libremente revela su experiencia laboral y sus destrezas en un verdadero currículum, la web pone en contacto a millones de empresas, académicos y empleados. <https://www.linkedin.com>

### 13. Uso de las TIC para el aprendizaje

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) tienen una influencia cada vez mayor en la forma de comunicarse, el aprendizaje y la vida. El desafío consiste en utilizar eficazmente estas tecnologías para que estén al servicio de los intereses del conjunto de los estudiantes y de toda la comunidad educativa.

Existen diversas fuentes y recursos que pueden ser utilizados específicamente en el abordaje de la asignatura de Ecología para el desarrollo y reforzamientos de los aprendizajes esperados.

Algunos de los recursos que los docentes pueden explorar son los siguientes:

SEMS (2017). Plataforma de Acompañamiento Docente para el Campo Disciplinar de Ciencias Experimentales.

<http://experimentales.cosdac.sems.gob.mx>

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

<https://www.gob.mx/inecc>

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, INSTITUTO DE ECOLOGÍA

<https://agua.org.mx/.../universidad-nacional-autonoma-de-mexico-instituto-de-ecologia>

COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO)

<http://www.biodiversidad.gob.mx/>

LA RESERVA, FASCINADOS POR NUESTRO PLANETA

<http://www.lareserva.com>

ECOPORTAL. EL PLANETA TE NECESITA A TÍ, ¡AHORA!

<https://www.ecoport.net/>

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

<http://www2.inecc.gob.mx/portales.html>

ECOLOGÍA VERDE. Naturaleza y medio ambiente. Consejos para reciclar y cuidar el planeta. Noticias sobre medio ambiente, animales, ecología y desarrollo sostenible. <https://www.ecologiaverde.com/>

ECOLOGÍA HOY. NOTICIAS, PROYECTOS, PROTOTIPOS, ETC.

<http://www.ecologiahoj.com/>

DINÁMICA DE ECOSISTEMAS

[http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esobiologia/4quincena10/4quincena10\\_contenidos\\_2a.htm](http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esobiologia/4quincena10/4quincena10_contenidos_2a.htm)

Las TICs son medios, herramientas diseñadas para facilitar el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y desarrollar distintas formas de aprender, con estilos y ritmos diferentes dependiendo del sujeto (profesor-alumno), pero en ningún momento las TICs se deben considerar como un fin; la tecnología es utilizada para acercar al sujeto a la realidad.

Galvis 2004, señala que al clasificar las TIC se está reconociendo sus propiedades fundamentales como medio e indicamos la posibilidad que tienen de apoyar el enfoque educativo al que son más cercanas, pero enfatizamos el papel vital que tiene quien facilita el proceso, y el enfoque que usa para hacerlo. (Giraldo, 2008)

De allí la necesidad de clasificar estos recursos, Marqués (2002), presenta una clasificación indicando lo siguiente: “Incluimos en el concepto TIC no solamente la informática y sus tecnologías asociadas, telemática y multimedia, sino también los medios de comunicación de todo tipo: los medios de comunicación social ("mass media") y los medios de comunicación interpersonales tradicionales con soporte tecnológico como el teléfono, fax...”

Tradicionalmente las TIC pueden ser

- a) Medios activos si buscan permitir que quien aprende actúe sobre el objeto de estudio y, a partir de la experiencia y reflexión, genere y afine sus ideas sobre el conocimiento que subyace a dicho objeto por ejemplo:
- Calculadoras portátiles, numéricas y gráficas.
  - Traductores y correctores de idiomas, decodificadores de lenguaje natural.
  - Herramientas de búsqueda y navegación en el ciberespacio.
  - Herramientas de productividad: procesador de texto, hoja de cálculo, procesador gráfico, organizador de información usando bases de datos.
- b) Medios interactivos: buscan permitir que el aprendizaje se dé a partir de diálogo constructivo, sincrónico o asincrónico, entre co-aprendices que usan medios digitales para comunicarse:
- Juegos en la red, colaborativos o de competencia, con argumentos cerrados o abiertos, en dos o tres dimensiones.
  - Sistemas de foros electrónicos

A partir de estas consideraciones se justifican las TIC como elementos didácticos, educativos y herramientas intelectuales que nos permitirán expandir nuestras habilidades intelectuales, y nos sirven para representar y expresar los conocimientos. Desde esa perspectiva se propone a los docentes del campo de ciencias el siguiente acervo para enriquecer el trabajo áulico:

<http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/29470/1/Carrillo%20Calderon.pdf>  
[http://www.colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/articles-172430\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/articles-172430_archivo.pdf)  
<http://www.infor.uva.es/~sblanco/Tesis/Aportaciones%20TIC.pdf>

---

De manera complementaria, en el contexto estatal del Bachillerato Tecnológico, se proponen las siguientes herramientas.

Tipo	Nombre	Link	Descripción
APP	Carbon tracker	<a href="https://appexchange.salesforce.com/listingDetail?listingId=a0N30000003IvuW">https://appexchange.salesforce.com/listingDetail?listingId=a0N30000003IvuW</a>	Una aplicación que va a calcular la huella de carbono diaria o semanal. Resultará muy entretenido <b>saber en una escala si somos ecológicos</b> o si, por el contrario, aún podemos mejorar en muchas cosas y sustituir algunos hábitos. Es apta para particulares, pero si tienes un negocio, es muy importante que la uses para comprobar esa huella. Además, no sólo detecta el problema, sino que <b>aporta soluciones</b> . Te recomienda cómo ahorrar energía, cómo puedes tener un comportamiento más sostenible o qué alternativas tienes para disminuir tu gasto, como las alternativas en transporte público.
APP	Good guide	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.goodguides.canner&amp;hl=es">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.goodguides.canner&amp;hl=es</a>	¿Te gustaría aprender a <b>comprar de forma más respetuosa con el medio ambiente</b> ? GoodGuide es tu aplicación aliada. Incluye una base de datos de 210.000 productos, incluyendo ropa, cosméticos, cosas para la casa, productos para niños... Sólo debes introducir lo que necesitas comprar y te indicará con una escala del 0 al 10 el daño ambiental que hace la fabricación de ese producto. Así podrás adquirir todo tipo de productos de forma mucho más ecológica; por ejemplo, escaneando el código de barras del producto escogido. Además, te proporciona otra información muy útil, como el valor nutricional, si los animales han sufrido daños o no con esa fabricación o cómo ese producto afecta al cambio climático.
VIDEO	Laboratorio de ecología de Aves	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=OQ4cdbXcilU">https://www.youtube.com/watch?v=OQ4cdbXcilU</a>	La observación de aves, también llamada avistamiento de aves o, empleando sus términos con que es conocida en idioma inglés, birding o birdwatching, se refiere a una actividad centrada en la observación y el estudio de las aves silvestres. En los Estados Unidos se emplea el término birding mientras que birdwatching es más bien utilizada en Inglaterra e Irlanda; observación o avistamiento de aves se suele utilizar en América Latina y España. Esta afición es más bien desarrollada como ocio, y se basa en el arte de reconocer las distintas especies de aves por su plumaje o canto. Muchos se limitan a crear listas que muestran la cantidad de aves que concurren a un área particular; otros mantienen la lista de todas las especies que vieron en su vida (life list). Cada uno puede adentrarse y adaptar esta afición a su manera. Unos se contentan simplemente con disfrutar y enriquecer más los paseos en un entorno natural, mientras que otros se fascinan en la parte científica que conlleva el estudio de las aves, también conocida como ornitología.

Página Web	Fundación amigos de las abejas	<a href="https://abejas.org/que-podemos-hacer-por-ellas/">https://abejas.org/que-podemos-hacer-por-ellas/</a>	Sensibilizar a la opinión pública y a las instituciones de la importancia de las abejas en el desarrollo y conservación de los ecosistemas por su labor polinizadora.
------------	--------------------------------	---	---



## 14. Recomendaciones para implementar la propuesta

### **Planeación didáctica**

La planeación didáctica es un recurso que el docente utiliza para organizar y jerarquizar los temas y actividades a desarrollar en su asignatura, es decir, qué, para qué y cómo se va a aprender y evaluar, considerando el tiempo y espacio, así como los materiales de apoyo para el aprendizaje bajo un enfoque constructivista.

En otras palabras, es la programación que se elabora para trabajar los contenidos centrales y específicos con la finalidad de facilitar el logro de los aprendizajes esperados y la elaboración de los productos de aprendizaje para la construcción de conocimientos, habilidades y actitudes en los estudiantes.

Por lo anterior, y para orientar el desarrollo exitoso de los aprendizajes es imprescindible considerar algunos elementos que le guíen la planeación docente y para ello se proponen algunos rubros que pueden servir de referente.

### **Datos generales**

- Institución
- Plantel
- CCT
- Asignatura
- Nombre del docente
- Ciclo escolar
- Fecha
- Número de horas

### **Propósitos formativos**

- Propósito de la asignatura
- Ejes

- Componentes
- Contenidos Centrales
- Contenidos Específicos
- Aprendizajes Esperados
- Competencias Genéricas y sus Atributos
- Competencias Disciplinarias
- Habilidades Socioemocionales

### **Actividades de Aprendizaje**

- Descripción de las actividades (de enseñanza y de aprendizaje):
  - Apertura
  - Desarrollo
  - Cierre
- Productos esperados
- Tiempo estimado para el desarrollo de las actividades
- Evaluación:
  - Tipo
  - Agente
  - Instrumentos
  - Ponderación

### **Recursos**

- Equipo
- Material
- Fuentes de Información

## **Estrategias didácticas**

Una estrategia consiste en un plan de acción fundamentado, organizado, formalizado y orientado al cumplimiento de un objetivo o al logro de un fin claramente establecido; su aplicación en la gestión pedagógica requiere del desarrollo de competencias para la planeación, la evaluación, el perfeccionamiento de procedimientos, técnicas y recursos cuya selección, adaptación o diseño es responsabilidad del docente.

Una estrategia didáctica es, por lo tanto, el conjunto articulado de acciones pedagógicas y actividades programadas con una finalidad educativa, apoyadas en métodos, técnicas y recursos de enseñanza y de aprendizaje que facilitan alcanzar una meta y guían los pasos a seguir.

**Estrategia de Enseñanza.** Es la planeación sistemática de un conjunto de acciones o recursos utilizado por los docentes que se traduce en un proceso de aprendizaje activo, participativo, de cooperación y vivencial. Las estrategias de enseñanza como recurso de mediación pedagógica se emplean con determinada intención, y por lo tanto debe alinearse con los contenidos y aprendizajes, así como con las competencias a desarrollar, siendo de trascendencia el papel del docente para crear ambientes de aprendizajes propicios para aprender.<sup>9</sup>

**Estrategia de Aprendizaje.** Es la planeación sistemática de un conjunto de acciones que realizan los estudiantes, en el aula o fuera de ella, con el objeto de propiciar el desarrollo de sus competencias. El profesor es tan sólo un coordinador, un guía, un asesor, un tutor, un facilitador o un mediador estratégico de las actividades.

**Secuencia Didáctica.** Se refiere a todos aquellos procedimientos instruccionales realizados por el docente y el estudiante dentro de la estrategia didáctica, divididos en momentos y eventos orientados al desarrollo de habilidades, aspectos cognitivos y actitudinales (competencias) sobre la base de reflexiones metacognitivas.

---

<sup>9</sup> Nolasco, M. (s/f). *Estrategias de Enseñanza en Educación*. Consultado el 22 de noviembre de 2017 en: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n4/e8.html>

Para el desarrollo de la secuencia didáctica de una estrategia didáctica se deben considerar tres etapas o momentos:

### **1. Apertura**

La apertura se realiza con la intención de que los sujetos del proceso educativo (estudiantes y profesor) identifiquen cuáles son los saberes previos del estudiante que se relacionan con los contenidos de la estrategia didáctica, que contribuyen a la toma de decisiones sobre las actividades que se realizarán en la etapa de desarrollo. Y para que el estudiante, en el desarrollo o el cierre, contraste sus saberes previos con los adquiridos en la estrategia didáctica y reconozca lo que aprendió.

Además, la apertura es el momento para que el estudiante relacione sus experiencias con los contenidos, se interese en ellos, genere expectativas acerca de los mismos, y experimente el deseo de aprenderlos.

Las actividades de la fase de apertura permiten identificar en los estudiantes:

- Habilidades y destrezas.
- Expectativas.
- Saberes previos.
- La percepción de la carrera, módulo, ocupaciones, sitios de inserción, entre otros.

Las actividades de la fase de apertura le permiten al estudiante conocer:

- Las competencias genéricas, disciplinares, profesionales y de productividad que se abordarán.
- Las actividades formativas que realizará así como la forma de evaluación, los instrumentos, criterios y evidencias.
- El tiempo destinado para cada una de las actividades.
- El método de aprendizaje que se empleará.
- Los materiales y costos de los materiales que se utilizarán.
- Los compromisos del docente.
- Lo que se espera del estudiante en función a sus desempeños y productos.

Al redactar las actividades de apertura debe recordar lo siguiente:

- En la evaluación diagnóstica los criterios para calificar las evidencias generadas se centrarán en el nivel de integración y participación del estudiante durante la evaluación más que en la cantidad y calidad de saberes demostrados.
- Considerar la información del estudiante y su contexto.
- En todas las actividades el estudiante debe ser un participante activo, representar diversos roles.
- La autoevaluación permitirá que el estudiante desarrolle una actitud responsable ante su propio aprendizaje, y asuma una actitud crítica de su propio proceso formativo.
- La suma de las ponderaciones es menor en esta fase que las correspondientes al desarrollo y cierre.

## **2. Desarrollo**

En este momento se busca desarrollar o fortalecer habilidades prácticas y de pensamiento que permitan al estudiante adquirir conocimientos en forma sistematizada y aplicarlos en diferentes contextos. Además, que asuma responsablemente las secuencias de la aplicación de esos conocimientos.

El desarrollo es el momento en que el estudiante, al realizar actividades con diferentes recursos, aborda contenidos científicos, tecnológicos o humanísticos. Contrasta esos contenidos con los saberes que tenía y que recuperó e identificó en la apertura y, mediante esa contrastación, los modifica, enriquece, sustituye o bien incorpora otros. Con base en el proceso anterior, en el desarrollo se propicia que el estudiante sistematice y argumente sus saberes; además, que los ejercite o experimente, y que transfiera su aprendizaje a situaciones distintas.

También se promueve que el estudiante adquiera o desarrolle razones para aprender los contenidos que se hayan abordado en la estrategia didáctica. Siendo la etapa previa al cierre, el desarrollo es la oportunidad para diagnosticar cuál es el aprendizaje alcanzado y corregirlo o mejorarlo, según sea el caso.

Además, permite crear escenarios de aprendizaje y ambientes de colaboración para la construcción y reconstrucción del pensamiento a partir de la realidad y el aprovechamiento de apoyos didácticos, para la apropiación o reforzamiento de conocimientos, habilidades y actitudes, así como para crear situaciones que permitan valorar las competencias disciplinares, profesionales y genéricas del estudiante, en contextos significativos.

Las actividades de desarrollo, deben ser congruentes, pertinentes y suficientes con respecto a:

- Las demostraciones y prácticas.
- Las fases del método de aprendizaje.
- La fase de conclusión de método de aprendizaje.

Para redactar las actividades de desarrollo debe considerar:

- La evaluación formativa verificará que se produzca el aprendizaje y que las competencias propuestas están siendo logradas o no, así como su forma y nivel de dominio, también tendrá como propósito monitorear el proceso de aprendizaje y, en su caso, reorientará las estrategias didácticas que permitan lograr el desarrollo de las competencias por el estudiante y permitirá dosificar, realimentar, dirigir, enfatizar e informar acerca de los avances logrados.
- La suma de las ponderaciones es mayor en esta fase que las correspondientes a la apertura y cierre.
- La retroalimentación oportuna y pertinente es una forma de motivar al estudiante. La retroalimentación comprende un mecanismo de regulación entre el docente y el estudiante, que permite verificar y regular el proceso de enseñanza en relación con el proceso de aprendizaje. Retroalimentar es una actividad clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno, que considera los criterios de una competencia determinada, ya que implica darle información que le ayude a cumplir con los objetivos de aprendizaje. No es suficiente con decirle al alumno que su tarea está bien o mal, o corregirle aspectos de formato. La idea es ayudarlo a enriquecer su aprendizaje.<sup>10</sup>
- Fomentar la autoevaluación y coevaluación para aumentar la autonomía, reflexión y capacidad de análisis del estudiante.
- Fomentar el trabajo colaborativo.

---

<sup>10</sup> Lozano, F. y Tamez, L. (2014). Retroalimentación formativa para estudiantes de educación a distancia, en *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 17, núm. 2, pp. 197-221. Consultado el 22 de noviembre de 2017 en: <http://www.redalyc.org/pdf/3314/331431248010.pdf>

---

### **3. Cierre**

La fase de cierre se realiza con la intención de que el estudiante identifique los contenidos que aprendió en la apertura y el desarrollo, propone la elaboración de conclusiones y reflexiones que, entre otros aspectos, permiten advertir los avances o resultados del aprendizaje en el estudiante y, con ello, la situación en que se encuentra, con la posibilidad de identificar los factores que promovieron u obstaculizaron su proceso de formación. Asimismo, que realice una síntesis o reflexión de sus aprendizajes.

Al redactar las actividades de cierre debe tener presente:

- La evaluación sumativa permitirá valorar el aprendizaje alcanzado por el estudiante de acuerdo a los resultados de aprendizaje del programa de estudio.
- La retroalimentación oportuna y pertinente es una forma de motivar al estudiante.
- Otra manera de motivar al estudiante es permitirle demostrar su competencia en escenarios comunitarios y laborales (extramuros escolares).
- Fomentar la autoevaluación y coevaluación para aumentar la reflexión y autonomía del estudiante.
- La heteroevaluación puede ser realizada por agentes externos al proceso formativo.
- Fomentar el trabajo colaborativo.

A manera de ejemplo, en el Anexo 1 se muestra un ejercicio de Estrategia didáctica que integra los elementos antes señalados, como un referente para la planificación de los docentes.

#### **Técnica didáctica sugerida**

Las técnicas didácticas sugeridas para trabajar desde la asignatura de Ecología, son las siguientes:

- El Aprendizaje Colaborativo (AC) la cual se refiere a la actividad de pequeños grupos desarrollada en el salón de clase. Aunque el AC es más que el simple trabajo en equipo por parte de los estudiantes, la idea que lo sustenta es sencilla: los alumnos forman "pequeños equipos" después de haber recibido instrucciones del profesor. Dentro de cada equipo los estudiantes intercambian información y trabajan en una tarea hasta que todos sus miembros la han entendido y terminado, aprendiendo a través de la colaboración.

- El Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) el cual permite hacer uso de estrategias de aprendizaje activo para desarrollar en el estudiante competencias que le permitan realizar una investigación creativa en el mundo del conocimiento. Su propósito es vincular los programas académicos con la enseñanza. Esta vinculación puede ocurrir ya sea como parte de la misión institucional de promover la interacción entre la enseñanza y la investigación, como rasgo distintivo de un programa curricular, como parte de la estrategia didáctica en un curso, o como complemento de una actividad específica dentro de un plan de enseñanza.<sup>11</sup>

Por la naturaleza dinámica de la asignatura de Ecología, se sugiere el Aprendizaje Basado en Proyectos dado que es un método de aprendizaje donde los estudiantes adquieren un rol activo. Incrementa el interés de los estudiantes en torno a un tema que le motiva y que satisface su interés por explorar nuevos conocimientos. A pesar de que los proyectos deben cumplir los contenidos mínimos marcados en los Programas de Estudios Oficiales, el estudiante tiene autonomía y capacidad de decisión en el desarrollo de los proyectos, aunque también pueden ser asignados por el profesor, pero siempre debe partir de las necesidades, expectativas e intereses del grupo. En esta metodología los alumnos siguen un proceso en donde el resultado final no es el objetivo sino el desarrollo de ese trabajo. El aprendizaje de contenidos tiene la misma importancia que el hecho de poder adquirir habilidades y actitudes durante el proceso.

---

<sup>11</sup> ITESM. (s/f). *Aprendizaje Basado en la Investigación*. Consultado el 22 de noviembre de 2017 en: [http://www.itesca.edu.mx/documentos/desarrollo\\_academico/Metodo\\_Aprendizaje\\_Basado\\_en\\_Investigacion.pdf](http://www.itesca.edu.mx/documentos/desarrollo_academico/Metodo_Aprendizaje_Basado_en_Investigacion.pdf)



## 15. Bibliografía recomendada

Camacho, I. (2009). *Ecología y Medio Ambiente*. México: ST Editorial.

Carabias, J. (2009). *Ecología y Medio Ambiente en el siglo XXI*. México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.

Collins, J. (2007). *Ecología*. México: Editorial ALEC.

Escobar, A. y Flores, A. (2014). *Ecología y Medio Ambiente*. México: McGraw/Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.

Mejía, M. y Alcocer, I. (2011). *Asómate a la Ecología*. México: Editorial Progreso.

Valverde, T. *et al.* (2005). *Ecología y Medio Ambiente*. México: Editorial Pearson Educación. Vázquez, M. (2007). *Desarrollo de Competencias en Ecología, contenidos y Secuencias Didácticas*. México: Editorial GES.

## Anexo 1. Ejemplo de Estrategia Didáctica de la Asignatura de Ecología

ESTRATEGIA CENTRADA EN EL APRENDIZAJE 1				
IDENTIFICACIÓN				
<b>Institución:</b> Subsecretaría de Educación Media Superior				
<b>Plantel:</b> Bachillerato tecnológico		<b>Profesor:</b>		
<b>Asignatura:</b> ECOLOGÍA	<b>Semestre:</b> IV	<b>Carrera:</b>	<b>Periodo de aplicación</b>	<b>Duración en horas:</b> 24
INTENCIONES FORMATIVAS				
<b>Propósito de la estrategia didáctica por asignatura:</b>	Mejorar la comprensión de los estudiantes acerca de las complejas interacciones entre los elementos físicos, biológicos y socioeconómicos del medio ambiente, sus procesos de cambio y evolución, así como favorecer la formación de valores, actitudes y comportamientos que tienden a mejorar las condiciones de vida de sus comunidades, protegiendo y mejorando el ambiente del que dependen para su desarrollo.			
<b>Ejes disciplinarios:</b>	Eje I: Explica la estructura y organización de los componentes naturales del Planeta. Eje II: Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.			
<b>Componente:</b>	Ecosistemas y actividad humana.	Estructura, propiedades y función de los elementos que integran a los ecosistemas.		
<b>Contenido central:</b>	Ecología, sustentabilidad y desarrollo sustentable.	Los factores ambientales del ecosistema donde vivo.	El ecosistema donde vivo.	
<b>Habilidad socioemocional (HSE):</b>	Dimensión: <b>RELACIONA-T</b>		Habilidad: <b>COLABORACIÓN</b>	
<b>Competencias genéricas y atributos:</b>	<b>CG 4.5.-Maneja las tecnologías</b> de la información y la comunicación <b>para obtener información y expresar ideas</b> <b>CG 5.1.- Sigue instrucciones y procedimientos</b> de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.			

	<p><b>CG 5.3.-identifica los sistemas y reglas</b> o principios medulares que <b>subyacen a una serie de fenómenos.</b></p> <p><b>CG 6.1.-Elige las fuentes de información más relevantes</b> para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p> <p><b>CG 6.4.-Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.</b></p> <p><b>CG 7.3.-Articula saberes</b> de diversos campos y <b>establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.</b></p>
Competencias disciplinares:	<p><b>CE 1.-Establece la interrelación entre</b> la ciencia, la tecnología, <b>la sociedad y el ambiente</b> en contextos históricos y sociales específicos.</p> <p><b>CE 2.-</b> Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, <b>asumiendo consideraciones éticas.</b></p> <p><b>CE 4.-Obtiene, registra y sistematiza la información</b> para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p>

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE							
A P E R T U R A							
Actividades docentes / Métodos y técnicas de enseñanza	Actividades estudiantes	Recursos utilizados	Contenidos específicos	Proceso de aprendizaje	Producto(s) de aprendizaje	Evaluación tipo / instrumento / ponderación	Duración Horas/ minutos
DESARROLLO DE HABILIDADES SOCIOEMOCIOLES <b>Relaciona-T/ colaboración</b>	6 Lecciones de 20 minutos por semana para el desarrollo de habilidades socioemocionales						2
<b>ACT.1 RECUPERACION DE CONOCIMIENTOS PREVIOS.</b> Permite activar, reflexionar y compartir conocimientos previos sobre un tema determinado.	ACT. 1 CONOCIMIENTOS PREVIOS Anotar ideas que se conozcan en relación con el tema: Ecología, sustentabilidad, medio ambiente, recursos naturales.		¿Qué es ecología, sustentabilidad y desarrollo sustentable?	Se recuperan ideas y se promueve una breve discusión relacionada con la información nueva a aprender.	MAPA MENTAL	Diagnóstica	2
<b>ACT.2Proyectar el video: Documental deterioro ambiental</b>	ACT. 2 Elaborar una reseña		¿Qué puedo hacer para conservar el ambiente y preservar los recursos?	Redactar una reseña acerca del deterioro ambiental.	RESEÑA		2
<b>ACT. 3 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL</b> ¿Qué puedo hacer para que mis hijos tengan un ambiente sano, alimentos y recursos naturales suficientes?	ACT. 3 Elaborar un texto argumentativo de media cuartilla justificando la acción que deciden implementar para un futuro sustentable.			Elaborar una propuesta para llevar a cabo una acción para un futuro sustentable.	TEXTO INDIVIDUAL		2

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE							
DESARROLLO							
Actividades docentes / Métodos y técnicas de enseñanza	Actividades estudiantes	Recursos utilizados	Contenidos específicos	Proceso de aprendizaje	Producto(s) de aprendizaje	Evaluación tipo / instrumento / ponderación	Duración Horas/ minutos
<b>APRENDIZAJE ESPERADO:</b> Diferencia entre sustentabilidad y desarrollo sustentable. Identifica organizaciones o instituciones a través de comunidad de indagación que promueve la sustentabilidad y el desarrollo sustentable.							
<b>ACT.4 INTERACCION CON LA REALIDAD</b> México ha mantenido su participación activa en la implementación de la Agenda 2030.	ACT.4 EXTRACLASE Búsqueda parcial de información 1.- Elaborar una tabla comparativa 2.- Enlistar los objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo sostenible.	<a href="http://www.onu.org.mx/agenda-2030">www.onu.org.mx/agenda-2030</a>	¿Qué es ecología, sustentabilidad y desarrollo sustentable? ¿Qué puedo hacer para conservar el ambiente y preservar los recursos? ¿Cuáles <i>Objetivos del Desarrollo Sostenible</i> puedo apoyar individualmente y cuáles requieren la participación institucional? Los tres ámbitos de la sustentabilidad (ecológico, económico y social). <i>Los Objetivos de Desarrollo Sostenible.</i> La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. <i>La Declaración de Río.</i>	Consultar diferentes fuentes de información	TABLA COMPARATIVA  AVANCE DE LA INVESTIGACIÓN	FORMATIVA RÚBRICA Autoevaluación Coevaluación  5 %	
<b>APRENDIZAJE ESPERADO:</b> Propone alternativas de solución a un problema ambiental de su entorno. Explica cómo los factores ambientales limitan la distribución y la abundancia de los organismos.							
<b>ACT. 5 Integrar equipos. Proyectar el video: Ecosistemas Factores Bióticos y Abióticos.</b>	ACT. 4 Ver el video: Clasificar los Factores Bióticos y Abióticos. Elaborar un mapa conceptual. Investigar los requerimientos	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Lbc-WfixURY">https://www.youtube.com/watch?v=Lbc-WfixURY</a>	La investigación experimental, por muestreo y el empleo de modelos matemáticos en	Indaga como influyen los factores bióticos y abióticos en los ecosistemas	MAPA CONCEPTUAL	FORMATIVA RÚBRICA Autoevaluación, Coevaluación	

	para el cultivo de café. Identificar los factores que influyen para que en una región se pueda cultivar.		ecología. ¿En qué regiones del país se puede cultivar café? ¿Cuáles son los factores ambientales que favorecen su crecimiento? ¿Por qué no puedo cultivar café en el norte del país? ¿Cómo puedo investigar la influencia de la temperatura o la humedad en un organismo? ¿Todos los factores ambientales influyen de la misma manera en un organismo? Factores bióticos y abióticos.			Heteroevaluación  5 %	
<b>APRENDIZAJE ESPERADO:</b> Identifica los factores ambientales que determinan la actividad económica de su región, proponiendo estrategias para propiciar el aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales.							
<b>ACT. 5 Hace el siguiente planteamiento: ¿Cuáles son exactamente los factores limitantes de una población?</b>	ACT.5 Investigar un caso que sea ejemplo de variación de población influenciada por modificación de factores bióticos o abióticos, en tu región. Exposición plenaria.	<a href="http://es.khanacademy.org/science/biology/">http://es.khanacademy.org/science/biology/</a>	El factor limitante más escaso (Ley del mínimo de Liebig). Efecto de la carencia o el exceso de un factor limitante (Ley de la tolerancia de Shelford).	Exposición plenaria	INFOGRAFÍA	FORMATIVA RÚBRICA  Coevaluación Heteroevaluación 5 %	2
<b>APRENDIZAJE ESPERADO:</b> Examina la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas.							
<b>ACT. 6 Estructura de un ecosistema Planteamiento: ¿Qué sucede si se modifican alguno o varios componentes de un ecosistema? ANEXO 1</b>	ACT. 3 Diseñar una maqueta. Ilustrar los componentes de un ecosistema de su región (acuático o terrestre).	<a href="http://es.khanacademy.org/science/biology/">http://es.khanacademy.org/science/biology/</a>	¿Cuáles son los componentes de un ecosistema? ¿Qué sucede si se modifican alguno o varios componentes de un ecosistema?	Exposición de maquetas resaltando el efecto que sucede al modificar alguno de los componentes del ecosistema.	MAQUETA	FORMATIVA RÚBRICA  Coevaluación Heteroevaluación 1 %	2

**APRENDIZAJE ESPERADO:** Caracteriza un ecosistema indicando tipo, abundancia y distribución de los organismos que lo habitan. Asimismo establece el flujo de materia y energía, y relaciones tróficas del mismo.

<b>ACT. 7 Integrar equipos</b>	ACT. 7 VIDEO El ecosistema de mi región Características, componentes, tipode biodiversidad. Relaciones tróficas. Argumentar si en si región se puede no cultivar café.		¿Cuáles son las diferencias entre los ecosistemas natural, rural y urbano? ¿Cuáles son los componentes del ecosistema donde vivo? ¿Qué sucede con un ecosistema que ha sido talado o destruido por un fenómeno natural? Producción primaria y transferencia de energía	Argumentar en que regiones del País se puede cultivar café.	VIDEO	FORMATIVA RÚBRICA Conceptual Procedimental Actitudinal Autoevaluación Coevaluación  1 %	2
<b>REFORZAMIENTO</b>							
	Realizar las actividades interactivas marcadas en la liga proporcionada por el docente	Recursostic.educacion.es/	¿Cuáles son los componentes de un ecosistema?			5%	2

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE							
CIERRE							
Actividades docentes / Métodos y técnicas de enseñanza	Actividades estudiantes	Recursos utilizados	Contenido específico	Proceso de aprendizaje	Producto(s) de aprendizaje	Evaluación tipo / instrumento / ponderación	Duración Horas/ minutos
<b>APRENDIZAJE ESPERADO:</b> Explica las consecuencias de la alteración de los ecosistemas.							
<b>ACT. 9 ¿Cómo fluye la energía en el planeta? Fotocopiar los esquemas de los ciclos biogeoquímicos. Integrar equipos de alumnos. Leer el ANEXO 2</b>	ACT. 9 Elabora una cadena alimenticia a partir de la imagen del Ciclo, considerando los microorganismos desintegradores del suelo	ANEXO 2	Producción primaria y transferencia de energía Características generales y flujos de materia y energía en los ecosistemas natural, rural y urbano.	Identificar los componentes geológicos y biológicos del ciclo biogeoquímico	ESQUEMA de una cadena alimenticia	SUMATIVA RÚBRICA Coevaluación Heteroevaluación 5 %	
<b>APRENDIZAJE ESPERADO:</b> Identifica técnicas y elementos de matemáticas aplicables a los procesos de cuantificación de los recursos bióticos.							
<b>ACT. 10 Integrar equipos</b>	ACT. 10 Buscar la noticia: Incendios en valle de Napa y Sonoma en California. En base a la lectura y los aprendizajes esperados redactar un texto que responde la pregunta: ¿Cómo puedo acelerar la regeneración de un terreno quemado o talado? Argumenta tu		Sucesión primaria y secundaria.		TEXTO ARGUMENTATIVO	SUMATIVA Conceptual Procedimental Actitudinal Autoevaluación Coevaluación 5 %	
REFORZAMIENTO							
<b>APRENDIZAJE ESPERADO:</b> Explica las consecuencias de la alteración de los ecosistemas.							
	Realizar las actividades interactivas marcadas en la liga proporcionada por el docente.	Recursostic.educacion.es/		Capturas de pantalla		5 %	2



## Material de apoyo

### Flujo de materia y energía

Aparte del clima y el suelo, hay otro vínculo entre lo viviente y lo no viviente de un ecosistema. Se trata de la necesidad que los organismos tienen de obtener sustancias químicas como el oxígeno, el carbono, el hidrógeno, fósforo y el agua. Estas y otras 30 sustancias químicas son esenciales para la vida. Por ejemplo, encontramos nitrógeno en la clorofila y en las proteínas. Todos los organismos necesitan agua para llevar a cabo los procesos vitales básicos. El agua también provee el ambiente en que viven muchos organismos. Los factores que controlan el ciclo del agua son: la energía solar y la gravedad, de estos factores dependen los dos procesos fundamentales del ciclo, que son la evaporación y la precipitación. En su ciclo, el agua se mueve desde la atmósfera a la Tierra, a los mares, y luego nuevamente a la atmósfera.

La cantidad de cualquier elemento que hay en la Tierra es limitada. Sin embargo, los elementos se pueden encontrar en distintas formas y compuestos. Por ejemplo, hay nitrógeno en el aire, en el amoníaco, en los distintos compuestos llamados nitratos y en las proteínas que forman los tejidos de los seres vivos. A veces, el nitrógeno está en los seres vivos; a veces, fuera de éstos. El nitrógeno pasa continuamente de los seres vivos al ambiente. Este ir y venir del nitrógeno constituye un ciclo. Todas las sustancias químicas que son necesarias para la vida se mueven en ciclos biogeoquímicos. Así, se circulan de nuevo las sustancias, asegurando que haya un abasto continuo de ellos. Los ciclos biogeoquímicos se pueden desarrollar en la litosfera y en la atmósfera; entonces, de acuerdo a esto, los ciclos pueden ser:

Sedimentarios	Si su depósito geológico lo constituyen las rocas sedimentarias.
Gaseosos	Si los elementos están depositados en la atmósfera o en la hidrosfera.

Un ciclo se refiere al intercambio de nutrientes de un ser vivo con el ambiente o de éste con los organismos. Por ejemplo, el agua que para beber pudo haber sido parte de una nube o resultado de la transpiración de algún ser vivo.

El término biogeoquímico hace referencia a la intervención de:

- Componentes geológicos: la atmósfera formada por gases, incluyendo al vapor de agua; la litósfera, que es la corteza terrestre; la hidrosfera que incluye océanos, lagos y ríos.
- Componentes biológicos: son los seres vivos.
- Procesos químicos: que transforman la materia y la energía.

Ecología y medio ambiente, Colegio de Bachilleres Sonora

## Instrumentos de evaluación

### Rúbrica para exposición

Nombre del alumno:

Categoría	4	3	2	1
<b>Identifica los detalles</b>	El estudiante recuerda varios detalles para cada punto importante sin referirse al artículo.	El estudiante recuerda detalles para cada punto importante, pero necesita referirse al tema ocasionalmente.	El estudiante puede localizar la mayoría de los detalles cuándo mira el tema.	El estudiante no puede localizar detalles con precisión.
<b>Identifica opiniones</b>	El estudiante localiza con precisión, por lo menos, 5 opiniones del tema y da una explicación clara de por qué éstas son opiniones y no hechos.	El estudiante localiza con precisión, por lo menos, 4 opiniones en el tema y da una explicación razonable de por qué éstas son opiniones y no hechos.	El estudiante localiza con precisión, por lo menos, 4 opiniones en el tema y su explicación es insuficiente.	El estudiante tiene problemas localizando las opiniones en el tema.
<b>Identifica la información importante</b>	El estudiante puede nombrar los puntos importantes del tema sin tenerlo frente a sí mismo.	El estudiante nombra todos los puntos importantes, pero usa el tema de referencia.	El estudiante nombra todos los puntos menos uno, usando el tema de referencia. No señala ningún punto no importante.	El estudiante no puede nombrar ninguna información importante con precisión.
<b>Resumen</b>	El estudiante usa sólo una o dos oraciones para describir claramente de qué trata el tema.	El estudiante usa varias oraciones para describir con precisión de qué trata el tema.	El estudiante resume la mayor parte del tema con precisión, pero hay algo de incompreensión.	El estudiante encuentra una gran dificultad al resumir el tema.

### Rúbrica para evaluar cuadros comparativos

<b>Nombre:</b>		<b>Grupo:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Puntos</b>
<b>Valoración</b>	<b>2 Puntos</b>	<b>1 Punto</b>	<b>0 Puntos</b>	
Profundización del Tema	Descripción clara y sustancias del cuadro y buena calidad de detalles.	Descripción ambigua del cuadro, algunos detalles que no clarifican el tema.	Descripción incorrecta del cuadro, sin detalles significativos o escasos.	
Aclaración sobre el Tema	Cuadro bien organizado y claramente presentado con los criterios de diseño planteados, sin errores de ortografía.	Cuadro con información bien focalizada pero con poca organización.	Cuadro con temas imprecisos y poco claro.	
Alta calidad del diseño	Cuadro sobresaliente y atractivo.	Cuadro simple pero bien organizado.	Cuadro mal planteado.	
Elementos propios	Los temas centrales se ubicaron en la columna izquierda y en orden. En la parte superior se colocaron las variables y la información fue acertada.	Se ubicaron los temas centrales en la columna izquierda pero las variables no se colocaron de forma ordenada.	No se ubicaron o se ubicaron de manera incorrecta los temas centrales y las variables no tienen relación con el tema principal.	
Presentación	La presentación fue hecha en tiempo y forma, además se entregó de forma limpia en el formato establecido.	La presentación fue hecha en tiempo y forma, aunque la entrega no fue en el formato establecido.	La presentación no fue hecha en tiempo y forma, además la entrega no se dio de la forma establecida por el docente.	

### Rúbrica para reflexión

Nombre del alumno:	Grupo:		Fecha:	
Concepto	<b>E</b> <b>3</b>	<b>S</b> <b>2</b>	<b>R</b> <b>1</b>	<b>I</b> <b>.5</b>
1.- La opinión presenta una opinión clara y bien fundamentada de la posición del alumno sobre el tema.				
2.- Incluye 3 o más elementos de evidencia (hechos, estadísticas, ejemplos, experiencias de la vida real) que apoyan la opinión del autor.				
3.- Todas las ideas secundarias y las estadísticas están presentadas con precisión.				
4.- Una variedad bien pensada de transiciones fue usada. Estas muestran claramente cómo están las ideas conectadas.				
5.- La conclusión es fuerte y deja al lector con una idea absolutamente clara de la posición del autor. Un parafraseo efectivo de la idea principal empieza la conclusión.				
6.- Todas las fuentes usadas para las citas, las estadísticas y los hechos son creíbles y están citadas correctamente.				
7.- El autor no comete errores de gramática ni de ortografía que distraen al lector del contenido del texto.				
8.- El autor no comete errores con las mayúsculas o con la puntuación lo que hace que el ensayo sea excepcionalmente fácil de leer.				
<b>PARCIAL</b>				
<b>TOTAL</b>				

Rúbrica para evaluar esquemas.

Nombre:		Grupo:	Fecha:	Puntos
Valoración	2 Puntos	1 Punto	0 Puntos	
Profundización del tema	Descripción clara y sustanciales del esquema y buena cantidad de detalles.	Descripción ambigua del esquema, algunos detalles que no clarifican el tema	Descripción incorrecta del esquema, sin detalles significativos o escasos.	
Aclaración sobre el tema	Esquema bien organizado y claramente bien presentado, así como de fácil seguimiento.	Esquema bien focalizado pero no suficientemente organizado.	Esquema impreciso y poco claro, sin coherencia entre las partes que lo componen.	
Alta calidad del diseño	Esquema sobresaliente y atractivo que cumple con los criterios de diseño planteados, sin errores de ortografía.	Esquema simple pero bien organizado con tres errores de ortografía.	Esquema mal planteado que no cumple con los criterios de diseño.	
Elementos propios del esquema	Se usaron frases cortas, se destacaron títulos/subtítulos de la misma forma y la alineación de las ideas fue correcta.	Las frases utilizadas fueron extensas, aunque hubo alineación correcta de las ideas.	No se destacaron títulos/subtítulos, la alineación no muestra orden y no existieron títulos destacados.	
Presentación del esquema	La presentación fue hecha en tiempo y forma, además se entregó de forma limpia en el formato establecido.	La presentación fue hecha en tiempo y forma, aunque la entrega no fue en el formato establecido.	La presentación no fue hecha en tiempo y forma, además la entrega no se dio de la forma establecida por el docente.	

### Rúbrica para evaluar maqueta

Nombre del alumno:		Grupo:			Fecha:
Aspectos a evaluar	4	3	2	1	0
<b>Calidad de la construcción</b>	La maqueta muestra una considerable atención en su construcción. Todos los elementos están cuidadosamente y seguramente pegados al fondo. Sus componentes están nítidamente presentados con muchos detalles. No hay marcas, rayones o manchas de pegamento. Nada cuelga de los bordes.	La maqueta muestra atención en su construcción. Todos los elementos están cuidadosamente y seguramente pegados al fondo. Sus componentes están nítidamente presentados con algunos detalles. Tiene algunas marcas notables, rayones o manchas de pegamento presentes. Nada cuelga de los bordes.	La maqueta muestra algo de atención en su construcción. Todos los elementos están seguramente pegados al fondo. Hay unas pocas marcas notables, rayones o manchas de pegamento presentes. Nada cuelga de los bordes.	La maqueta fue construida descuidadamente, los elementos parecen estar "puestos al azar". Hay piezas sueltas sobre los bordes. Rayones, manchas, rupturas, bordes no nivelados y/o las marcas son evidentes.	No construyó la maqueta.
<b>Atención al tema</b>	El estudiante da una explicación razonable de cómo cada elemento en la maqueta está relacionado al tema asignado. Para la mayoría de los elementos, la relación es clara sin ninguna explicación.	El estudiante da una explicación razonable de cómo la mayoría de los elementos en la maqueta están relacionados con el tema asignado. Para la mayoría de los elementos, la relación es clara sin ninguna explicación.	El estudiante da una explicación bastante clara de cómo los elementos en la maqueta están relacionados al tema asignado.	Las explicaciones del estudiante son vagas e ilustran su dificultad en entender cómo los elementos están relacionados con el tema asignado.	No presentó explicaciones del trabajo.
<b>Creatividad</b>	Varios de los objetos usados en la maqueta reflejan un excepcional grado de creatividad del estudiante en su creación y/o exhibición.	Uno u dos de los objetos usados en la maqueta reflejan la creatividad del estudiante en su creación y/o exhibición.	Un objeto fue hecho o personalizado por el estudiante, pero las ideas eran típicas más que creativas.	Los objetos presentados en la maqueta no denotan creatividad ni atractivo.	No hizo o personalizó ninguno de los elementos en la maqueta.

<b>Tiempo y esfuerzo</b>	El tiempo de la clase fue usado sabiamente. Mucho del tiempo y esfuerzo estuvo en la planeación y diseño de la maqueta. Es claro que el estudiante trabajó en su hogar así como en la escuela.	El tiempo de la clase fue usado sabiamente. El estudiante pudo haber puesto más tiempo y esfuerzo de trabajo en su hogar.	El tiempo de clase no fue usado sabiamente, pero el estudiante hizo sólo algo de trabajo adicional en su hogar.	El tiempo de clase no fue usado sabiamente y el estudiante no puso esfuerzo adicional.	No utilizó el tiempo de clase para la elaboración de la maqueta y no presentó el trabajo.
<b>Diseño</b>	Todos los componentes reflejan una imagen auténtica del tema asignado. El diseño de la maqueta está excelentemente bien organizado.	Todos los componentes reflejan una imagen auténtica del tema asignado. El diseño de la maqueta está muy bien organizado.	La mayoría de los componentes reflejan una imagen auténtica del tema asignado. El diseño de la maqueta está bien organizado.	Algunos de los componentes reflejan una imagen auténtica del tema asignado. El diseño de la maqueta no está bien organizado.	Ninguno de los componentes refleja una imagen auténtica del tema asignado. El diseño de la maqueta no tiene orden.



Anexo 2. Ejemplo de planeación de la Estrategia Didáctica de la Asignatura de Ecología

**Subdirección de Bachillerato Tecnológico, Estado de México**

DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Plantel			
Asignatura	ECOLOGIA		
Docente			
Semestre		Carrera(s) y grupo (s)	
PROPÓSITOS FORMATIVOS			
Propósito de la asignatura	A través de la asignatura de Ecología se busca: Mejorar la comprensión de los estudiantes acerca de las complejas interacciones entre los elementos físicos, biológicos y socioeconómicos del medio ambiente, sus procesos de cambio y evolución, así como favorecer la formación de valores, actitudes y comportamientos que tienden a mejorar las condiciones de vida de sus comunidades, protegiendo y mejorando el ambiente del que dependen para su desarrollo.		
Eje	Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.		
Componente	Ecosistemas y actividad humana.		
Contenido central	Mi huella ecológica		
Competencias genéricas y atributos	9.-Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo. 9.6.-Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente. 11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables. 11.1.-Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional. 11.3.-Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.		
Competencias disciplinares	C D 5.- Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.		
Habilidades socioemocionales	Dimensión	Relaciona T	
	Habilidad general	Conciencia Social	
	Habilidad específica	Lección N. 4 (en este apartado debe hacerse una descripción breve de la vinculación entre la HSE y los aprendizajes esperados)	

Actividades de aprendizaje						
Apertura						
<b>Contenido específico</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las actividades humanas que más contribuyen a la huella ecológica?</li> <li>• ¿Cómo ha influido el crecimiento de la población humana y la industrialización en el impacto ambiental?</li> </ul>				
<b>Aprendizajes esperados</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los factores que exponen el impacto de las actividades humanas sobre el ambiente.</li> </ul>				
<b>Dosificación</b>		No. Horas	8	Fecha de aplicación	Dos semanas ( <b>de acuerdo al calendario</b> )	
Técnicas de enseñanza	Actividades Docente	Actividades Alumno	Proceso de aprendizaje	Productos esperados	Plan de Evaluación	Observaciones
Trabajo colaborativo: Envío un problema	Indica al grupo que se realizará una lluvia de ideas para la recuperación de conocimientos previos sobre ¿Qué es la huella ecológica?  <b>Retroalimenta los mapas elaborados.</b>	Anota ideas que se conozcan en relación con el tema “huella ecológica”.  Participa en la discusión sobre las nociones e ideas planteadas.  Elabora un mapa mental.	Recupera ideas.  Participa en discusiones.  Reporta información.	Representación del fenómeno invernadero  Subproducto: Mapa mental	Tipo de evaluación: Diagnóstica  Modalidad: Autoevaluación  Instrumento: Lista de cotejo  Ponderación: Sin valor	
Trabajo colaborativo: Cuestionamiento recíproco	Presenta al grupo la serie (1) documental “La Huella Ecológica del hombre” (1-5) indicando que se observe cuantas veces sea necesario para su comprensión.  Solicita que se contesten las preguntas:	Atiende la presentación del documental.  Genera al menos un párrafo con las ideas centrales de cada video.  Elabora un resumen, a partir de los párrafos, que responda las preguntas base.	Recupera ideas.  Presenta información.	Representación del fenómeno invernadero  Subproducto: Resumen	Tipo de evaluación: Formativa  Modalidad: Coevaluación  Instrumento: Lista de cotejo  Ponderación: 15%	De ser necesario el docente deberá retroalimentar el proceso de elaboración de resumen (2)

<p>Anotaciones en pares</p>	<p>¿Cuáles son las actividades humanas que más contribuyen a la huella ecológica? ¿Cómo ha influido el crecimiento de la población humana y la industrialización en el impacto ambiental?</p> <p><b>Organiza al grupo por pares para retroalimentar los resúmenes</b></p>	<p>Intercambia su resumen con un compañero y lo revisa por medio de una lista de cotejo indicando las fortalezas detectadas</p>	<p>Socializa información.</p>			
-----------------------------	---	---	-------------------------------	--	--	--

Desarrollo						
<b>Contenido específico</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto ambiental y sus causas: crecimiento de la población humana y la industrialización.</li> <li>• Cambio climático y sus causas, el efecto invernadero.</li> <li>• Consecuencias del cambio climático: alteración del clima, cambio del nivel del mar, pérdida de biodiversidad.</li> <li>• Huella ecológica, biocapacidad, déficit y crédito ecológicos.</li> </ul>				
<b>Aprendizajes esperados</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula la huella ecológica individual</li> </ul>				
<b>Dosificación</b>		No. Horas	9	Fecha de aplicación		
<b>Técnicas de enseñanza</b>	<b>Actividades Docente</b>	<b>Actividades Alumno</b>	<b>Proceso de aprendizaje</b>	<b>Productos esperados</b>	<b>Plan de Evaluación</b>	<b>Observaciones</b>
Aprendizaje colaborativo: escucha enfocada	<p>Dirige a los estudiantes en la investigación documental de las definiciones: Impacto ambiental Cambio climático Efecto invernadero</p> <p>Organiza al grupo en equipos para realizar la lectura comentada del artículo “La Huella ecológica” de la SeMarNat.(3)</p> <p>Pide a los estudiantes contrastar el contenido del texto con su resumen y mapa mental enriqueciendo</p>	<p>Realiza fichas textuales sobre las definiciones solicitadas.</p> <p>Rescata las principales ideas Participa activamente comentando la lectura sobre la huella ecológica, para enriquecer el mapa y resumen previos.</p>	<p>Conceptualiza términos</p> <p>Identifica y organiza información</p> <p>Presenta información</p>	<p>Cálculo de huella ecológica.</p> <p>Subproducto: Vocabulario</p>	<p>Tipo de evaluación: Formativa</p> <p>Modalidad: Autoevaluación</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo</p> <p>Ponderación: 20%</p>	

	ambos subproductos.					
Expositivo-demostrativa	Explica en qué consiste el fenómeno ambiental del “cambio climático” antecedentes y sus consecuencias.	Toma nota y elabora una línea del tiempo sobre síntomas del cambio climático en su comunidad.	Organiza información	Representación del fenómeno invernadero	Tipo de evaluación: Formativa	
Experimental	Organiza al grupo en equipos de trabajo para realizar la práctica “ Inversión Térmica”(6)	Resuelve el cuestionario previo de la sesión práctica			Modalidad: Heteroevaluación	
	Da instrucciones sobre la metodología experimental de la práctica.	Desarrolla las actividades metodológicas de la práctica			Instrumento: Guía de observación de sesión práctica	
	Indica la forma de presentar el reporte grafico-descriptivo y la discusión de los resultados de la práctica entre los integrantes del equipo.	Realiza el reporte gráfico-descriptivo de las actividades realizadas durante la sesión práctica		Subproducto: Reporte con texto que explique la relación entre la inversión térmica y el fenómeno invernadero	Ponderación: 20%	

	Supervisa el desarrollo metodológico de la práctica.  <b>Retroalimenta el proceso y los resultados de práctica</b>  Revisa el reporte de práctica.		Reporta resultados			
--	--	--	--------------------	--	--	--

Cierre						
<b>Contenido específico</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es mi contribución al cambio climático?</li> <li>• ¿Qué puedo hacer para reducir mi huella ecológica?</li> </ul>				
<b>Aprendizajes esperados</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora estrategias de acción que permitan reducir la huella ecológica.</li> </ul>				
<b>Dosificación</b>		No. horas		Fecha de aplicación		
<b>Técnicas de enseñanza</b>	<b>Actividades Docente</b>	<b>Actividades Alumno</b>	<b>Proceso de aprendizaje</b>	<b>Productos esperados</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Observaciones</b>
<p>Aprendizaje colaborativo:</p> <p>Solución estructurada de problemas.</p>	<p>El docente revisará “Teaching with the Ecological Footprint Calculator” (4) previamente.</p> <p>Solicita a los estudiantes acceder al programa Ecological footprint calculator (5) y dar respuesta a los cuestionamientos para calcular su huella.</p> <p>Pide al grupo identificar las alternativas de compensación y proponer otras de acuerdo a su contexto.</p>	<p>Accede a la calculadora.</p> <p>Contesta los cuestionamientos.</p> <p>Revisa las alternativas de compensación propuestas por el programa.</p> <p>Propone alternativas de acuerdo a su contexto.</p>	<p>Ofrece información</p> <p>Compara resultados</p> <p>Socializa información</p>	<p>Cálculo de huella ecológica</p>	<p>Tipo de evaluación: Sumativa</p> <p>Modalidad: Autoevaluación</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo</p> <p>Ponderación: 20%</p>	

	<p>Organizar al grupo para Socializar el resultado de la huella ecológica de cada alumno en equipos de máximo cinco integrantes.</p> <p>Organizar al grupo en equipos de trabajo de máximo 5 integrantes para la elaboración de un video corto (5-10 min) sobre los factores que producen el efecto invernadero y propuestas de solución.</p>	<p>Prepara exposición sobre los elementos del resultado de la huella ecológica y las alternativas de compensación.</p> <p>Elabora video sobre el efecto invernadero señalando los factores que lo causan y propuestas de solución.</p> <p>Presenta el video en una red social.</p>	<p>Identifica los factores que promueven el efecto invernadero.</p>	<p>Representación del fenómeno invernadero</p>	<p>Función: Sumativa</p> <p>Tipo: Coevaluación</p> <p>Instrumento: Rúbrica</p> <p>Ponderación: 25%</p>	
<p>Recursos</p>	<p>Material y equipo de laboratorio.</p> <p>Sustancias químicas.</p> <p>Equipo de video proyección.</p> <p>(1) National Geographic, “La Huella Ecológica del hombre”, Serie documental en <a href="https://www.youtube.com/watch?v=70fQ8Jk7IgY">https://www.youtube.com/watch?v=70fQ8Jk7IgY</a> , <a href="https://www.youtube.com/watch?v=5a1-MhKFhRs">https://www.youtube.com/watch?v=5a1-MhKFhRs</a> , <a href="https://www.youtube.com/watch?v=8kvtuSo_KJ8">https://www.youtube.com/watch?v=8kvtuSo_KJ8</a> , <a href="https://www.youtube.com/watch?v=xD91Tc4vrVA">https://www.youtube.com/watch?v=xD91Tc4vrVA</a> , <a href="https://www.youtube.com/watch?v=hS-Rv79KBnk">https://www.youtube.com/watch?v=hS-Rv79KBnk</a> recuperados el 18 de mayo de 2018.</p> <p>(2) <a href="https://www.geniolandia.com/13165206/como-resumir-el-argumento-de-una-pelicula">https://www.geniolandia.com/13165206/como-resumir-el-argumento-de-una-pelicula</a> consultado el 7 de mayo de 2018.</p> <p>(3) <a href="http://www.semarnat.gob.mx/información%20ambiental/Documents/pdf/cap_1_población.pdf">http://www.semarnat.gob.mx/información ambiental/Documents/pdf/cap_1_población.pdf</a> consultado el 7 de mayo de 2018.</p> <p>(4) <a href="http://www.unesco.org/education/tlsf/mods/theme_b/popups/mod09t05s03.html">http://www.unesco.org/education/tlsf/mods/theme_b/popups/mod09t05s03.html</a> recuperado el 4 de mayo de 2018</p> <p>(5) <a href="https://www.carbonfootprint.com/calculator.aspx">https://www.carbonfootprint.com/calculator.aspx</a> recuperado el 5 de junio de 2018</p> <p>(6) <a href="https://issuu.com/bachillertato.tecnologico/docs/compendio_de_evidencias_cne">https://issuu.com/bachillertato.tecnologico/docs/compendio de evidencias_cne</a> pp 336-338</p>					



## Ejercicio de Transversalidad Curricular

CAMPO DISCIPLINAR	MATEMÁTICAS	CIENCIAS EXPERIMENTALES	COMUNICACIÓN	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES
ASIGNATURA		ECOLOGIA			
Aprendizaje Esperado					
Contenido Central					
Contenido Específico					
Actividades de desarrollo de aprendizajes					
Calendarización					
Producto Esperado					
Evaluación					
Titular de la UAC					

**EJEMPLO DE LISTA DE COTEJO PARA ORGANIZADORES DE INFORMACIÓN**

Contenido central: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Tipo de organizador: \_\_\_\_\_

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_

NP	Indicadores de desempeño	EVALUACIÓN	
		SI (1)	NO (0)
1	Identifica la información solicitada		
2	Organiza la información de acuerdo a la estructura del organizador		
3	Presenta los elementos es estructurales del organizador solicitado		
4	Argumenta respuestas a partir de la lectura de su organizador		

Puntuación obtenida: \_\_\_\_\_

Validación del docente: \_\_\_\_\_

La ponderación que se le otorgará a este instrumento será acorde al plan de evaluación.

### EJEMPLO DE GUÍA DE OBSERVACIÓN DE SESIONES PRÁCTICAS

Nombre de la práctica: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Números de lista de los integrantes: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_

NP	Indicadores de desempeño	EVALUACIÓN			
		SOBRESALIENTE (3)	SOBRESALIENTE (2)	SUFICIENTE (1)	INSUFICIENTE (0)
1	Cumple con los requisitos para el desarrollo de la práctica				
2	Participa en el desarrollo experimental de la sesión				
3	Establece la relación entre los resultados obtenidos y su entorno				
4	Reporta a través de graficas e interpretaciones el desarrollo y resultados de la práctica				

Puntuación obtenida: \_\_\_\_\_

Validación del docente: \_\_\_\_\_

La ponderación que se le otorgará a este instrumento será acorde al plan de evaluación.