



**OPCIÓN EDUCATIVA AUTOPLANEADA  
MODALIDAD MIXTA**

---

**Programa de Estudio**

**Ecología**

**Cuarto semestre**

---

Componente disciplinar Básico  
Bachillerato Tecnológico





Este material, dirigido a toda la sociedad, emplea los términos: alumnos, estudiantes, docente, aludiendo a ambos géneros, con la finalidad de facilitar la lectura. Sin embargo, este criterio editorial no demerita los compromisos que la Secretaría de Educación Pública asume en cada una de las acciones encaminadas a consolidar la equidad de género.

D.R. © Secretaría de Educación Pública  
Subsecretaría de Educación Media Superior  
Dirección General de Educación Tecnológica  
Agropecuaria y Ciencias del Mar  
Dirección General de Educación Tecnológica  
Industrial y de Servicios  
Av. Universidad 1200, cuarto piso. Col. Xoco  
Alcaldía Benito Juárez, C.P. 03330, Ciudad de México  
Primera edición: enero, 2024





---

**DIRECTORIO**

LETICIA RAMÍREZ AMAYA  
SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

NORA RUVALCABA GÁMEZ  
SUBSECRETARIA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

SILVIA AGUILAR MARTÍNEZ  
COORDINADORA SECTORIAL DE FORTALECIMIENTO ACADÉMICO

GUILLERMO ANTONIO SOLÍS SÁNCHEZ  
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA  
AGROPECUARIA Y CIENCIAS DEL MAR

ROLANDO DE JESÚS LÓPEZ SALDAÑA  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA  
INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS





## CRÉDITOS

### Coordinación técnica

María Magdalena Oliva Sandoval / Coordinadora Sectorial de Desarrollo Académico e Infraestructura de la DGETAyCM.

Laura Leal Sorcia / Subdirectora de Innovación Académica de la DGETI.

### Coordinación Académica

Delia Carmina Tovar Vázquez / Directora de Innovación Educativa de la COSFAC

### Asesoría Técnico-Pedagógica

Rosa María Mendoza Cervantes / Subdirectora de Planes y Programas de Estudio de la DGETAyCM

Andrea Archundia Rodríguez / Jefa de Departamento de Componentes Profesionales de la DGETAyCM

José Zenón Escobar Pérez / DGETAyCM

María Luisa Torres Fragoso / DGETI

Miguel Ángel Mendoza Castro / DGETI

María Guadalupe Díaz Zacarías / DGETI

### Autores

Daniel Martínez Hernández / DGETAyCM

Marcelo Camacho Sánchez / DGETAyCM

Wilberth del Carmen Magaña Benítez / DGETAyCM





## ÍNDICE

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	6
<b>1. JUSTIFICACIÓN</b> .....	8
<b>2. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA</b> .....	10
<b>3. PROPÓSITO FORMATIVO DEL CAMPO DISCIPLINAR DE CIENCIAS EXPERIMENTALES</b> .....	11
<b>4. PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA</b> .....	11
<b>5. CUADRO DE CONTENIDOS</b> .....	12
<b>6. DOSIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIO</b> .....	23
<b>7. TRANSVERSALIDAD</b> .....	32
<b>8. ORIENTACIONES ANDRAGÓGICAS</b> .....	34
<b>9. CONSIDERACIONES PARA LA EVALUACIÓN</b> .....	36
<b>10. SUGERENCIAS DIDÁCTICAS</b> .....	38
<b>11. FUENTES DE CONSULTA</b> .....	46





## PRESENTACIÓN

Con el propósito de ampliar y diversificar la oferta educativa que ofrece la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar (DGETAyCM) y la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios (DGETI), han diseñado conjuntamente el plan y los programas de estudio de la opción educativa Autoplaneada para atender a las necesidades de un segmento de la población que, por distintas razones, no ingresaron a la Educación Media Superior (EMS), requieren concluir sus estudios y obtener el certificado de terminación del tipo media superior y/o título y cédula profesional, o no puede asistir de manera presencial a cursar el bachillerato.

Los jóvenes y adultos a los cuales está destinada esta opción educativa poseen distintos perfiles 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 solo a la memorización; esto implica superar que asimismo, los esquemas de evaluación que dejan rezagados a muchos estudiantes y que no miden el desarrollo gradual de los aprendizajes, de las competencias y el reconocimiento de las experiencias adquiridas fuera del aula para responder con éxito al dinamismo actual que los jóvenes y adultos requieren para enfrentar y superar los retos del presente y del futuro.

Se requiere un currículo distinto a la modalidad escolarizada que permita la generación de programas de estudio flexibles, que se adapte a los distintos estilos y ritmos de aprendizaje, y que ponga énfasis en la autonomía del aprendizaje, ya que esta opción educativa Autoplaneada requiere principalmente del estudio independiente para el logro de los propósitos educativos.

Los programas de estudio se diseñaron mediante un trabajo interinstitucional tomando como referencia lo establecido en el Acuerdo Secretarial 27/10/2021 por el que se modifica el diverso número 653 por el que se establece el plan de estudios del Bachillerato Tecnológico, el Acuerdo número 445 por el que se conceptualizan y definen para la Educación Media Superior las opciones educativas en las diferentes modalidades, y el Acuerdo Secretarial 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato.

Considerando lo anterior, para el logro de los propósitos de las Unidades de Aprendizaje Curriculares (UAC), en los programas de estudio de esta opción educativa se establece una distribución del 30% de mediación docente y, un 70%, de estudio independiente. Con un enfoque centrado en el estudiante, andragógico y constructivista para el desarrollo de las competencias genéricas, disciplinares básicas y extendidas y las profesionales básicas y extendidas propias a cada carrera técnica.

Se plantea una metodología situada desde la andragogía referida a la forma de planificar, administrar y dirigir la práctica educativa de los adultos, enfatizando en aquellos aspectos que, además de sustentar el proceso, ayuden a enriquecer los conocimientos generales o profesionales del estudiante adulto mediante el aprendizaje autónomo.



El enfoque antropogógico contribuye al aprendizaje de los estudiantes y se caracteriza por:

- Instruir y educar permanentemente, en cualquier período del desarrollo psicológico, biológico, fisiológico y en función de la vida natural, ergológica y social del estudiante.
- Reeducar a los estudiantes de todas las edades.
- Contextualizar desde lo socioeducativo.

Derivado de este enfoque, se retoma la andragogía para la conceptualización y atención de los procesos de educación de las personas adultas, orientados a continuar el desarrollo de sus capacidades, a la actualización o profundización de sus conocimientos, a la apropiación y utilización de nuevas tecnologías y, en general, mantener o mejorar su calidad de desempeño personal, profesional y social.

El desarrollo de las competencias se logra desde una perspectiva inter y transdisciplinar a través de las actividades de aprendizaje situadas diseñadas por el docente, de acuerdo con las competencias de los módulos en cada carrera; desde la relación vertical y horizontal con las asignaturas de los componentes disciplinar básico y extendido, apoyándose en los programas de habilidades socioemocionales.





## 1. JUSTIFICACIÓN

El programa de estudio de la UAC de Ecología es una guía para el docente que abordará los aprendizajes clave y las competencias del Marco Curricular Común (MCC) para el perfil de egreso de la Educación Media Superior (EMS), expresado en ámbitos individuales, que definen el tipo de estudiante que se busca formar, a través del logro de los aprendizajes clave de la asignatura de Ecología.

Impulsando los siguientes ámbitos:

Ámbito	Perfil de egreso
Exploración y comprensión del mundo natural y social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtiene, registra y sistematiza información, consultando fuentes relevantes, y realiza los análisis e investigaciones pertinentes.</li> <li>• Comprende la interrelación de la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente en contextos históricos y sociales específicos.</li> <li>• Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</li> </ul>
Pensamiento crítico y solución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza el pensamiento lógico y matemático, así como los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos.</li> <li>• Desarrolla argumentos, evalúa objetivos, resuelve problemas, elabora y justifica conclusiones, y desarrolla innovaciones. Asimismo, se adapta a entornos cambiantes.</li> </ul>
Cuidado del medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende la importancia de la sustentabilidad y asume una actitud proactiva para encontrar soluciones sostenibles.</li> <li>• Piensa globalmente y actúa localmente. Valora el impacto social y ambiental de las innovaciones y avances científicos.</li> </ul>

De forma transversal se favorecerá el desarrollo gradual de los siguientes ámbitos:





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

<b>Ámbito</b>	<b>Perfil de egreso</b>
Habilidades socioemocionales y proyecto de vida	<ul style="list-style-type: none"><li>• Es autoconsciente y determinado, cultiva relaciones interpersonales sanas, maneja sus emociones, tiene capacidad de afrontar la adversidad y actuar con efectividad y reconoce la necesidad de solicitar apoyo. Fija metas y busca aprovechar al máximo sus opciones y recursos.</li><li>• Toma decisiones que le generan bienestar presente, oportunidades y sabe lidiar con riesgos futuros.</li></ul>
Colaboración y trabajo en equipo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trabaja en equipo de manera constructiva, participativa y responsable, propone alternativas para actuar y solucionar problemas.</li><li>• Asume una actitud constructiva.</li></ul>
Lenguaje y comunicación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se expresa con claridad de forma oral y escrita tanto en español como en lengua indígena en caso de hablarla.</li><li>• Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</li><li>• Se comunica en inglés con fluidez y naturalidad.</li></ul>
Habilidades digitales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utiliza adecuadamente las tecnologías de la información y la comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y expresar ideas.</li><li>• Aprovecha estas tecnologías para desarrollar ideas e innovaciones.</li></ul>





## 2. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Ecología se encuentra dentro del campo disciplinar de Ciencias experimentales, se imparte en el cuarto semestre de la opción educativa Autoplaneada; de conformidad con el Acuerdo Secretarial 27/10/21, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de octubre de 2021.

1er. Semestre	2o. semestre	3er. semestre	4o. semestre	5o. semestre	6o. semestre
<b>Álgebra</b> 2 h MD 4 h EI	<b>Geometría y trigonometría</b> 2 h MD 4 h EI	<b>Geometría analítica</b> 2 h MD 4 h EI	<b>Cálculo diferencial</b> 2 h MD 4 h EI	<b>Cálculo integral</b> 2 h MD 4 h EI	<b>Probabilidad y estadística</b> 2 h MD 4 h EI
<b>Inglés I</b> 1 h MD 3 h EI	<b>Inglés II</b> 1 h MD 3 h EI	<b>Inglés III</b> 1 h MD 3 h EI	<b>Inglés IV</b> 1 h MD 3 h EI	<b>Inglés V</b> 2 h MD 4 h EI	<b>Temas de filosofía</b> 2 h MD 4 h EI
<b>Química I</b> 2 h MD 4 h EI	<b>Química II</b> 2 h MD 4 h EI	<b>Biología</b> 2 h MD 4 h EI	<b>Física I</b> 2 h MD 4 h EI	<b>Física II</b> 2 h MD 4 h EI	<b>Asignatura del área disciplinar extendida a elegir** (1-12)***</b> 2 h MD 4 h EI
<b>Tecnologías de la información y la comunicación</b> 1 h MD 3 h EI	<b>Lectura, expresión oral y escrita II</b> 2 h MD 4 h EI	<b>Ética</b> 2 h MD 4 h EI	<b>Ecología</b> 2 h MD 4 h EI	<b>Ciencia, tecnología, sociedad y valores</b> 2 h MD 4 h EI	<b>Asignatura del área disciplinar extendida a elegir** (1-12)***</b> 2 h MD 4 h EI
<b>Lógica</b> 2 h MD 4 h EI	<b>Módulo I</b> 6 h MD 15 h EI	<b>Módulo II</b> 6 h MD 15 h EI	<b>Módulo III</b> 6 h MD 15 h EI	<b>Módulo IV</b> 5 h MD 11 h EI	<b>Módulo V</b> 5 h MD 11 h EI
<b>Lectura, expresión oral y escrita I</b> 2 h MD 4 h EI					

Componente de formación disciplinar básica	Componente de formación disciplinar extendida	Componente de formación profesional
<b>Área disciplinar extendida</b>		
<b>Físico-Matemática</b>	<b>Económico-Administrativa</b>	<b>Químico-Biológica</b>
1. Temas de Física 2. Dibujo técnico 3. Matemáticas aplicadas	4. Temas de Administración 5. Introducción a la Economía 6. Introducción al Derecho	7. Introducción a la Bioquímica 8. Temas de Biología contemporánea 9. Temas de Ciencias de la salud
		<b>Humanidades y Ciencias sociales</b>
		10. Temas de Ciencias sociales 11. Literatura 12. Historia

**Nota:** Horas a la semana de mediación docente (MD), horas a la semana de estudio independiente (EI), 16 semanas al semestre.





### 3. 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.

### 4. PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA

Mejorar la comprensión de los estudiantes de extra edad y adultos que cursan el bachillerato 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

Eje	Componentes	Contenidos centrales
Explica la estructura y organización de los componentes naturales del Planeta.	Ecosistemas y actividad humana.	Ecología, sustentabilidad y desarrollo sustentable.
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.  Ecosistemas y actividad humana.	El ecosistema donde vivo.  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.

**5. CUADRO DE CONTENIDOS**

Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Evaluación
Explica la estructura y organización de los componentes naturales del Planeta.	Ecosistemas y actividad humana.	Ecología, sustentabilidad y desarrollo sustentable.	<p>¿Qué es ecología, sustentabilidad Y desarrollo sustentable?</p> <p>¿Qué puedo hacer para conservar el ambiente y preservar los recursos naturales?</p> <p>¿Cuáles Objetivos del Desarrollo Sostenible puedo apoyar individualmente y cuáles requieren la participación institucional?</p> <p>Los tres ámbitos de la sustentabilidad (ecológico, económico y social)</p> <p>Los Objetivos de Desarrollo Sostenible. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. La declaración de Río.</p>	<p>Diferenciar entre sustentabilidad y desarrollo sustentable.</p> <p>Identifica organizaciones o instituciones a través de comunidad de indagación que promuevan la sustentabilidad y el desarrollo sustentable.</p> <p>Propone alternativas de solución a un problema ambiental de su entorno.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Lluvia de ideas.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Resumen.</p> <p><b>Actividad 3.</b> Cuadro sinóptico.</p> <p><b>Actividad 4.</b> Ejemplifica en tu cuaderno.</p> <p><b>Actividad 5.</b> Resumen.</p> <p><b>Actividad 6.</b> Ensayo.</p> <p><b>Actividad 7.</b> Informe de práctica.</p>	<p>Diagnóstica Rúbrica Coevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p> <p>Formativa Rúbrica Heteroevaluación</p> <p>Formativa Rúbrica Heteroevaluación</p> <p>Formativa Rúbrica Heteroevaluación</p> <p>Sumativa Rúbrica Heteroevaluación</p> <p>Sumativa Rúbrica Heteroevaluación</p>



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Evaluación
			La investigación experimental, por muestreo y el empleo de modelos matemáticos en ecología.			
Explica la estructura y organización de los componentes naturales del Planeta.	Ecosistemas y actividad humana.	Los factores ambientales del ecosistema en donde vivo.	<p>¿En qué regiones del país se puede cultivar café? ¿Cuáles son los factores que favorecen su crecimiento?</p> <p>¿Por qué no puedo cultivar café en el norte del país?</p> <p>¿Cómo puedo investigar la influencia de la temperatura o la humedad en un organismo?</p> <p>¿Todos los factores ambientales influyen de la misma manera en un organismo?</p> <p>Factores bióticos y abióticos.</p>	<p>Explicar cómo los factores ambientales limitan la distribución y la abundancia de los organismos.</p> <p>Identifica los factores ambientales que determinan la actividad económica de su región, proponiendo estrategias para propiciar el aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Mapa de la República Mexicana con las regiones del país donde están las principales zonas cafetaleras de mayor producción.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Cartel informativo sobre ejemplos de la flora y fauna presentes en cada una de las zonas climáticas; fría, templada y tropical.</p> <p><b>Actividad 3.</b> Realizar práctica de “germinación del maíz”.</p> <p><b>Actividad 4.</b> Investigación documental.</p> <p><b>Actividad 5.</b> Cuadro comparativo.</p> <p><b>Actividad 6.</b> Reflexión y análisis, en tu cuaderno.</p>	<p>Diagnóstica Lista de cotejo Coevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p> <p>Formativa Rúbrica Heteroevaluación</p> <p>Formativa Rúbrica Heteroevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Coevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo</p>



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Evaluación
			<p>El factor limitante más escaso (Ley del mínimo de Liebeg).</p> <p>Efecto de la carencia o el exceso de un factor limitante (Ley de la tolerancia de Shelford).</p>		<p><b>Actividad 7.</b> Reflexión y análisis, en tu cuaderno.</p>	<p>Heteroevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p>
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Estructura, propiedades y función de los sistemas vivos en el ambiente natural.	El ecosistema donde vivo.	<p>¿Cuáles son los componentes de un ecosistema?</p> <p>¿Qué sucede si se modifican alguno o varios componentes de un ecosistema?</p> <p>¿Cuáles son las diferencias entre los ecosistemas natural, rural y urbano?</p> <p>¿Cuáles son los componentes del ecosistema donde vivo?</p> <p>¿Qué sucede con un ecosistema que ha sido talado o destruido por un fenómeno natural?</p>	<p>Examinar la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas.</p> <p>Caracteriza un ecosistema indicando tipo, abundancia y distribución de los organismos que lo habitan, así mismo, estableciendo el flujo de materia, energía y relaciones tróficas del mismo.</p> <p>Explica las consecuencias de la alteración de los ecosistemas.</p> <p>Identifica técnicas y elementos de matemáticas</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Esquema para explicar los componentes de un ecosistema y cómo se relacionan con la estructura de la comunidad.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Reflexión y análisis en tu cuaderno.</p> <p><b>Actividad 3.</b> Mapa.</p> <p><b>Actividad 4.</b> Reflexión y análisis en tu cuaderno.</p> <p><b>Actividad 5.</b> Realiza un esquema para ejemplificar los flujos de energía y materia en los ecosistemas naturales, rurales y urbanos.</p>	<p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Coevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Coevaluación</p>

Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Evaluación
			<p>Producción primaria y transferencia de energía.</p> <p>Homeostasis del ecosistema.</p> <p>Características generales y flujos de materia y energía de los ecosistemas natural, rural y urbano.</p> <p>Sucesión primaria y secundaria.</p>	<p>aplicables a los procesos de cuantificación de los recursos bióticos.</p>	<p>Puedes imaginar el ciclo de algún alimento en tu ejemplo.</p> <p><b>Actividad 6.</b> Informe sobre la investigación.</p>	<p>Sumativa Rúbrica Heteroevaluación</p>
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Ecosistemas y actividad humana.	Mi huella ecológica.	<p>¿Cuáles son las actividades humanas que más contribuyen a la huella ecológica?</p> <p>¿Cuál es mi contribución al cambio climático?</p> <p>¿Qué puedo hacer para reducir mi huella ecológica?</p> <p>¿Cómo ha influido el crecimiento de la población humana y la industrialización en</p>	<p>Calcular la huella ecológica individual.</p> <p>Identificar 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><b>Actividad 1.</b> Reflexión y análisis.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Esquema y cuestionario.</p> <p><b>Actividad 3.</b> Foro ambiental.</p> <p><b>Actividad 4.</b> Ensayo.</p> <p><b>Actividad 5.</b> Entrevista.</p>	<p>Formativa Lista de cotejo Coevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Coevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p> <p>Formativa Rúbrica Heteroevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Coevaluación</p>



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Evaluación
			<p>el impacto ambiental?</p> <p>Impacto ambiental y sus causas: crecimiento de la población humana y la industrialización.</p> <p>Cambio climático y sus causas, el efecto invernadero.</p> <p>Consecuencias del cambio climático: alteración del clima, cambio del nivel del mar, pérdida de biodiversidad.</p> <p>Huella ecológica, biocapacidad, déficit y crédito ecológico.</p>		<p><b>Actividad 6.</b> Cuestionario.</p>	<p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p>





Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Evaluación
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 servicios que obtengo de los ecosistemas.	<p>¿De dónde provienen los alimentos que consumo?</p> <p>¿Qué beneficios tengo de los ecosistemas cercanos?</p> <p>¿Qué pasaría con la calidad del aire si desaparecen todas las áreas verdes de mi localidad y sus alrededores?</p> <p>¿Qué puedo hacer para preservar los ecosistemas naturales de la región en donde vivo?</p> <p>Servicios ambientales: de soporte, regulación, provisión y culturales.</p> <p>Deforestación y sus causas: agricultura, ganadería y urbanismo.</p> <p>Situación de los principales</p>	<p>Valorar 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, nación y los recursos que contribuyen a la conservación.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Mapa de ecosistemas alterados.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Infografía.</p> <p><b>Actividad 3.</b> Informe.</p> <p><b>Actividad 4.</b> Reporte.</p> <p><b>Actividad 5.</b> Diseña un cartel.</p> <p><b>Actividad 6.</b> Esquema conceptual.</p> <p><b>Actividad 7.</b> Álbum digital.</p> <p><b>Actividad 8.</b> Cuadro comparativo.</p>	<p>Formativa Lista de cotejo Autoevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p> <p>Formativa Rúbrica Heteroevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Coevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p>



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Evaluación
			<p>ecosistemas deforestados: bosques templados, manglares y selvas tropicales.</p> <p>Desertificación y sus causas: tala, sobreexplotación agrícola y sobrepastoreo.</p>			
Relaciona los servicios ambientales, el impacto que genera la actividad humana y los mecanismos para la conservación de los ecosistemas.	Ecosistemas y actividad humana.	Mi huella hídrica.	<p>¿Por qué es importante el agua para mi vida?</p> <p>¿Para qué empleo agua en un día?</p> <p>¿Qué pasaría si no hubiera agua para beber y para el uso doméstico en mi comunidad (casa, escuela, trabajo)?</p> <p>¿De qué tamaño es mi huella ecológica y como puedo reducirla?</p> <p>¿Cuáles son las fuentes de contaminación de los diferentes cuerpos de agua</p>	<p>Calcular 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>Propone estrategias para resolver problemas que favorezcan el aprovechamiento sustentable de las fuentes de agua de la región.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Reflexión y análisis.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Informe de huella hídrica.</p> <p><b>Actividad 3.</b> Reporte.</p> <p><b>Actividad 4.</b> Investigación.</p> <p><b>Actividad 5.</b> Mapa mental.</p> <p><b>Actividad 6.</b> Ensayo.</p>	<p>Formativa Rúbrica Heteroevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p> <p>Formativa Rúbrica Heteroevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Coevaluación</p> <p>Formativa Rúbrica Heteroevaluación</p>



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Evaluación
			<p>(ríos, cuencas hidrológicas, acuíferos, mares)?</p> <p>Importancia del agua para la vida.</p> <p>Disponibilidad nacional y mundial del agua.</p> <p>Usos del agua. Sobreexplotación de fuentes de agua dulce.</p> <p>Contaminación del agua.</p> <p>Tratamiento de agua.</p> <p>Agua para la producción de alimentos.</p> <p>Huella hídrica personal y por naciones.</p> <p>Ahorro de agua.</p>		<p><b>Actividad 7.</b> Elaboración de una gráfica.</p>	<p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p>

Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Evaluación
Relaciona los servicios ambientales, el impacto que genera la actividad humana y los mecanismos para la conservación de los ecosistemas.	Ecosistemas y actividad humana.	Aprovechamiento racional de fuentes de energía de actividades cotidianas.	<p>¿Qué porcentaje de las viviendas de México tienen energía eléctrica?</p> <p>¿Qué países no tienen acceso a la energía eléctrica?</p> <p>¿Cuál es el impacto ecológico de las fuentes tradicionales de energía?</p> <p>¿Qué ventajas y desventajas tienen las energías renovables?</p> <p>¿Cuáles tecnologías de energía renovable podrías implementar en tu casa?</p> <p>-Impacto ambiental de los combustibles fósiles. -Fuentes alternas de energía.</p> <p>Ventajas y desventajas de la energía hidráulica, geotérmica, eólica, solar y bioenergía.</p>	<p>Diseñar y argumentar la implementación de energías renovables en el hogar.</p> <p>Diferencia las fuentes de energía que utiliza para el desarrollo de sus actividades cotidianas.</p> <p>Explica los impactos medio ambientales que generan los procesos de producción de energía.</p> <p>Reconoce las ventajas y desventajas de las energías renovables.</p> <p>Identifica las actividades cotidianas en las cuales podría utilizar energía renovable.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Investigación sobre energías alternativas.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Cuadro comparativo.</p> <p><b>Actividad 3.</b> Discusión grupal.</p> <p><b>Actividad 4.</b> Mapa conceptual.</p> <p><b>Actividad 5.</b> Investigación y análisis.</p> <p><b>Actividad 6.</b> Investigación y análisis.</p>	<p>Formativa Lista de cotejo Coevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p> <p>Formativa Guía de observación Heteroevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Autoevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Coevaluación</p> <p>Formativa Rúbrica Heteroevaluación</p>

Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Evaluación
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.	<p>¿Por qué se ha concentrado la población en las ciudades del país?</p> <p>¿Qué características tiene una comunidad rural sustentable?</p> <p>¿Qué características tienen las ciudades sustentables?</p> <p>¿Cuál es la alternativa para un mundo equitativo en el acceso a servicios y alimentos, en paz y sin contaminación?</p> <p>Desarrollo de comunidades a partir de los servicios ambientales disponibles.</p> <p>Ecoturismo y pago por servicios ambientales.</p> <p>Características de una ciudad sustentable:</p>	<p>Diseñar y argumentar la implementación de energías renovables en una comunidad rural o ciudad sustentable.</p> <p>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.</p> <p>Propone alternativas para propiciar el desarrollo sustentable de su comunidad a partir de sus recursos locales.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Investigación y análisis.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Ensayo.</p> <p><b>Actividad 3.</b> Elaboración de un texto.</p>	<p>Formativa Rúbrica Heteroevaluación</p> <p>Formativa Rúbrica Heteroevaluación</p> <p>Formativa Rúbrica Heteroevaluación</p>



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Evaluación
			movilidad y transporte; áreas, azoteas y muros verdes; diseño de casas y edificios sustentables; uso de energía alternativa y ecotecnologías.			



## 6. DOSIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Media -ción Docen -te	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Estudio Indep. 70%	%	Evaluación
Explica la estructura y organización de los componentes naturales del planeta.	Ecosistemas y actividad humana.	Ecología, sustentabilidad Y desarrollo sustentable.	<p>¿Qué es ecología, sustentabilidad Y desarrollo sustentable?</p> <p>¿Qué puedo hacer para conservar el ambiente y preservar los recursos naturales?</p> <p>¿Cuáles Objetivos del Desarrollo Sostenible puedo apoyar individualmente y cuáles requieren la participación institucional?</p> <p>Los tres ámbitos de la sustentabilidad (ecológico, económico y social)</p> <p>Los Objetivos del Desarrollo Sostenible. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. La declaración de Rio.</p> <p>La investigación experimental, por muestreo y el empleo de modelos matemáticos en ecología.</p>	<p>4.- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiadas.</p> <p>5.- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</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>4.5.- Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>5.3.- Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.</p> <p>6.4.- Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.</p>	2.- Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.	<b>4 horas</b>	<p>Diferenciar entre sustentabilidad y desarrollo sustentable.</p> <p>Identifica organizaciones o instituciones a través de comunidad de indagación que promuevan la sustentabilidad y el desarrollo sustentable.</p> <p>Propone alternativas de solución a un problema ambiental de su entorno.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Lluvia de ideas.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Resumen.</p> <p><b>Actividad 3.</b> Cuadro sinóptico.</p> <p><b>Actividad 4.</b> Ejemplifica en tu cuaderno.</p> <p><b>Actividad 5.</b> Resumen.</p> <p><b>Actividad 6.</b> Ensayo</p> <p><b>Actividad 7.</b> Informe de práctica.</p>	<b>8 horas</b>	<p>1%</p> <p>1%</p> <p>2%</p> <p>2%</p> <p>2%</p> <p>2.5%</p>	<p>Diagnóstica Rúbrica Coevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p> <p>Formativa Rúbrica Heteroevaluación</p> <p>Formativa Rúbrica Heteroevaluación</p> <p>Formativa Rúbrica Heteroevaluación</p> <p>Sumativa Rúbrica Heteroevaluación</p> <p>Sumativa Rúbrica Heteroevaluación</p>



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Media -ción Docen -te	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Estudio Indep. 70%	%	Evaluación
Explica la estructura y organización de los componentes naturales del Planeta.	Ecosistemas y actividad humana.	Los factores ambientales del ecosistema en donde vivo.	¿En qué regiones del país se puede cultivar café? ¿Cuáles son los factores que favorecen su crecimiento?	6.- Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.  7.-Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.	6.4.- Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.  7.3.- Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	1. - Establece la inter-relación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.	<b>4 horas</b>	Explicar 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>Actividad 1.</b> Mapa de la República Mexicana con las regiones del país donde están las principales zonas cafetaleras de mayor producción. <b>Actividad 2.</b> Cartel informativo sobre ejemplos de la flora y fauna presentes en cada una de las zonas climáticas; fría, templada y tropical. <b>Actividad 3.</b> Realizar práctica de "germinación del maíz". <b>Actividad 4.</b> Investigación documental. <b>Actividad 5.</b> Cuadro comparativo.  <b>Actividad 6.</b> Reflexión y análisis, en tu cuaderno. <b>Actividad 7.</b> Reflexión y análisis, en tu cuaderno.	<b>8 horas</b>	0.5%	Diagnóstica Lista de cotejo Coevaluación
			¿Por qué no puedo cultivar café en el norte del país?								2.5%	Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación
			¿Cómo puedo investigar la influencia de la temperatura o la humedad en un organismo?								3.5%	Formativa Rúbrica Heteroevaluación
			¿Todos los factores ambientales influyen de la misma manera en un organismo?								1.5%	Formativa Rúbrica Heteroevaluación
			Factores bióticos y abióticos.								1.5%	Formativa Lista de cotejo Coevaluación
			El factor limitante más escaso (Ley del mínimo de Liebig).								1.5%	Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación
			Efecto de la carencia o el exceso de un factor limitante (Ley de la tolerancia de Shelford).								1.5%	Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación







Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Media -ción Docen -te	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Estudio Indep. 70%	%	Evaluación
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Estructura, propiedades y función de los sistemas vivos en el ambiente natural.	El ecosistema donde vivo.	¿Cuáles son los componentes de un ecosistema?	4.- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.  6.- Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.  5.- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	4.5.- Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.  6.1.- Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.  6.4.- Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.  5.1.- Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.	4.- Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	4 horas	Examinar la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas.	<b>Actividad 1.</b> Esquema para explicar los componentes de un ecosistema y cómo se relacionan con la estructura de la comunidad.  <b>Actividad 2.</b> Reflexión y análisis en tu cuaderno.  <b>Actividad 3.</b> Mapa.  <b>Actividad 4.</b> Reflexión y análisis en tu cuaderno.  <b>Actividad 5.</b> Realiza un esquema para ejemplificar los flujos de energía y materia en los ecosistemas naturales, rurales y urbanos. Puedes imaginar el ciclo de algún alimento en tu ejemplo.  <b>Actividad 6.</b> Informe sobre la investigación.	8 horas	1.5 %	Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación
			¿Qué sucede si se modifican alguno o varios componentes de un ecosistema?					1.5%			Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación	
			¿Cuáles son las diferencias entre los ecosistemas natural, rural y urbano?					1.5%			Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación	
			¿Cuáles son los componentes del ecosistema donde vivo?					1.5%			Formativa Lista de cotejo Coevaluación	
			¿Qué sucede con un ecosistema que ha sido talado o destruido por un fenómeno natural?					2.5%			Formativa Lista de cotejo Coevaluación	
			Producción primaria y transferencia de energía.					4%			Sumativa Rúbrica Heteroevaluación	





Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Media -ción Docen -te	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Estudio Indep. 70%	%	Evaluación
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos	Ecosistemas y actividad humana.	Mi huella ecológica.	<p>¿Cuáles son las actividades humanas que más contribuyen a la huella ecológica?</p> <p>¿Cuál es mi contribución al cambio climático?</p> <p>¿Qué puedo hacer para reducir mi huella ecológica?</p> <p>¿Cómo ha influido el crecimiento de la población humana y la industrialización en el impacto ambiental?</p> <p>Impacto ambiental y sus causas: crecimiento de la población humana y la industrialización.</p> <p>Cambio climático y sus causas, el efecto invernadero.</p> <p>Consecuencias del cambio climático: alteración del clima, cambio del nivel del mar, pérdida de biodiversidad.</p> <p>Huella ecológica, biocapacidad, déficit y crédito ecológico.</p>	<p>11.- Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p> <p>9.- Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</p> <p>11.- Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p>	<p>11.3.- Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.</p> <p>9.6.- Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.</p> <p>11.1.- Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.</p>	5.- Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.	4 horas	<p>Calcular 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><b>Actividad 1.</b> Reflexión y análisis.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Esquema y cuestionario.</p> <p><b>Actividad 3.</b> Foro ambiental.</p> <p><b>Actividad 4.</b> Ensayo.</p> <p><b>Actividad 5.</b> Entrevista.</p> <p><b>Actividad 6.</b> Cuestionario.</p>	8 horas	<p>1 %</p> <p>2%</p> <p>2%</p> <p>3%</p> <p>2.5%</p> <p>2%</p>	<p>Formativa Lista de cotejo Coevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Coevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p> <p>Formativa Rúbrica Heteroevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Coevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p>



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Media -ción Docen -te	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Estudio Indep. 70%	%	Evaluación
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 servicios que obtengo de los ecosistemas.	<p>¿De dónde provienen los alimentos que consumo?</p> <p>¿Qué beneficios tengo de los ecosistemas cercanos?</p> <p>¿Qué pasaría con la calidad del aire si desaparecen todas las áreas verdes de mi localidad y sus alrededores?</p> <p>¿Qué puedo hacer para preservar los ecosistemas naturales de la región donde vivo?</p> <p>Servicios ambientales: de soporte, regulación, provisión y culturales.</p> <p>Deforestación y sus causas: agricultura, ganadería y urbanismo.</p> <p>Situación de los principales ecosistemas deforestados: bosques templados, manglares y selvas tropicales.</p>	<p>5.- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>9.- Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</p>	<p>6.2.- Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.</p> <p>9.6.- Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global inter-dependiente.</p>	2.- Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.	<b>4 horas</b>	<p>Valorar 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><b>Actividad 1.</b> Mapa de ecosistemas alterados.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Infografía.</p> <p><b>Actividad 3.</b> Informe.</p> <p><b>Actividad 4.</b> Reporte.</p> <p><b>Actividad 5.</b> Diseña un cartel.</p> <p><b>Actividad 6.</b> Esquema conceptual.</p> <p><b>Actividad 7.</b> Álbum digital.</p> <p><b>Actividad 8.</b> Cuadro comparativo.</p>	<b>8 horas</b>	<p>1%</p> <p>1.5%</p> <p>2%</p> <p>2%</p> <p>2%</p> <p>1%</p> <p>2%</p> <p>1%</p>	<p>Formativa Lista de cotejo Autoevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p> <p>Formativa Rúbrica Heteroevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Coevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p>

Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Media-ción Docente	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Estudio Indep. 70%	%	Evaluación
			Desertificación y sus causas: tala, sobreexplotación agrícola y sobrepastoreo.									
Relaciona los servicios ambientales, el impacto que genera la actividad humana y los mecanismos para la conservación de los ecosistemas.	Ecosistemas y actividad humana.	Mi huella hídrica.	<p>¿Por qué es importante el agua para mi vida?</p> <p>¿Para qué empleo agua en un día?</p> <p>¿Qué pasaría si no hubiera agua para beber y para uso doméstico en mi comunidad (casa, escuela, trabajo)?</p> <p>¿De qué tamaño es mi huella ecológica y como puedo reducirla?</p> <p>¿Cuáles son las fuentes de contaminación de los diferentes cuerpos de agua (ríos, cuencas hidrológicas, acuíferos, mares)?</p> <p>Importancia del agua para la vida.</p> <p>Disponibilidad nacional y mundial del agua.</p> <p>Usos del agua. Sobreexplotación de fuentes de agua dulce.</p>	<p>11.- Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</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>11.3.- Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.</p> <p>6.1.- Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p> <p>6.4.- Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.</p>	5.- Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.	<b>4 horas</b>	<p>Calcular 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>Propone estrategias para resolver problemas que favorezcan el aprovechamiento sustentable de las fuentes de agua de la región.</p>	<p><b>Actividad 1.</b> Reflexión y análisis.</p> <p><b>Actividad 2.</b> Informe huella hídrica.</p> <p><b>Actividad 3.</b> Reporte.</p> <p><b>Actividad 4.</b> Investigación.</p> <p><b>Actividad 5.</b> Mapa mental.</p> <p><b>Actividad 6.</b> Ensayo.</p> <p><b>Actividad 7.</b> Elaboración de una gráfica.</p>	8 horas	<p>1%</p> <p>1%</p> <p>2.5%</p> <p>2%</p> <p>2%</p> <p>3.5%</p> <p>0.5%</p>	<p>Formativa Rúbrica Heteroevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p> <p>Formativa Rúbrica Heteroevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Coevaluación</p> <p>Formativa Rúbrica Heteroevaluación</p> <p>Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación</p>

Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Media -ción Docen -te	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Estudio Indep. 70%	%	Evaluación
			Contaminación del agua.  Tratamiento de agua.  Agua para la producción de alimentos.  Huella hídrica personal y por naciones.  Ahorro de agua.									
Relaciona los servicios ambientales, el impacto que genera la actividad humana y los mecanismos para la conservación de los ecosistemas.	Ecosistemas y actividad humana.	Aprovechamiento racional de fuentes de energía de actividades cotidianas.	¿Qué porcentaje de las viviendas de México tienen energía eléctrica?  ¿Qué países no tienen acceso a la energía eléctrica?  ¿Cuál es el impacto ecológico de las fuentes tradicionales de energía?  ¿Qué ventajas y desventajas tienen las energías renovables?  ¿Cuáles tecnologías de energía renovable podrías implementar en tu casa?  Impacto ambiental de los combustibles fósiles.	8.- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.  5.- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.  6.- Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.  3.- Elige y practica estilos de vida saludables.	8.1.- Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.  5.6.- Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.  6.4.- Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.  6.3.- Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista	2.- Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.	<b>4 horas</b>	Diseñar y argumentar 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 medio ambientales que generan los procesos de producción de energía.  Reconoce las ventajas y desventajas de las energías renovables.	<b>Actividad 1.</b> Investigación sobre energías alternativas.  <b>Actividad 2.</b> Cuadro comparativo.  <b>Actividad 3.</b> Discusión grupal.  <b>Actividad 4.</b> Mapa conceptual.  <b>Actividad 5.</b> Investigación y análisis.  <b>Actividad 6.</b> Investigación y análisis.	<b>8 horas</b>	2%  2%  2.5%  2%  2%  2%	Formativa Lista de cotejo Coevaluación  Formativa Lista de cotejo Heteroevaluación  Formativa Guía de observación Heteroevaluación  Formativa Lista de cotejo Autoevaluación  Formativa Lista de cotejo Coevaluación  Formativa Rúbrica Heteroevaluación



Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Media -ción Docen -te	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Estudio Indep. 70%	%	Evaluación
			Fuentes alternas de energía.  Ventajas y desventajas de la energía hidráulica, geotérmica, eólica, solar y bioenergía.		al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.  3.2 Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.			Identifica las actividades cotidianas en las cuales podría utilizar energía renovable.				
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.	¿Por qué se ha concentrado la población en las ciudades del país?  ¿Qué características tiene una comunidad rural sustentable?  ¿Qué características tienen las ciudades sustentables?  ¿Cuál es la alternativa para un mundo equitativo en el acceso a servicios y alimentos, en paz y sin contaminación?  Desarrollo de comunidades a	8.- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.  9.- Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.  6.- Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.  11.- Contribuye al desarrollo	8.2.- Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.  9.6.- Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.  6.2.- Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.	2.- Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.	<b>4 horas</b>	Diseñar y argumentar 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.	<b>Actividad 1.</b> Investigación y análisis.  <b>Actividad 2.</b> Ensayo.  <b>Actividad 3.</b> Elaboración de un texto.	<b>8 horas</b>	3.5%  4.5%  4.5%	Formativa Rúbrica Heteroevaluación  Formativa Rúbrica Heteroevaluación  Formativa Rúbrica Heteroevaluación





Eje	Componente	Contenido Central	Contenidos específicos	Competencias Genéricas	Atributos	Competencia Disciplinar	Media-ción Docente	Aprendizajes esperados	Evidencia y/o Producto esperados	Estudio Indep. 70%	%	Evaluación
			<p>partir de los servicios ambientales disponibles.</p> <p>Ecoturismo y pago por servicios ambientales.</p> <p>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.</p>	sustentable de manera crítica, con acciones responsables.	11.3.- Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.			Propone alternativas para propiciar el desarrollo sustentable de su comunidad a partir de sus recursos locales.				





## 7. TRANSVERSALIDAD

La transversalidad hace referencia a las conexiones o puntos de encuentro entre lo disciplinario y lo formativo, lograr “el todo” del aprendizaje. Busca mirar toda la experiencia escolar como una oportunidad para que los aprendizajes integren las dimensiones cognoscitivas y formativas de estos. Asimismo, es un enfoque dirigido al mejoramiento de la calidad educativa, a asegurar la equidad de la educación. Se vincula básicamente con una nueva manera de ver la realidad y vivir las relaciones sociales desde una visión sistémica o de totalidad, aportando a la superación de la fragmentación de las áreas de conocimiento, a la adquisición de valores y formación de actitudes, a la expresión de sentimientos, maneras de entender el mundo y a las relaciones sociales en un contexto específico.

Desde esta visión, al incorporar la transversalidad al currículo se busca aportar a la formación integral de las personas en los dominios cognitivo, actitudinal, valórico y social; es decir, en los ámbitos del saber, del hacer, del ser y del convivir, a través de los procesos educativos; de manera tal, que los estudiantes sean capaces de responder de manera crítica a los desafíos históricos, sociales y culturales de la sociedad en la que se encuentran inmersos y adquirir un compromiso activo con el desarrollo social, económico y democrático.

La transversalidad favorece en los estudiantes la formación de un conjunto de capacidades y competencias que les permiten desarrollar una serie de disposiciones personales y sociales (referidas al desarrollo personal, autoestima, solidaridad, trabajo en equipo, autocontrol, integridad, capacidad de emprender y responsabilidad individual, entre otras); habilidades cognitivas (capacidades de abstracción, de pensar en sistemas, de aprender, de innovar y crear); deben contribuir significativamente al proceso de crecimiento y autoafirmación personal; a orientar la forma en que la persona se relaciona con otros seres humanos y con el mundo; a fortalecer y afianzar la formación ético-valorativa y al desarrollo del pensamiento creativo y crítico.

Así, la Educación Integral es aquella que prepara al individuo en tres ámbitos: científico, tecnológico y humano, con una escala de valores bien definida, lográndose esto último con lo que aporta la transversalidad. Esto significa que son contenidos que no necesariamente tienen que conformar una asignatura en particular ni recibir un tratamiento especial dentro del currículo, sino que deben abordarse en todas las áreas que lo integran y en toda situación concreta de aprendizaje. Es necesario que los estudiantes, además de recibir conocimientos sobre diferentes tópicos de Cálculo Diferencial, Inglés, Física I y otras disciplinas, adquieran elementos que los preparen para la vida y para desenvolverse como futuros ciudadanos responsables, como agentes de cambio y capaces de contribuir a transformar el medio en el que les tocará vivir.







Ejemplo de transversalidad con asignaturas del mismo semestre <sup>1</sup>

Campo Disciplinar	Ciencias experimentales	Ciencias experimentales
Asignatura	Ecología	Física
Contenido central	Mi Huella Ecológica	Aplicaciones de la Mecánica Clásica
Contenido específico	<p>¿Cuáles son las actividades humanas que más contribuyen a la huella ecológica?</p> <p>¿Cuál es mi contribución al cambio climático?</p> <p>¿Qué puedo hacer para reducir mi huella ecológica?</p> <p>¿Cómo ha influido el crecimiento de la población humana y la industrialización en el impacto ambiental?</p>	<p>De dónde viene la energía, a dónde va y mientras tanto qué hacemos con ella.</p> <p>¿Cuántos y cuáles son los tipos de energía que existen?</p> <p>¿Qué tipo de energía se requiere para el buen funcionamiento de mi cuerpo?</p> <p>¿Por qué es importante hacer buen uso de las diversas fuentes de energía?</p> <p>¿La energía es ilimitada?</p> <p>¿Se puede recuperar la energía ocupada en un proceso?</p>
Aprendizajes esperados	<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.</p>
Productos esperados	Cálculo de la huella ecológica.	Reflexión escrita sobre la importancia del uso responsable de la energía, las dificultades para su obtención y transformación.

Para lograr la transversalidad, se sugiere el uso de proyectos integradores que sustenten aprendizajes logrados de manera colaborativa productiva y activa en la construcción del conocimiento.

<sup>1</sup> Programa de Estudios del Componente Básico del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. Campo Disciplinar de Ciencias Experimentales, Bachillerato Tecnológico, Asignatura: Ecología <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/curriculoems/programas-de-estudio>



## 8. ORIENTACIONES ANDRAGÓGICAS

El aprendizaje significativo se realiza teniendo en cuenta situaciones problemáticas del entorno físico, social y laboral del estudiante, relacionándolo con el mundo circundante, de manera que se prepare y aprenda para aplicar lo aprendido en otros ámbitos.

Las evidencias del aprendizaje están orientadas hacia la elaboración de proyectos mediante el trabajo interdisciplinario, que contribuyan a mejorar el medio ambiente físico y social que los rodea.

- Emplear el pensamiento lógico y matemático, así como los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos. Desarrollar argumentos, evaluar objetivos, resolver problemas, elaborar y justificar conclusiones y desarrollar innovaciones. Asimismo, adaptarse a entornos cambiantes.
- Enfocar la acción educativa en la atención del estudiante conforme a sus características cognitivas, físicas, sociales, emocionales y contextuales, adaptando los propósitos, aprendizajes, contenidos, recursos, métodos, estrategias, actividades y tareas a la medida de los educandos. Es una forma de desarrollar al máximo todas las potencialidades del individuo y que aprendan a aprender, a ser, a hacer y a convivir.
- Orientar el proceso de aprendizaje hacia quien aprende, el estudiante es el centro del proceso, por lo tanto, sus motivaciones e intereses deben ser tomados en cuenta.
- Considerar los aprendizajes previos del estudiante para la adquisición de nuevos, aplicando evaluaciones diagnósticas, para conocer el nivel de logro y áreas de oportunidad.
- Preparar estrategias de reforzamiento o nivelación para que los estudiantes cuenten con los aprendizajes esenciales, considerando en todo momento sus características, el contexto y el tiempo disponible.
- Planear actividades que generen en los estudiantes interés para relacionar sustancialmente y no arbitrariamente el nuevo aprendizaje con su estructura cognitiva.
- Vincular el aprendizaje adquirido de los componentes disciplinares básico y extendido con el profesional.
- Involucrar en el proceso de enseñanza aprendizaje al docente y hacer partícipe a los estudiantes en las actividades y tareas planeadas.
- Favorecer el desarrollo de habilidades socioemocionales como elemento fundamental para el aprendizaje.
- Reconocer la naturaleza social del conocimiento, fortaleciendo al estudiante en el aula y en el estudio independiente, mediante la cooperación entre los pares para la realización de las actividades y tareas escolares, potenciando la comunicación horizontal entre ellos y su participación; aun cuando se trate de actividades y tareas realizadas con uso de las Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digitales (TICCAD).
- Diseñar situaciones didácticas que propicien el aprendizaje situado. Un elemento importante para su implementación es el trabajo colaborativo, estrategia poderosa en la cual el estudiante participa de manera productiva y activa en la construcción del conocimiento.



- Entender la evaluación como un proceso continuo y permanente, fundamental para identificar las fortalezas y las áreas de oportunidad que tienen los estudiantes y los propios docentes durante el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Utilizar estrategias e instrumentos de evaluación para la obtención de información que permita la toma de decisiones en el proceso educativo y, en consecuencia, apoyar e implementar estrategias para el logro de los aprendizajes y la mejora del proceso enseñanza aprendizaje.
- Reconocer y valorar el aprendizaje informal adquirido en los sitios de inserción laboral del estudiante.
- Crear redes de contacto entre docentes y estudiantes, entre los pares y conformar comunidades de aprendizaje, que den la capacidad de acceder a contenidos e información de cualquier índole. En este sentido, los estudiantes incrementan su conocimiento a partir de lo que le proporciona la escuela, y con lo que adquiere fuera del contexto escolar, que le sirve para incrementar su conocimiento y por ende su aprendizaje.
- Promover la interdisciplinariedad para el abordaje andragógico de los contenidos y lograr los propósitos planteados en este plan de estudios; se requiere la participación de todas las áreas del conocimiento, donde se interrelacionan los contenidos, habilidades, métodos y otros componentes didácticos. La interdisciplinariedad promueve el trabajo colegiado de los docentes para tratar junto con los estudiantes una situación, problema u objeto de aprendizaje desde diferentes aristas. Por consiguiente, se favorece el aprendizaje integral y el desarrollo del conocimiento que va más allá de una disciplina.
- Implementar estrategias de enseñanza aprendizaje con enfoque de inclusión, equidad y atención a la diversidad en donde el estudiante observe, indague, descubra, investigue, explique causas, analice, reflexione, formule hipótesis, comprenda, experimente, sea creativo, innove y sea un sujeto activo en las actividades y tareas, para que los aprendizajes adquiridos se solidifiquen y se hagan significativos.
- Garantizar la igualdad de oportunidades para los estudiantes, esto no quiere decir lo mismo para todos, sino que tenga cada estudiante la oportunidad de adquirir y ampliar sus conocimientos conforme a sus características y circunstancias actuales, respeto a las diferencias, atención a la diversidad de todo tipo y a las nuevas necesidades educativas.
- Implementar estrategias de reincorporación de los estudiantes a las actividades académicas, atendiendo a la diversidad de sus contextos, de modo que al regreso a clases los estudiantes necesitarán apoyo y acompañamiento permanente para continuar aprendiendo.
- Vincular con la comunidad inmediata para enriquecer la labor de la escuela, los procesos formativos y revitalizar el lazo social.



## 9. CONSIDERACIONES PARA LA EVALUACIÓN

La evaluación de los aprendizajes es relevante y pertinente según el sentido con el que se oriente la recopilación y el análisis de evidencias de aprendizaje, lo que permitirá conocer el nivel de logro de aprendizajes y emitir juicios sobre lo que el estudiante aprende o lo que se enseña.

El plan de estudios retoma la conceptualización del Currículo de la EMS, en el cual se concibe a la evaluación como un proceso dinámico, continuo y sistemático que permita determinar el logro de los aprendizajes y lo que se puede hacer para mejorar los resultados; en donde no solo se centra en los conocimientos que el estudiante adquiere sino en la aplicación de estos; es decir, lo que el alumno sabe hacer con lo aprendido.

La evaluación contempla tres elementos primordiales:

1. Las actividades de aprendizaje que se desarrollan a lo largo del estudio independiente favorecerán que el estudiante asuma la responsabilidad de su propio aprendizaje, tomando en consideración la construcción de su conocimiento y la formación de sus habilidades, ampliando su horizonte de aprendizaje y de acceso para promover el desarrollo de sus competencias. El número de actividades podrá variar, dependiendo del número de semanas en el que se desarrolle cada asignatura y módulo.

Estas actividades serán autoevaluadas por el estudiante y heteroevaluadas por el docente. Son parte de la evaluación formativa.

2. Las actividades integradoras constituyen la evidencia de aprendizaje donde un estudiante identifica sus conocimientos previos, comprende, aplica, analiza, reflexiona y evalúa su aprendizaje en el desarrollo de las actividades presenciales; se refiere a las actividades que se realizarán en los módulos del componente de formación disciplinar básico, en el que se considerarán todas las actividades/productos que se realicen en el aula y que el docente considere en su planeación didáctica de cada semana. Son las que se realizan en las sesiones presenciales y como resultado del proceso de estudio independiente. En el caso de los módulos del componente de formación profesional, se alude a las prácticas que se llevan a cabo en los laboratorios, talleres o en los sectores sociales y productivos.
3. La ponderación para las actividades integradoras será determinada por cada docente, en función de su significatividad e importancia para evidenciar el aprendizaje adquirido, tanto en la mediación docente como en el estudio independiente.

Es necesario que el docente que imparte esta opción educativa impulse el proceso de evaluación desde un enfoque formativo que contribuya a la mejora del aprendizaje.

Proceso en el que deberá:

- Tomar decisiones para que realice ajustes a su práctica y se mejore en desempeño el aprendizaje de los estudiantes.
- Considerar que los resultados de una evaluación formativa contribuyen a la mejora de la práctica en los diferentes contextos en donde la realiza.



- Focalizar la evaluación en los aprendizajes, y no en las actividades.
- Realizar un proceso de retroalimentación que proporcione información al docente para que adecue o ajuste su técnica didáctica.
- Reflexionar sobre su práctica, en cómo y qué evalúa, y en cómo y en qué momento retroalimenta los aprendizajes de los estudiantes.

Con base a lo anterior, el docente podrá dar lugar al proceso de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación de aprendizajes, de acuerdo con las actividades de aprendizaje sugeridas en cada asignatura y/o módulo y la ponderación asignada. Asimismo, podrá seleccionar y diseñar el instrumento de evaluación que estime pertinente de acuerdo con el nivel de logro de los aprendizajes de los estudiantes y a las características de su contexto.

Ejemplo de actividad/producto del proceso de evaluación.

### Tipos e Instrumentos de Evaluación

Actividad o producto	Tipo de evaluación		Instrumento de evaluación
Actividades de aprendizaje	Autoevaluación	Formativa	Escala de estimación
Actividades integradoras (Presenciales)	Heteroevaluación *Coevaluación	Sumativa Formativa	**Rúbrica Lista de cotejo
Proyecto integrador	Heteroevaluación *Coevaluación	Sumativa Formativa	Rúbrica

\*La coevaluación podrá aplicarse en el caso de las actividades que se lleven a cabo en equipos, por ejemplo, en el caso de las prácticas, exposiciones, trabajos en equipo, etcétera.

\*\* Este instrumento es elaborado por el docente facilitador, con base en la planificación de actividades para las sesiones presenciales.

El docente, deberá promover la evaluación formativa y deberá impulsar un proceso de retroalimentación que permita al estudiante identificar las cualidades y fortalezas de su desempeño en la actividad de aprendizaje, en relación con los criterios que haya establecido para el logro de los aprendizajes.

Sadler (1989), citado por Shepart (2006) señala que es insuficiente que los maestros simplemente den una retroalimentación respecto de si las respuestas son correctas o incorrectas. En vez de ello, para facilitar el aprendizaje, es igualmente importante que la retroalimentación esté vinculada explícitamente a criterios claros de desempeño y que se proporcione a los estudiantes estrategias de mejoramiento (p. 19).

En correspondencia con lo que precisa el autor, la retroalimentación que realice el docente deberá realizarse durante todo el proceso de aprendizaje, y no al final, cuando ya se concluyó la Unidad/Asignatura o Módulo/Semestre).

Es importante que los docentes que impartan cada asignatura y/o submódulo sean capaces de analizar e identificar el nivel de logro de aprendizaje a partir de la construcción del trabajo del estudiante, por lo que el proceso de retroalimentación debe ser personalizado, recuperando los saberes de cada uno.



El proceso de retroalimentación en el proceso de la evaluación formativa constituye un elemento importante y efectivo para mejorar la experiencia educativa.

Ejemplo

Evidencias	Campo de aplicación	Tipo de Evaluación		Instrumentos	Porcentajes
3 exámenes parciales	Aula	Heteroevaluación	Sumativa	Examen	30%
Tareas, investigaciones, exposiciones, ensayos, portafolio de evidencias, resolución de problemas, proyecto...	Aula física o virtual	Coevaluación Autoevaluación Heteroevaluación	Formativa /Sumativa	Rúbrica, lista de cotejo, entre otros	60%
Participación en clases	Aula	Heteroevaluación Autoevaluación Coevaluación	Formativa	Registro de participación	10%

### 10. SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El docente explica los temas y describe las actividades a desarrollar además de realizar retroalimentación de las actividades.

Se propone las siguientes actividades para cada uno de los ejes del programa de estudios:

**Eje 1:** Explica la estructura y organización de los componentes naturales del Planeta.

**Actividad 1.** Realiza una lluvia de ideas en tu cuaderno del concepto de ecología, sustentabilidad y desarrollo sustentable.

**Actividad 2.** Elabora un resumen que aborde:

- Conceptualización de conservar y preservar, desde el punto de vista ambiental.
- Explica los factores ambientales que limitan la distribución y la abundancia de los organismos.
- Identifica los factores ambientales que determinan las actividades, económicas de su región, proponiendo estrategias para propiciar el aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales.
- Determina propuestas alternativas para disminuir el problema ambiental de tu entorno y para la preservación de los recursos naturales.





**Actividad 3.** Identifica y realiza un cuadro sinóptico en tu cuaderno de las organizaciones e instituciones a través de comunidad de indagación que promueve la sustentabilidad y el desarrollo sustentable.

**Actividad 4.** Investiga ¿Por qué los ámbitos ecológicos, económicos y sociales, son los principales ejes de la sustentabilidad? En tu cuaderno, brinda dos ejemplos de cada uno de los ámbitos para la sustentabilidad de la comunidad.

**Actividad 5.** Realiza un resumen describiendo cada uno de los 17 objetivos globales de la Agenda 2030. Además, determina:

- ¿Cuál es el papel de los ciudadanos?
- ¿Están incluidos los problemas ambientales de la comunidad?
- ¿Se beneficia la comunidad a la que pertenecen con lo propuesto en el plan de trabajo?

**Actividad 6.** Elabora un ensayo sobre la “Declaración de Río” sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, describiendo cada uno de los 27 principios de la proclamación realizada en Río de Janeiro en 1992.

**Actividad 7.** Realiza en equipo una práctica experimental.

En el muestreo poblacional de una superficie arbustiva (hiervas) de 6 m<sup>2</sup>, contabilicen el número de especies diferentes de acuerdo con sus características morfológicas y determinen de mayor a menor cantidad las predominantes, ¿determinen cuáles predominaron más y cuales predominaron menos?

- Respondan la siguiente pregunta: ¿Cuál es la importancia de la investigación experimental, por muestreo y el empleo de modelos matemáticos en ecología?
- Realicen el informe de su práctica.

**Eje 2:** Explica la estructura y organización de los componentes naturales del Planeta.

**Actividad 1.** En tu cuaderno:

- Pega un mapa de la República Mexicana, en él, señala las regiones del país donde están las principales zonas cafetaleras de mayor producción.
- Describe el tipo de suelo, orografía, tipo de clima, precipitación, temperatura, humedad atmosférica, altitud, latitud, etc.
- Investiga ¿Cuáles son los factores ambientales que favorecen la producción de café en México? ¿Por qué no se puede cultivar café en la parte norte del país?

**Actividad 2.** Elabora un cartel informativo sobre ejemplos de la flora y la fauna presentes en cada una de las zonas climáticas: fría, templada y tropical.

**Actividad 3.** Realicen en equipo la práctica de “Germinación del maíz” con dos condiciones diferentes a nivel de laboratorio en cajas de Petri. El primero con poca o nula



humedad a temperatura controlada de  $12 \pm 2$  °C y otro con mayor humedad a temperatura ambiente. Después de 7 días, describan sus observaciones de germinación.

- Realicen el informe de la práctica en la libreta, respondiendo a la pregunta ¿Cuáles fueron los factores que influyeron en los resultados obtenidos?, respalden la respuesta con fuentes de información.

### Actividad 4. Investigación documental.

Explica ¿Por qué el plátano o banano, solamente se produce en regiones tropicales y no en lugares de clima templado y fríos todo el año?, y ¿Por qué solamente ubicamos a los pingüinos en climas extremadamente fríos?

### Actividad 5. Cuadro comparativo.

- Establece la diferencia entre los factores bióticos y abióticos.
- Realiza una lista de 15 ejemplos de factores bióticos y 15 ejemplos de factores abióticos.

### Actividad 6. Reflexión y análisis.

- La ley del mínimo de Liebig, ¿A qué hace referencia?, menciona un ejemplo y describe para el caso del rendimiento en la producción de maíz.

### Actividad 7. Reflexión y análisis.

- La ley de la tolerancia de Shelford, ¿A qué hace referencia?, menciona y describe dos ejemplos: uno para las plantas y el otro para los animales.

**Eje 3:** Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.

**Actividad 1.** Realiza en tu cuaderno un esquema para explicar los componentes de un ecosistema y cómo se relacionan con la estructura de la comunidad.

**Actividad 2.** Describe en tu cuaderno ¿cómo la extinción de una especie pone en riesgo el equilibrio en un ecosistema?

### Actividad 3. Mapa.

- Investiga acerca de los ecosistemas naturales, rurales y urbanos de tu estado o región, luego ubícalos en un mapa. Puedes utilizar las herramientas SIG.
- Señala en el mapa los sitios de donde se extrae agua, los depósitos de basura, los lugares donde se producen alimentos u obtienen materias primas, y donde se realiza actividad industrial. Incluye flechas que muestren cómo fluye la materia prima y energía entre los ecosistemas rurales, urbanos y naturales.





#### Actividad 4. Reflexión y análisis.

Describe en tu cuaderno las características que definen los ecosistemas cercanos a tu comunidad.

**Actividad 5.** Realiza un esquema para ejemplificar los flujos de energía y materia en los ecosistemas naturales, rurales y urbanos. Puedes imaginar el ciclo de algún alimento en tu ejemplo.

#### Actividad 6. Informe.

- Elige un ecosistema natural cercano a tu comunidad e investiga cuáles son las plantas más representativas de él: árboles, arbustos y demás hierbas.
- Inventa un fenómeno natural o antropogénico que lo va a destruir e identifica si va a representarse una sucesión primaria o secundaria.

**Eje 4:** Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.

#### Actividad 1. Reflexión y análisis.

- Investiga y escribe en tu cuaderno las siguientes definiciones:
  - a) ¿Qué es la huella ecológica?
  - b) ¿Qué es una gha?

#### Actividad 2. Esquema y cuestionario.

- En equipo, elaboren un esquema con las actividades que en su comunidad generan una huella ecológica.
  - a) Recuerden los eventos climáticos extremos que les haya tocado vivir.
  - b) Pregunten a su familia y conocidos sobre las condiciones climáticas que existían en el pasado y los cambios que han notado, no sólo temperatura, también intensidad y frecuencia de lluvias, vientos, sequías, entre otros.
- Respondan el cuestionario: ¿Qué consecuencias han tenido estos cambios en su comunidad? ¿Qué puede pasar si se intensifican los cambios y las condiciones climáticas?

#### Actividad 3. Foro ambiental.

- Entra en alguna red social y haz una búsqueda con el *hashtag* #FridayforFuture y #ClimateJusticeNow.
- Revisa que acciones se han llevado a cabo cerca de tu localidad y en otras partes del país y del mundo por la justicia ambiental.
- Redacta un texto para compartir en línea, en el que describas qué significa para ti la justicia ambiental y qué acciones podemos tomar para alcanzarla.





**Actividad 4.** Ensayo.

- Realiza un ensayo con las acciones y hábitos que debes cambiar para poder contribuir a reducir tu huella ecológica.

**Actividad 5.** Realiza una entrevista al menos a tres personas mayores de tu comunidad e indaga sobre los cambios en el clima, las estaciones del año y la temporada de lluvias.

**Actividad 6.** Cuestionario.

- Visita la siguiente página <http://www.wegp.unam.mx/Conabio> y responde las preguntas:

- a) ¿Qué cambios en las condiciones climáticas de las áreas protegidas cercanas a dónde vives se esperan en el futuro?
- b) ¿Cuáles son las áreas de alto valor biológico cercanas a donde vives que se verán afectadas por el cambio climático?
- c) ¿Dónde se ubican zonas estables en las que se espera que el impacto del cambio climático sea menor?
- d) ¿Qué cambios en la temperatura y en la precipitación se han registrado en años pasados en el área donde habitas? Escribe en tu cuaderno un reporte de tu consulta.

**Eje 5:** Relaciona los servicios ambientales, el impacto que genera la actividad humana y los mecanismos para la conservación de los ecosistemas.

**Actividad 1.** Mapa de ecosistemas alterados.

- Investiga cuales son los principales productos agrícolas y ganaderos de México. La información se puede encontrar en el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.
- Indica en un mapa los ecosistemas que fueron alterados por el cultivo o crianza de animales.

**Actividad 2.** Infografía.

- Selecciona un platillo que consuman en tu casa e identifica todos los ingredientes que se necesitan para prepararlo.
- Investiga el origen de cada ingrediente.
- Indaga el precio de cada ingrediente en tu localidad y dónde se cultiva.
- Reflexiona ¿Por qué unos son más caros que otros?
- Busca si existe una relación entre el precio, su origen o lugar donde se cultiva.
- Determina cuánto aporta cada ingrediente al costo total del platillo.
- Elabora una infografía:
  - a) Mapa que se señale el origen de cada ingrediente
  - b) Lugar donde se cultiva
  - c) Precio
  - d) Costo del platillo



### Actividad 3. Informe.

- Investiga sobre los bienes y servicios que obtienes de los ecosistemas naturales aledaños a donde vives.
- Analiza cómo los utilizas, ¿en qué te benefician? y ¿cómo puedes preservarlos?
- Redacta un texto, de una o dos cuartillas que describa los resultados de tu investigación y análisis.

### Actividad 4. Reporte.

- Formen equipos e identifiquen un suelo con presencia de vegetación y otro con ausencia de plantas.
- Después realicen una comparación.
- Elaboren una serie de hipótesis en cuanto a qué esperan observar en cada suelo, en las siguientes condiciones:
  - a) Pasa una corriente de aire sobre éste.
  - b) Hacen un pequeño hoyo.
  - c) Miden la temperatura.
  - d) Dejan caer una cantidad de agua.
- Hagan un reporte de lo observado y respondan las siguientes preguntas:
  - a) ¿En cuál se desprenden más fácil las partículas?, ¿cómo se filtra el agua?
  - b) ¿Encontraron formas de vida al cavar cada hoyo?
  - c) ¿Cómo fue la diferencia de temperaturas?, ¿cuál se siente más agradable al tacto?

**Actividad 5.** Diseña un cartel con recomendaciones para el cuidado de los ecosistemas naturales cercanos a donde vives.

**Actividad 6.** Elabora un esquema conceptual para identificar los principales motivos de la deforestación.

**Actividad 7.** Elabora un álbum digital.

- Identifica alguna zona cercana a donde vives que esté sufriendo por deforestación.
- Contesta las siguientes preguntas:
  - a) ¿A qué ecosistema pertenece?
  - b) ¿Cuál es la razón principal por la que está siendo deforestado?
- Elabora un álbum digital para describir e ilustrar las características del ecosistema local y el problema de la deforestación.

**Actividad 8.** Escribe en tu cuaderno cuáles son las diferencias entre deforestación y desertificación. Menciona en qué consisten, qué las provoca, que servicios ambientales se afectan y por qué son problemas importantes en la actualidad.

**Eje 6:** Relaciona los servicios ambientales, el impacto que genera la actividad humana y mecanismos para la conservación de los ecosistemas.

**Actividad 1.** Reflexión y análisis.

- Enlista en tu cuaderno las actividades cotidianas que realizas.
- Señala en cuáles está involucrada el agua.



- Redacta, ¿cómo serían esas actividades si tu disponibilidad de agua fuera diferente?

### Actividad 2. Informe, huella hídrica.

- Haz un recuento de tu consumo promedio a la semana de alimentos y agua. Calcula tu huella hídrica individual, contestando el cuestionario de la siguiente página: <http://www.impactoambientalindividual.com/page8.html> o con la calculadora de AQUAE.
- Redacta un texto, de máximo una cuartilla, para explicar los resultados de tu huella hídrica, señalando en dónde empleas más agua e indicando en dónde podrías reducir su uso.

### Actividad 3. Reporte.

- Busca notas informativas sobre Ciudad del Cabo en Sudáfrica y su problema con el agua.
- Analiza las causas de la situación y las medidas que se han implementado.
- Realiza en tu cuaderno un reporte.

### Actividad 4. Investigación sobre los principales cuerpos de agua en tu estado.

### Actividad 5. Mapa mental.

- Elabora un mapa mental de los conceptos: bioacumulación descargas, desechos, compuestos químicos, magnificación, eutrofizar, agua, contaminación, residuos, especies y establece la relación entre ellas.

### Actividad 6. Ensayo.

Realiza un ensayo “Propuesta para resolver una problemática de las fuentes de agua en el estado”.

### Actividad 7. Elaboración de una gráfica.

- Consulta el mapa interactivo de la página de internet: <https://www.waterfootprintassessmenttool.org/national-explorer/>
- Compara las huellas hídricas de 10 diferentes países, representando a los diferentes continentes.
- Elabora una gráfica con el consumo total y *per cápita* para comparar la huella hídrica de cada país, incluyendo la proporción de la huella que es interna y externa.



**Eje 7:** Relaciona los servicios ambientales, el impacto que genera la actividad humana y mecanismos para la conservación de los ecosistemas.

**Actividad 1.** Investigación sobre energías alternativas.

**Actividad 2.** Cuadro comparativo sobre la forma de producción entre la energía eléctrica de forma tradicional, hidroeléctrica, termoeléctrica, solar y nuclear.

**Actividad 3.** Discusión sobre el impacto ambiental de la producción de electricidad.

**Actividad 4.** Mapa conceptual de ventajas y desventajas de las energías renovables.

**Actividad 5.** Responde a la pregunta ¿Es viable el uso de energías alternativas en tu hogar? Investiga alguna de las energías alternativas (solar, eólica, hidráulica, etc.) y como podría satisfacer la demanda energética de tu hogar.

**Actividad 6.** Investigación sobre el consumo de los aparatos eléctricos de uso cotidiano en el hogar y determinar si pueden usarse con alguna energía renovable (eólica, solar, etc.).

**Eje 8:** Relaciona los servicios ambientales, el impacto que genera la actividad humana y mecanismos para la conservación de los ecosistemas.

**Actividad 1.** Investigación “¿Qué características tiene una comunidad rural sustentable?, realiza un análisis en el cuaderno.

**Actividad 2.** Ensayo sobre el objetivo 11 del desarrollo sostenible “Ciudades y comunidades sostenibles”

**Actividad 3.** Elaborar un texto sobre “¿Cómo puede ser mi comunidad sostenible?”





## 11. FUENTES DE CONSULTA

AQUAE Fundación - Calcula tu huella hídrica. (s.f.). AQUAE - Huella H2O. <https://www.fundacionaquae.org/calculadora-hidrica/>

CEMDA. (2006). El agua en México: lo que todas y todos debemos saber. Recuperado de: [El agua en México: lo que todas y todos debemos saber – Agua.org.mx](http://Agua.org.mx)

CONAGUA. (2015). El agua en México. CECADESU, México. Recuperado de <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2013/CD002245.pdf>

Lauría Baca, L. E., Gómez Lauría, P. V., & Sánchez Granados, F. (2019). Ecología para bachillerato tecnológico. Patria Educación.

Monroy-Hermosillo, O. (2013). Manejo Sustentable del Agua en México. *Revista Universitaria Digital*, 14(10), 2-15.

Muñoz-Sánchez, D., Caballero-Montes, J. L., & Matus, I. (2022). Propuesta de implementación de ecotecnias para la gestión de recursos básicos en viviendas rurales del estado de Oaxaca. *Revista de Difusión Científica, Ingeniería y Tecnologías*, 16, 163-169. Recuperado de [Vista de Propuesta de implementación de ecotecnias para la gestión de recursos básicos en viviendas rurales del estado de Oaxaca \(uaz.edu.mx\)](http://Vista.de.Propuesta.de.implementación.de.ecotecnias.para.la.gestión.de.recursos.básicos.en.viviendas.rurales.del.estado.de.Oaxaca.uaz.edu.mx)

Ríos-Sánchez, K. I., Otazo Sánchez, E. M., Marmolejo Santillan, Y., González Ramírez, C. A., & Hernández Flores, M. de la L. (2021). Expansión urbana descontrolada: ¿Qué pasará con el agua?. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 8(16), 54-59. <https://doi.org/10.29057/icbi.v8i16.5778>