

Tecnológico Nacional de México
Subdirección Académica

Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales

Periodo Febrero– Julio 2023

Nombre de la Asignatura: Ecología

Plan de Estudios: IAMB – 2010 -206

Clave de la Asignatura: AMF – 1006

Horas teoría-horas prácticas-Créditos: 3 – 2 – 5

1. Caracterización de la asignatura:

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Ambiental la capacidad de conocer, comprender y explicar fenómenos involucrados de las relaciones de los seres vivos y su medio ambiente, para vincular el valor de los recursos naturales y promover su uso sustentable de acuerdo a las necesidades de la región, mediante instrumentos de concienciación, sensibilización y comunicación. Es necesario que la asignatura de Ecología sea sustentada por la asignatura de Biología ya que proporciona el marco referencial del funcionamiento de los sistemas biológicos en los seres vivos y en la clasificación, sistematización e interrelaciones, describiendo los dominios de la clasificación natural y con la signatura de Química ya que contribuye a la comprensión de los procesos de los sistemas biológicos profundizando cada tema para dar soporte a otras, más directamente relacionadas con el desempeño ambiental profesional; como en la bioquímica, microbiología, Toxicología ambiental, Remediación de suelos, Potabilización de agua, Gestión ambiental, desarrollo sustentable, Contaminación atmosférica y Evaluación de impacto ambiental, por esto se inserta en la primera mitad de la trayectoria escolar. Para integrarla se ha hecho un análisis de la estructura y funcionalidad de los ecosistemas, así como las interacciones entre los factores abióticos y bióticos del campo de la ecología, identificando los de su aplicación en el quehacer profesional del ingeniero ambiental.



2. Intención didáctica:

- Se organiza el temario, en cinco unidades, agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura en la primera y segunda unidad, se revisarán los conceptos básicos de la ecología; e incluyen los factores limitativos y el flujo de la materia y la energía en el ecosistema, la unidad tres se refiere a la biodiversidad en los ecosistemas, la dinámica de poblaciones y sus interrelaciones, la unidad cuatro aborda los recursos naturales renovables y no renovables, las causas y consecuencias de su explotación y finalmente en la unidad cinco se estudian los conceptos básicos de contaminación y se analizan las causas y efectos de deterioro ambiental de los ecosistemas ocasionados por las fuentes naturales y antropogénicas, así como los conocimientos básicos de la legislación y normatividad ambiental relacionadas con la protección y conservación de los recursos naturales y el desarrollo sustentable.
- Se sugieren actividades integradoras que permitan dar un cierre a la materia, mostrándola como útil por sí misma en el desempeño profesional, independientemente de la utilidad que representa en el tratamiento de temas en materias posteriores.
- El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de variables y datos relevantes; planteamiento de hipótesis; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual; por esta razón varias de las actividades prácticas se han descrito como actividades previas al tratamiento teórico de los temas, de manera que no sean una mera corroboración de lo visto previamente en clase, sino una oportunidad para conceptualizar a partir de lo observado. En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque sólo guiar a sus alumnos para que ellos hagan la elección de las variables a controlar y registrar. Para que aprendan a planificar, que no planifique el profesor todo por ellos, sino involucrarlos en el proceso de planeación.
- La lista de actividades de aprendizaje no es exhaustiva, se sugieren sobre todo las necesarias para hacerlo más significativo y efectivo. Algunas de las actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer los aspectos ecológicos que a diario y en cada momento están ocurriendo a su alrededor y, no sólo se estudie de manera teórica. Es importante ofrecer escenarios distintos, ya sean construidos, artificiales, virtuales o naturales.
- En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias; se busca que el alumno tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta a través de la observación, la reflexión y la discusión. La resolución
- de problemas se realizará posterior a este proceso. Se sugiere que se diseñen problemas con datos faltantes o sobrantes de manera que el alumno se ejercite en la identificación de datos relevantes y elaboración de supuestos.
- En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.
- Aunado a esto, el profesor fomenta la participación y los valores sustentables, así como el cuidado y la importancia de las relaciones con el entorno.

3. Competencia de la asignatura:

Conoce y describe los conceptos fundamentales de las relaciones entre los organismos y su medio ambiente para promover las condiciones de un desarrollo sustentable.

Aplica los principios de la ecología para la preservación de la biodiversidad, para el manejo sustentable de los recursos naturales y servicios ambientales, así como en la generación de soluciones de los problemas provocados por la actividad antropogénica y natural.

4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No.	1	Descripción	Comprende y describe la estructura y la clasificación de los ecosistemas, el entorno biológico y la importancia del flujo de materia y energía.
-----------------	---	-------------	---

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
1 Ecosistemas. 1.1 Importancia y conceptos de la ecología 1.2 Relación con otras ciencias. 1.2. Ecosistema como unidad básica del ambiente. 1.2.1. Clasificación de los ecosistemas. 1.1.2. Estructura de los ecosistemas. 1.1.3. Funcionamiento de los ecosistemas. 1.3. Factores bióticos y abióticos. 1.4. Flujo de energía en los ecosistemas. 1.5. Ciclos biogeoquímicos y su importancia. 1.6. Producción Primaria. 1.7. Cadenas tróficas.	<ul style="list-style-type: none"> • Construir un esquema de las partes del ecosistema, clasificación y su funcionamiento. • Identificar los factores bióticos y abióticos y su función en el ecosistema. • Analizar y discutir en grupo artículos científicos relacionados con el flujo de energía en los ecosistemas y los ciclos biogeoquímicos. • Elaborar en equipos una presentación electrónica de los ecosistemas de la región y analizar su estructura y función. • Visitar ecosistemas de la región y elaborar un 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del curso. • El facilitador realiza el encuadre del curso y aplica la evaluación diagnóstica. • Mediante la técnica expositiva el facilitador explica la estructura y clasificación de ecosistemas. • El facilitador propone y orienta actividades exponer utilizando diapositivas acerca de los ciclos biogeoquímicos y su importancia. • Proporciona referencias y apoyo 	Capacidad de organizar y planificar. Manejo de equipo Comunicación oral Trabajo en equipo Habilidades de investigación	5-5

	ensayo y presentación en equipos, del uso que hace el hombre de estos.	casos prácticos para que el alumno identifique los diferentes ecosistemas. Se trabajara de manera virtual en plataforma classroom y videoconferencias meet por pandemia de covid-19		
--	--	---	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad.	30%
Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las TIC´s, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.	30%
Demuestra entusiasmo y realiza aportaciones a las actividades académicas, de forma individual como grupal, ésta por medio de dinámica grupal, motivando el trabajo en equipo.	20%
Demuestra entusiasmo y realiza aportaciones a las actividades académicas, de forma individual como grupal, ésta por medio de prácticas de los temas.	20%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
-----------	--------------------	------------------------	---------------------



Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo 	95-100
-----------------------	-----------	---	--------

		<p>ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Examen escrito	30	28-30	25-28	23-25	21-22	NA	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad.
Exposición (guía de observación)	30	29-30	25-28	23-24	22-23	NA	Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las TIC's, trabaja en equipo, presenta dominio del tema, para la comprensión del grupo.
Práctica (lista de cotejo)	20	19 – 20	18-19	15-18	14-15	NA	Demuestra entusiasmo y realiza aportaciones a las actividades académicas, de forma individual como grupal, ésta por medio de prácticas de los temas.
Participación grupal (guía de observación)	20	19 – 20	17-19	14-17	13-14	NA	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, así como atención necesaria de la explicación proporcionada por sus compañeros.
Total	100						

Competencia No.

2

Descripción

Determinar la importancia que tienen los factores limitantes para comprender la interacción que determina la adaptación, Distribución y control de las especies.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>2 Interrelaciones entre los organismos vivos.</p> <p>2.1. Leyes de la Ecología.</p> <p>2.1.1. Ley del mínimo de Liebeg.</p> <p>2.1.2. Ley de la tolerancia de Shelford.</p> <p>2.2. Adaptación y sucesión de especies</p> <p>2.3. Relaciones de comunidades y poblaciones.</p> <p>2.4. Relaciones de supervivencia.</p> <p>2.5. Extinción.</p>	<p>Realiza práctica, para analizar la relación y comprender la diferencia entre las leyes de Liebeg y Shelford.</p> <p>Investigar y discutir en grupo un ejemplo de un organismo vivo con relación a la ley de Liebeg y Shelford.</p> <p>Elaborar esquemas sobre las diversas etapas por las que transita un ecosistema durante su evolución.</p> <p>Investigar y discutir en grupo un ejemplo de sucesión de especies.</p> <p>Discutir y analizar en grupo las relaciones que existen entre comunidades y</p>	<p>Mediante técnica expositiva, el facilitador explica sobre los factores limitantes para comprender la interacción que determina la adaptación, distribución y control de las especies.</p> <p>Propiciar el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación para el desarrollo de los contenidos de la asignatura.</p> <p>Aplicación de examen para verificar el grado de conocimiento de la unidad . Se trabajara de manera virtual en plataforma classroom y videoconferencias meet por pandemia de covid-19</p>	<p>Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad de organizar y planificar.</p> <p>Comunicación oral y escrita.</p> <p>Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes Diversas.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Habilidades de investigación.</p> <p>Capacidad de aprender.</p>	7—8

	poblaciones y su supervivencia concluyendo en un ensayo.			
--	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A. Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad.	30%
B. Analiza la información proporcionada, realizando práctica que ayuda a comprender los temas de la unidad.	30%
C. Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas.	20%
D. Participación en proyecto de conservación de un área del instituto, relacionándolo con el contenido temático.	20%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 	95-100



		<p>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.



Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de competencia	L a
		A	B	C	D	N		
Examen	30	28-30	25-28	23-25	21-22	NA	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad.	
Práctica (lista de cotejo)	30	29-30	25-28	23-24	22-23	NA	Analiza la información proporcionada, realizando práctica que ayuda a comprender los temas de la unidad.	
Participación (guía de observación)	20	19 – 20	18-19	15-18	14-15	NA	Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas.	
Proyecto (guía de observación)	20	19 – 20	17-19	14-17	13-14	NA	Participa en proyecto relacionado con el contexto de la materia de ecología: muestreos en campo, estudios de vegetación, flora, procesos ecológicos, biodiversidad u otros..	
Total	100%							

Competencia No. 3 Descripción Conocer e interpretar los conceptos básicos de la dinámica de las poblaciones para comprender la importancia de la biodiversidad.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica

<p>3 Poblaciones.</p> <p>3.1. Diversidad y organización biológica.</p> <p>3.2. Dinámica poblacional.</p> <p>3.2.1. Densidad poblacional.</p> <p>3.2.2. Principales propiedades de las Poblaciones.</p> <p>3.2.3. Curva de crecimiento poblacional.</p> <p>3.2.4. Estrategias de crecimiento poblacional “r” y “k” . Curvas de supervivencia.</p> <p>3.2.5. Patrones de crecimiento poblacional.</p> <p>3.2.6. Poblaciones cíclicas y poblaciones no cíclicas.</p> <p>3.3. Dispersión y conceptos biogeográficos.</p>	<p>Elaborar por equipos de trabajo, resumen ponencia acerca de los principales factores limitativos.</p> <p>Proyección de videos de diversas poblaciones en su entorno que le permitan elaborar un mapa conceptual que describa los diversos elementos que integran la dinámica poblacional.</p> <p>Seleccionar una población tipo de la región aplicar los diversos conceptos de la dinámica poblacional.</p>	<p>Explicar de forma expositiva el contenido temático de la unidad.</p> <p>Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración, y la colaboración entre los alumnos.</p> <p>Retroalimentar de manera permanente el trabajo de los estudiantes.</p> <p>Propiciar en el alumno, el desarrollo de actividades intelectuales, de inducción-deducción, y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de</p>	<p>Capacidad de análisis y síntesis</p> <p>Capacidad de organizar y planificar</p> <p>Comunicación oral y escrita</p> <p>Habilidades básicas de manejo de la computadora</p> <p>Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</p> <p>Habilidades de investigación</p>	<p>6—9</p>
--	--	--	--	------------



		conocimientos y la solución de problemas. Se trabajara de manera virtual en plataforma classroom y videoconferencias meet por pandemia de covid-19	
--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad.	30%
Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las TIC's, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.	30%
Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, poniéndolos en práctica para analizar y comparar, un estudio de caso.	20%
Participación en proyecto de reforestación de un área del instituto, relacionándolo con el contenido temático.	20%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
-----------	--------------------	------------------------	---------------------



Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none">1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico,	95-100
-----------------------	-----------	--	--------



		<p>histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Examen	30	28-30	25-28	23-25	21-22	NA	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad.
Exposición (guía de observación)	30	29-30	25-28	23-24	22-23	NA	Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las TIC's, trabaja en equipo, presenta



							dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.
Práctica (lista de cotejo)	20	19 – 20	18-19	15-18	14-15	NA	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, poniéndolos en práctica para analizar y comparar, un estudio de caso.
Participación en proyecto	20	19 – 20	17-19	14-17	13-14	NA	Participación en proyecto de reforestación de un área del instituto, relacionándolo con el contenido temático.
Total	100%						

Competencia No. 4 Descripción Analiza e identifica la disponibilidad de los recursos naturales para tomar decisiones valorando la importancia del manejo responsable de los mismos.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	de	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	de	Horas teórico-práctica
---	----------------------------	----	--------------------------	--------------------------------------	----	------------------------



<p>4 Recursos naturales. 4.1. Renovables. 4.1.1. Explotación y Problemática actual de los Recursos renovables. 4.2. No renovables. 4.2.1. Explotación y Problemas asociados a la explotación de los recursos no renovables 4.3 Impactos ambientales causados por la explotación de los recursos naturales. 4.4 Aprovechamiento Sustentable.</p>	<p>Elaborar por equipos de trabajo, un listado de los recursos naturales de la región y clasificarlos. Elaborar una relatoría gráfica que aborde el problema del manejo inadecuado de un recurso natural. Realizar por equipos de trabajo una investigación acerca de la disponibilidad de un recurso específico de la región. Realizar debate donde se expongan los impactos provocados por la</p>	<p>Actividades de investigación para desarrollar en el alumno el espíritu de investigación, así como la selección y análisis de información procedentes de diferentes fuentes. Lluvia de ideas para fomentar la participación de los alumnos. Actividades que motiven a la discusión, con base en información verídica y actualizada sobre los</p>	<p>Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar. Comunicación oral y escrita. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas Solución de problemas Toma de decisiones. Capacidad crítica y autocrítica. Trabajo en equipo Habilidades interpersonales.</p>	<p>10-10</p>
---	--	--	---	--------------



	explotación de flora y fauna en la localidad y a nivel nacional.	recursos, locales y nacionales. (debate) Se trabajara de manera virtual en plataforma classroom y videoconferencias meet por pandemia de covid-19	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Habilidades de investigación. Capacidad de aprender. Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). Búsqueda del logro.	
--	--	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad.	30%
Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las TIC's, trabaja en equipo, presenta dominio del tema e incluye ejemplos claros y precisos para la comprensión del grupo.	30%
Demuestra entusiasmo y realiza aportaciones a las actividades académicas, de forma individual como grupal, ésta por medio de dinámica grupal, motivando el trabajo en equipo.	20%
Participa en proyecto relacionado con el contexto de la materia de ecología: muestreos en campo, estudios de vegetación, flora, procesos ecológicos, biodiversidad u otros.	20%

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
-----------	--------------------	------------------------	---------------------



Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none">1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y	95-100
-----------------------	-----------	---	--------



		<p>sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.



Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Examen	30	28-30	25-28	23-25	21-22	NA	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad.
Práctica (lista de cotejo)	30	29-30	25-28	23-24	22-23	NA	Analiza la información proporcionada, realizando práctica que ayuda a comprender los temas de la unidad.
Participación (guía de observación)	20	19 – 20	18-19	15-18	14-15	NA	Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas.
Proyecto (guía de observación)	20	19 – 20	17-19	14-17	13-14	NA	Participación en proyecto de reforestación de un área del instituto, relacionándolo con el contenido temático.
Total	100%						

Competencia No. 5 Descripción Categorizar e identificar las causas y efectos de los diferentes problemas ambientales, para promover la prevención del deterioro de los ecosistemas desde una cultura sustentable.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
---	----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	------------------------



<p>5 Deterioro ambiental. 5.1. Contaminación del medioambiente (Conceptos básicos). 5.2. Contaminación del aire. 5.2.1. Causas y efectos. 5.2.3. Soluciones a los problemas de contaminación del aire. 5.3. Contaminación del suelo. 5.3.1. Causas y efectos. 5.3.2. Soluciones a los problemas de suelos contaminados. 5.4. Contaminación del</p>	<p>Analizar y discutir en grupo, artículos científicos relacionados con la problemática ambiental a nivel local, nacional y mundial. Organizar y realizar por equipos de trabajo, un debate acerca del impacto que la actividad antropogénica ocasiona al medio ambiente. Elaborar por equipos, ensayo del papel del ingeniero ambiental en la solución de los problemas ambientales.</p>	<p>Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración, y la colaboración entre los alumnos. Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la</p>	<p>Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar. Comunicación oral y escrita. Habilidades básicas de manejo de la computadora Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. Solución de problemas. Toma de decisiones. Capacidad crítica y autocrítica. Trabajo en equipo.</p>	<p>8—12</p>
--	---	--	---	-------------



<p>agua. 5.4.1 Causas y efectos. 5.4.3. Soluciones a los problemas de aguas contaminadas.</p>	<p>Realizar por equipos un listado de soluciones a los problemas de deterioro ambiental. Elaborar un catálogo que describa el marco regulatorio aplicable en materia ambiental.</p>	<p>asignatura. Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo. Se trabajara de manera virtual en plataforma classroom y videoconferencias meet por pandemia de covid-19</p>	<p>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Habilidades de investigación. Capacidad de aprender. Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). Habilidad para trabajar en forma autónoma. Búsqueda del logro.</p>	
---	---	--	--	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
------------------------	--------------------



Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad.	30%
Analiza la información proporcionada, realizando práctica que ayuda a comprender los temas de la unidad.	30%
Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas.	20%
Participación en proyecto de conservación de un área del instituto, relacionándolo con el contenido temático.	20%

Niveles de desempeño:



Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos:	95-100



		<p>Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
--	--	--	--



	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Examen	30	28-30	25-28	23-25	21-22	NA	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad.
Práctica (lista de cotejo)	30	29-30	25-28	23-24	22-23	NA	Analiza la información proporcionada, realizando práctica que ayuda a comprender los temas de la unidad.
Participación (guía de observación)	20	19 – 20	18-19	15-18	14-15	NA	Aporta conocimientos adicionales sobre las actividades encomendadas.
Proyecto (guía de observación)	20	19 – 20	17-19	14-17	13-14	NA	Participa en proyecto relacionado con el contexto de la materia de ecología: muestreos en campo, estudios de vegetación, flora, procesos ecológicos, biodiversidad u otros..
Total	100%						

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.



5. Fuentes de información y apoyos didácticos:

Fuentes de información:

Odum, P. E y G. W. Warrent. (2006). Fundamentos de Ecología. Quinta edición. Ed. Thomson. Edición 5ta. Estados Unidos.

Ecología y Formación Ambiental. Segunda edición. Ed. McGraw Hill. Novo M. (2007).

Apoyos didácticos

Se utilizará la plataforma classroom y meet y what sap por pandemia de covid-19

6. Calendarización de evaluación en semanas

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP	ED		EF1			EF2			EF3			EF4				EF5 ES
TR																
SD					SD				SD				SD			SD

TP: Tiempo Planeado

TR: Tiempo Real

SD: Seguimiento departamental

ED: Evaluación diagnóstica

EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n)

ES: Evaluación sumativa

Fecha de elaboración 13 de febrero de 2023

Ing. José del Carmen Lara Márquez

M.C. Jessica A, Reyes Larios

Nombre y firma del (de la) profesor(a)

Nombre y firma (de la) Jefe(a) de Departamento Académico