

Tecnológico Nacional de México
Subdirección Académica
Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales
Periodo: FEBRERO- JULIO 2023

Nombre de la asignatura: Cambio climático y Calentamiento global
Plan de Estudios: IAMB – 2010 -206
Clave de la asignatura: TDC – 2001
Horas teoría-Horas prácticas-Créditos: 2 – 2 – 4

1. Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Ambiental los elementos necesarios para profundizar en el conocimiento de aspectos relacionados con el Cambio climático y calentamiento global, así como analizar las implicaciones y consecuencias de estos en las diferentes actividades humanas, la sociedad, la economía y en la conservación y manejo de los recursos naturales y la biodiversidad, tanto a nivel regional, nacional como internacional.

Todo ello aporta elementos para que el Ingeniero ambiental pueda participar en la toma de decisiones para la mitigación y adaptación al Cambio climático y calentamiento global de acuerdo a los escenarios posibles. La asignatura permite al estudiante familiarizarse con los conceptos y lenguaje de los diferentes actores y disciplinas relacionadas con el Cambio Climático y Calentamiento Global tales como: riesgo, vulnerabilidad, escenario, instituciones y organismos, acuerdos, convenios, así como la identificación de los impactos y las estrategias para mitigar y adaptarse al mismo.

Las competencias específicas de la materia de Cambio Climático y calentamiento global están relacionadas con el conocimiento de ciclos biogeoquímicos, políticas públicas, toma de decisiones, el conocimiento de los diferentes grupos y sectores sociales, la gestión ambiental, la ordenación del territorio y manejo de los recursos, la innovación, la tecnología, la responsabilidad social y los valores.

2. Intención Didáctica

Explicar claramente la forma de tratar la asignatura de tal manera que oriente las actividades de enseñanza y aprendizaje:

El programa de la asignatura de Cambio Climático y calentamiento global se organiza en seis unidades, en las cuales se incluyen aspectos teóricos y de aplicación.

El primer tema introduce al estudiante a los conceptos básicos del cambio climático y calentamiento global. En este mismo apartado se estudian los ciclos biogeoquímicos y especialmente se profundiza en el ciclo del carbono, azufre, nitrógeno y agua.

En esta misma unidad se define y relacionan los conceptos de cambio climático y calentamiento global, se reflexiona sobre las dudas y certezas relacionadas con el cambio climático, así como los modelos y escenarios desarrollados.

También se analizan las causas y factores antropogénicos y la vulnerabilidad y riesgos ambientales que ocasiona el cambio climático. El segundo tema estudia el clima, variaciones meteorológicas, radiación y temperatura en el aire, el suelo y la vegetación.

En el tercer tema se estudian los acuerdos y convenios internacionales relativos al Cambio Climático, sus implicaciones en las políticas, la normatividad e influencia en las instituciones a diferentes niveles.

El cuarto tema aborda la relación e impacto del cambio climático y calentamiento global de las actividades económico-productivas y viceversa.

El quinto tema trata sobre Inventarios de emisiones y cálculo de factores de conversión de emisiones, profundizando en el marco legal y normativo para las emisiones, así como las fuentes de emisión: puntuales y de área, fijas y móviles, naturales y antropogénicas.

El sexto tema trata las diferentes escalas para abordar el Cambio Climático, desde lo global a lo local, por lo que en este tema se analizan progresivamente los impactos e implicaciones del cambio climático y el cambio calentamiento global a escalas cada vez más cercanas a la regional.

Es importante que se realicen visitas a instituciones y conocimiento in situ de los impactos del cambio climático en los diferentes

participando en proyectos o ejercicios prácticos, con comunidades locales, aprovechando estaciones climatológicas y sus bases de datos, creando vínculos con el sector de investigación y agropecuario, de conservación y mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica con cartografía temática regional.

El docente de la asignatura debe mostrar y objetivar su conocimiento y experiencia en el área para construir escenarios de aprendizaje

3. Competencia de la asignatura

Identifica, conoce e interpreta las causas, fenómenos y consecuencias relacionadas con el cambio climático para la planificación, manejo, investigación, y uso de políticas, tecnologías, programas y sistemas, que contribuyan a que controlar y combatir el cambio climático; facilitar la adaptación de la sociedad al cambio climático, disminuir su vulnerabilidad y los riesgos ambientales frente al mismo; en condiciones de participación del Ingeniero ambiental como profesional dentro de las políticas, programas y acciones institucionales y de los diferentes sectores sociales y productivos frente al cambio climático.

4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 1

Descripción: Cambio climático y calentamiento global Introducción y conceptos

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
1.1 Importancia de los ciclos biogeoquímicos en el calentamiento global y cambio climático. 1.1.1 ciclo del carbono 1.1.2 ciclo del azufre 1.1.3 ciclo del nitrógeno 1.1.4 ciclo del agua 1.2 Cambio Climático y Calentamiento Global dudas y	- - El estudiante Investiga los factores, relaciones y fenómenos asociados del clima, la meteorología y los ciclos biogeoquímicos en relación al cambio climático y al calentamiento global. - El estudiante analiza cada uno de los ciclos biogeoquímicos y su relación con el cambio climático. - El estudiante realiza	Realiza el encuadre de la materia, (informa la competencia general de la materia, contenido temático, productos de aprendizaje, competencias a desarrollar, criterios de evaluación y la bibliografía del curso. se utilizarán sesiones presenciales con videoconferencia al menos una vez a las semana y actividades en línea. Facilita el enlace a la plataforma Classroom para	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Trabajo en equipo • Habilidades de investigación. 	15-10 hrs.

<p>certezas. Vulnerabilidad, adaptación y riesgos ambientales.</p> <p>1.3 Problemas de la capa de ozono.</p>	<p>ensayos</p> <ul style="list-style-type: none"> - El estudiante realiza mapas conceptuales, diagramas de flujo. - Algunas de estas actividades serán enviadas a la plataforma classroom, la cual será utilizada para enviar tareas. 	<p>actividades y seguimiento virtual de la unidad y materia, como complemento y apoyo a las actividades presenciales. Envía por escrito los temas de cada parcial de la materia y las evaluaciones correspondientes.</p>		
INDICADORES DE ALCANCE			VALOR DEL INDICADOR	
<p>A Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las disposiciones ambientales en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de acuerdo al régimen ambiental.</p>			40%	
<p>B 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.</p>			30%	
<p>C Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.</p>			20%	
<p>D Analiza la información, recaba información de varias fuentes bibliográficas, entrega el trabajo en tiempo y forma, sin errores ortográficos.</p>			10%	

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. 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. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades 	95-100

		desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 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.	
	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 (4.11):

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Examen	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	N/A	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las disposiciones ambientales en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de

							acuerdo al régimen ambiental.
Exposición (guía de observación)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	N/A	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
Investigación documental (lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	N/A	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Ensayo (lista de cotejo)	10	9.5-10	8.5-9.4	7.5-8.4	7-7.4	N/A	Analiza la información, recaba información de varias fuentes bibliográficas, entrega el trabajo en tiempo y forma, sin errores ortográficos.
	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.

4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 2

Descripción: Meteorología y climatología

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
2.1 ¿Qué es la meteorología? 2.2Atmosfera 2.3Factores del clima 2.4 Variables meteorológicas 2.5 Radiación y temperatura en el aire, el suelo y la vegetación. 2.6 Precipitación, evapotranspiración y humedad. 2.7 Clasificación e índices climáticos 2.8 Mapas meteorológicos.	<ul style="list-style-type: none"> - El estudiante analiza e interpretar información climática y meteorológica para reconocer el cambio climático y los escenarios a diferentes niveles geográficos. - El estudiante elabora en equipo un diagnóstico climático, meteorológico y ambiental a uno o varios niveles (México, Veracruz, región) con información climatológica, meteorológica, cartográfica, imágenes satelitales y uso de SIG. El estudiante analiza y revisa 	<p>El docente con la finalidad de que el estudiante se involucre en los subtemas guiará la discusión grupal de los conceptos que éste estudiará.</p> <p>El docente guiará a los alumnos en las exposiciones a realizar por subtemas.</p> <p>El docente explica las ideas y conceptos relacionados con un subtema determinado, demostrando así su alcance y magnitud.</p> <p>El docente proporcionará, información, bases metodológicas y ejemplos para la realización de ejercicios prácticos.</p>	<p>Capacidad de análisis y síntesis. Solución de Problemas. Habilidad para búsqueda de información. Capacidad para trabajar en equipo. Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Comunicación oral y escrita.</p>	6-4 hrs

	<p>modelos y escenarios de cambio climático</p> <p>el estudiante contrasta y analizalos argumentos y pruebas a favor y en contra del cambio climático.</p> <p>El estudiante realiza ensayos</p> <p>El estudiante realiza mapas conceptuales, diagramas de flujo</p> <p>El estudiante realiza ejercicios de simulación con software (si está disponible)</p>	<p>El docente realiza actividades para promover el razonamiento y la reflexión de los estudiantes.</p> <p>Todo el material y actividades propuestas serán proporcionadas por medio de las siguientes plataformas Classroom y meet.</p>		
INDICADORES DE ALCANCE			VALOR DEL INDICADOR	
<p>A Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las disposiciones ambientales en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de acuerdo al régimen ambiental.</p>			40%	
<p>B 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.</p>			30%	
<p>C Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.</p>			20%	

D Analiza la información, recaba información de varias fuentes bibliográficas, entrega el trabajo en tiempo y forma, sin errores ortográficos.	10%
--	-----

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. 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. 	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 LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Examen	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	N/A	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las disposiciones ambientales en los casos

							prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de acuerdo al régimen ambiental.
Exposición (guía de observación)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	N/A	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
Investigación documental (lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	N/A	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Ensayo (lista de cotejo)	10	9.5-10	8.5-9.4	7.5-8.4	7-7.4	N/A	Analiza la información, recaba información de varias fuentes bibliográficas, entrega el trabajo en tiempo y forma, sin errores ortográficos.
	Total	100					

4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 3

Descripción: Políticas Públicas y Normatividad aplicadas al cambio climático.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p>3.1 Acuerdos y convenios Internacionales relativos al Cambio Climático. Historia, Cumbres y Convenciones frente al Cambio Climático</p> <p>3.2 Políticas e Instituciones Nacionales frente al Cambio Climático. Instituciones y organismos: El IPCC, el INECC.</p>	<p>-El estudiante revisa y analiza convenios, acuerdos internacionales y normas relativos al Cambio Climático, de forma individual o en equipo.</p> <p>- El estudiante revisa y analiza la historia y evolución de los acuerdos, convenciones y cumbres sobre Cambio Climático, sus alcances e implicaciones</p> <p>El estudiante analiza las leyes federales y estatales relativas al Cambio climático y su ámbito de aplicación.</p> <p>El estudiante realiza resúmenes, revisiones</p>	<p>Integra equipos de trabajo para exposición de temas.</p> <p>Fomentar el trabajo colaborativo con los estudiantes, complementando la información por parte del profesor y orientar en las dudas que se generen.</p> <p>Estimular la búsqueda amplia, profunda y fundamentada de información.</p> <p>Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Capacidad de aplicar los 	6-4 hrs

	<p>bibliográficas y ensayos. Algunas de estas actividades serán enviadas a la plataforma classroom, la cual será utilizada para enviar tareas.</p>	<p>colaboración de y entre los estudiantes. Facilita el enlace a la plataforma Classroom para actividades y seguimiento virtual de la unidad y materia, como complemento y apoyo a las actividades presenciales.</p>	<p>conocimientos en la práctica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Búsqueda del logro. 	
INDICADORES DE ALCANCE			VALOR DEL INDICADOR	
<p>A Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las disposiciones ambientales en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de acuerdo al régimen ambiental.</p>			40%	
<p>B 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.</p>			30%	
<p>C Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.</p>			20%	
<p>D Analiza la información, recaba información de varias fuentes bibliográficas, entrega el trabajo en tiempo y forma, sin errores ortográficos.</p>			10%	

Niveles de desempeño:

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes	95-100



<p>Competencia alcanzada</p>		<p>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.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.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.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.	
	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 (4.11):

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Examen	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	N/A	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las disposiciones ambientales en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de acuerdo al régimen ambiental.
Exposición (guía de observación)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	N/A	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
Investigación documental (lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	N/A	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Mapa conceptual (lista de cotejo)	10	9.5-10	8.5-9.4	7.5-8.4	7-7.4	N/A	Analiza la información, recaba información de varias fuentes bibliográficas, entrega el trabajo en tiempo y forma, sin errores ortográficos.
	Total	100					

4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 4

Descripción: Impacto del Cambio Climático en la Economía y Sociedad

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
<p>4.1 Proyecciones de futuro: escenarios y su impacto.</p> <p>4.1.1 Escenarios de emisiones.</p> <p>4.1.2 Proyecciones de cambios futuros del clima.</p> <p>4.1.3 Visión general de los impactos de los cambios climáticos futuros.</p> <p>4.1.4 Riesgos de cambios abruptos.</p> <p>4.2 Cambio Climático y la Conservación de Ecosistemas, Biodiversidad y Servicios Ambientales</p> <p>4.2.1 Cambio Climático y Ecosistemas</p> <p>4.2.2 Cambio Climático y Suelos</p> <p>4.2.3 Cambio climático y Biodiversidad</p>	<p>El estudiante revisa y analizas diferentes actividades y sectores productivos y su relación con el cambio climático (captura- emisiones).</p> <p>El estudiante analiza prácticas, tecnologías, procesos y sistemas de gestión empresarial que contribuyen a evitar o disminuir los factores causantes del cambio climático.</p>	<p>El docente con la finalidad de que el estudiante se involucre en los subtemas guiará la discusión grupal de los conceptos que éste estudiará.</p> <p>El docente guiará a los alumnos en las exposiciones a realizar por subtemas.</p> <p>El docente explicar las ideas y conceptos relacionados con un subtema determinado, demostrando así su alcance y magnitud.</p> <p>El docente proporcionará, información, bases metodológicas y ejemplos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Trabajo en equipo. 	9 – 6 HRS.

<p>4.2.4 Cambio Climático y Manejo de cuencas y el agua. 4.2.5 Cambio Climático y la Desertificación.</p>		<p>para la realización de ejercicios prácticos.</p> <p>Actividades para promover el razonamiento y la reflexión de los estudiantes.</p> <p>Prácticas de análisis y evaluación de actividades e impactos del ITSSAT con incidencia en el cambio climático</p> <p>Todo el material y actividades propuestas serán proporcionadas por medio de las siguientes plataformas Classroom y meet.</p>		
INDICADORES DE ALCANCE			VALOR DEL INDICADOR	
<p>A Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las disposiciones ambientales en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de acuerdo al régimen ambiental.</p>			40%	
<p>B 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.</p>			30%	
<p>C Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.</p>			20%	

D Analiza la información, recaba información de varias fuentes bibliográficas, entrega el trabajo en tiempo y forma, sin errores ortográficos.	10%
--	-----

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. 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. 	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 LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Examen	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	N/A	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las disposiciones ambientales en los casos

							prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de acuerdo al régimen ambiental.
Exposición (guía de observación)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	N/A	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
Investigación documental (lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	N/A	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Análisis (lista de cotejo)	10	9.5-10	8.5-9.4	7.5-8.4	7-7.4	N/A	Analiza la información, recaba información de varias fuentes bibliográficas, entrega el trabajo en tiempo y forma, sin errores ortográficos.
	Total	100					

4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 5

Descripción: Inventarios de emisiones y cálculo de factores de conversión de emisiones.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
5.1 Marco legal y normativo para elaboración de inventarios de emisiones 5.2 Planeación y desarrollo de un inventario de emisiones 5.3 Contaminantes de un inventario de emisiones 5.4 Fuentes de emisión: puntuales y de área, fijas y móviles. Naturales y antropogénicas. 5.5 Otras características de un inventario de emisiones: resolución, temporalidad, calidad, incertidumbre y manejo de datos. 5.6 Modelos de emisiones 5.7 Estimación de emisiones mediante factores de emisión: basados en procesos, basados en	El estudiante revisar. Analizar y comparar metodologías Utilizar técnicas de medición. Realizar Investigación documental y de campo para aplicación en caso práctico. El estudiante realizar cálculos. Investigar casos y ejemplos. El estudiante realiza ejercicios y problemas basados en estudios de caso. El estudiante realiza simulaciones con software. Algunas de estas actividades serán enviadas	El docente con la finalidad de que el estudiante se involucre en los subtemas guiará la discusión grupal de los conceptos que éste estudiará. El docente guiará a los alumnos en las exposiciones a realizar por subtemas. El docente explica las ideas y conceptos relacionados con un subtema determinado, demostrando así su alcance y magnitud. El docente proporcionará, información, bases metodológicas y ejemplos para la realización de ejercicios prácticos.	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Trabajo en equipo. 	6 – 4 hrs.

<p>balance de materiales y basados en encuestas.</p>	<p>a la plataforma classroom, la cual será utilizada para enviar tareas.</p>	<p>Actividades para promover el razonamiento y la reflexión de los estudiantes.</p> <p>Prácticas de análisis y evaluación de actividades e impactos del ITSSAT con incidencia en el cambio climático.</p>		
INDICADORES DE ALCANCE			VALOR DEL INDICADOR	
<p>A Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las disposiciones ambientales en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de acuerdo al régimen ambiental.</p> <p>B 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.</p> <p>C Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.</p> <p>D Analiza la información, recaba información de varias fuentes bibliográficas, entrega el trabajo en tiempo y forma, sin errores ortográficos.</p>			40%	
			30%	
			20%	
			10%	

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. 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. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades 	95-100

		desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 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.	
	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	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	N/A	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las disposiciones ambientales en los casos prácticos solicitados en la evaluación.

							Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de acuerdo al régimen ambiental.
Exposición (guía de observación)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	N/A	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
Investigación documental (lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	N/A	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Análisis (lista de cotejo)	10	9.5-10	8.5-9.4	7.5-8.4	7-7.4	N/A	Analiza la información, recaba información de varias fuentes bibliográficas, entrega el trabajo en tiempo y forma, sin errores ortográficos.
	Total	100					

4. Análisis por competencias específicas

Competencia No.: 6

Descripción: Cambio Climático: De lo Global a lo Local

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
6.1 Cambio climático Global 6.2 Cambio Climático en América y América Latina 6.3 Cambio climático en México 6.4 Cambio Climático en Veracruz 6.5 Cambio Climático a nivel Regional: Los Tuxtlas.	<p>El estudiante Investiga los escenarios de cambio climático y sus impactos en diferentes ecosistemas, suelos, en la biodiversidad, en el manejo de cuencas y en el fenómeno de desertificación, especialmente a nivel regional, estatal o nacional.</p> <p>El estudiante analiza estudios de caso.</p> <p>El estudiante investiga y analiza datos e información</p> <p>El estudiante realiza prácticas de laboratorio y/o</p>	<p>El docente con la finalidad de que el estudiante se involucre en los subtemas guiará la discusión grupal de los conceptos que éste estudiará.</p> <p>El docente guiará a los alumnos en las exposiciones a realizar por subtemas.</p> <p>El docente explica las ideas y conceptos relacionados con un subtema determinado, demostrando así su alcance y magnitud.</p> <p>El docente proporcionará, información, bases metodológicas y ejemplos para la realización de ejercicios prácticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Trabajo en equipo. 	6 – 4 hrs.

	<p>de campo.</p> <p>El estudiante realiza simulaciones con software (si está disponible).</p> <p>Algunas de estas actividades serán enviadas a la plataforma classroom, la cual será utilizada para enviar tareas.</p>	<p>Actividades para promover el razonamiento y la reflexión de los estudiantes.</p> <p>Prácticas de análisis y evaluación de actividades e impactos del ITSSAT con incidencia en el cambio climático.</p>		
INDICADORES DE ALCANCE			VALOR DEL INDICADOR	
<p>A Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las disposiciones ambientales en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de acuerdo al régimen ambiental.</p>			40%	
<p>B 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.</p>			30%	
<p>C Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.</p>			20%	
<p>D Analiza la información, recaba información de varias fuentes bibliográficas, entrega el trabajo en tiempo y forma, sin errores ortográficos.</p>			10%	

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. 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. 5. Incorpora conocimientos y actividades 	95-100

		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. 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.	
	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	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	N/A	Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad. Aplica las disposiciones

							ambientales en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de casos prácticos de acuerdo al régimen ambiental.
Exposición (guía de observación)	30	28.5-30	25.5-28.2	22.5-25.2	21-22.2	N/A	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
Investigación documental (lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	N/A	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló, el documento cuenta con los elementos mínimos que un trabajo de investigación requiere.
Análisis (lista de cotejo)	10	9.5-10	8.5-9.4	7.5-8.4	7-7.4	N/A	Analiza la información, recaba información de varias fuentes bibliográficas, entrega el trabajo en tiempo y forma, sin errores ortográficos.
	Total	100					

5. Fuentes de Información y Apoyos Didácticos

Fuentes de información

AdameRomero, A. (2013). Contaminación Ambiental y Calentamiento Global. México: Editorial Trillas.

Glynn Henry, J., Heinke, G.W. (1999). Ingeniería Ambiental (2ª ed.). México: Pearson. Prentice Hall.

Hunt, D., Johnson, C. (1998). Sistemas de Gestión Medioambiental. MC Graw Hill.

Lezama, J.L. y Graizbord, B. (coordinadores). (2010). Los grandes problemas de México: Medio Ambiente IV (1ª ed.). México, D.F: El Colegio de México

Van Hoof, B., Monroy, N., Saer, A. (2008) Producción más Limpia: Paradigma de gestión ambiental. Colombia: Alfaomega- Universidad de Los Andes.

Ludevid Anglada, M. (2003). El cambio global en el medio ambiente. Introducción a las causas humanas. México: Alfaomega.

Bibliografía complementaria en formato digital:

Ávila García, P. (2008). Vulnerabilidad socioambiental, seguridad hídrica y escenarios de crisis por el agua en México Ciencias. Núm. 90. abril-junio.

Apoyos didácticos:

Pizarrón y pintarrones.

Lap Top.

Internet.

Plataforma digital (classroom y google meet): Facilita el enlace a la plataforma Classroom para actividades y seguimiento virtual de la unidad y materia, como complemento y apoyo a las actividades presenciales.

Proyector.

6. Calendarización de evaluación (6)

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T.P.	ED				EF1		EF2		EF3			EF4			EF5	EF6 ES
T.R.																
S.D.					SD				SD				SD			SD

TP= Tiempo planeado
ED = Evaluación diagnóstica.

TR=Tiempo real
EFn = Evaluación formativa (Competencia Especifica n).

SD = Seguimiento departamental
ES = Evaluación sumativa.

Fecha de elaboración: 13 de Febrero de 2023

MCIA. Damaris de los Ángeles Gracia Gracia

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

MCIA. Jessica Alejandra Reyes Larios

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