

Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Geografía en Educación Secundaria

Plan de estudios 2018

Programa del curso

Ciencias de la Tierra

Segundo Semestre

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



Primera edición: 2018

Esta edición estuvo a cargo de la Dirección General
de Educación Superior para Profesionales de la Educación
Av. Universidad 1200. Quinto piso, Col. Xoco,
C.P. 03330, Ciudad de México

D.R. Secretaría de Educación Pública, 2018
Argentina 28, Col. Centro, C. P. 06020, Ciudad de México

Índice

Propósito y descripción general del curso.....	4
Competencias del perfil de egreso a las que contribuye el curso.....	13
Estructura del curso.....	16
Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza.....	17
Sugerencias de evaluación	18
Unidad de aprendizaje I. El geosistema Atmósfera: Meteorología y Climatología.....	22
Unidad de aprendizaje II. El geosistema Hidrosfera	35
Unidad de aprendizaje III. El geosistema Biosfera.....	47
Unidad de aprendizaje IV. La enseñanza de los geosistemas	57
Perfil docente sugerido	66
Referencias bibliográficas del Curso	67

Trayecto formativo: **Formación para la enseñanza y el aprendizaje**

Carácter del curso: **Obligatorio**-----Horas: **4** Créditos: **4.5**

Propósito y descripción general del curso

Este curso se ubica en el segundo semestre del trayecto formativo Formación para la enseñanza y el aprendizaje, incluye 4.5 créditos que son abordados en cuatro horas semana-mes. Se desarrolla en cuatro unidades temáticas: 1) El geosistema Atmósfera: Meteorología y Climatología; 2) El geosistema Hidrosfera; 3) El geosistema Biosfera; 4) La enseñanza de los geosistemas Atmósfera, Hidrosfera y Biosfera.

Antecedentes

Uno de los componentes del espacio geográfico es el natural, en el que se enmarcan procesos tanto endógenos, como exógenos que lo construyen y lo transforman, en tiempos geológicos. Los elementos minerales, las rocas, los suelos son evidencias de la dinámica que existen al interior y exterior de la corteza terrestre. La *Teoría de Sistemas* permite comprender que los elementos del geosistema están interconectados.

Si bien tradicionalmente la Geografía describía, cuantificaba y relacionaba estos elementos, en la mayoría de las ocasiones el lenguaje tecnificado y la vasta cantidad de temas, terminaba por abrumar a los estudiantes. El mayor problema del enfoque que considera al espacio como un contenedor, es que no promueve aprendizajes significativos, lo cual convertía la enseñanza de estos elementos en un reto para el personal docente.

De esta forma, el curso *Teoría de sistemas y Ciencias de la Tierra* de primer semestre, sienta las bases para que el estudiantado comprenda que el planeta Tierra es un gran geosistema integrado por la Litósfera y los procesos endógenos y exógenos que ocurren en la superficie terrestre. Es así como en el presente curso: *Ciencias de la Tierra*, el estudiantado, en tanto futuros docentes de Geografía, analizarán las características principales que conforman los otros tres geosistemas: Atmósfera, Hidrósfera, Biósfera, cuyos elementos actúan en conjuntos y conforman distintos procesos dinámicos.

Las *Ciencias de la Tierra* estudian distintos elementos del componente natural del espacio geográfico, seguramente el estudiantado reconoce algunos de esos elementos naturales como la lluvia, una onda de calor o un frente frío, un viento fuerte, un

huracán, e incluso las sequías, presentes en el mundo y en distintas regiones y lugares de México. Estos elementos son de gran relevancia para otros cursos vinculados entre sí. Por ejemplo, en los estudios de desastres si un fenómeno natural, como un huracán, toma dirección hacia una comunidad, puede ser denominado amenaza natural. Si bien no afectará en la misma proporción a toda la comunidad, los mayores daños se contabilizarán entre la población e infraestructura más vulnerable, en este caso existe el riesgo de que ocurra otro huracán en un futuro. De esta forma, para generar acciones de prevención de desastres es necesario, como primera medida, conocer el origen, causas y efectos de los fenómenos naturales que se presentan por la dinámica de los geosistemas que alberga el planeta Tierra.

Es necesario que los futuros docentes aprendan que los procesos físicos, también han propiciado el desarrollo económico de diversos lugares. Tales como la minería, la extracción de petróleo, el comercio de diamantes, entre otros más. Gracias a procesos exógenos como la sedimentación, existen naturalmente tierras dedicadas a la agricultura, donde se producen granos, frutas y una serie de productos que la población estudiantil puede consumir. Si bien los contenidos de este curso se limitan a referir los elementos naturales, se vislumbran distintas relaciones con el resto de componentes del espacio geográfico: social, económico, político, cultural.

La Geografía como ciencia social, busca dar solución a los problemas que en el mundo actual se han presentado por la falta de comprensión del espacio geográfico y sus funciones. Para ello, emplear el enfoque sistémico para el análisis de los geosistemas facilita que el estudiantado reconozca los efectos positivos y negativos de la apropiación de los recursos naturales, y concientizarlos sobre sus repercusiones en el corto, mediano y largo plazo.

Problemáticas

El curso aborda la atmósfera, hidrosfera y biosfera como geosistemas, se enfoca en la comprensión de cada uno de ellos y sus interrelaciones, incluyendo a la litosfera, por ejemplo: actúa como componente inicial de la Tierra, su dinámica interacciona con la atmósfera, lubrica las zonas de contacto entre las placas y reduce la frecuencia de los sismos, a su vez la atmósfera erosiona la corteza continental y da lugar a la formación de suelos y a las rocas sedimentarias, por otro lado la hidrosfera es el principal regulador climático del planeta. Estos tres geosistemas se integran a través del ciclo hidrológico y permiten el desarrollo de la biosfera, gracias a la cual tenemos la vida en

la Tierra. Es necesario que el estudiantado comprenda que las alteraciones que se hagan a cualquier de ellos repercutirán en los demás y por lo tanto los efectos que se generen alterarán la calidad del planeta, siendo dichas alteraciones responsables de la problemática ambiental actual. Problemas como deforestación, erosión, incendios forestales y principalmente el cambio climático y el calentamiento global, son producto de la falta de comprensión de los geosistemas y sus interrelaciones.

Con este curso se establecen las bases físicas para dar paso a la actividad humana, su conocimiento permite elegir los mejores sitios para: asentamientos humanos, agricultura, ganadería, agrosilvicultura, industria y vías de comunicación, entre otras. Por el contrario, al ignorar los elementos e interrelaciones entre los geosistemas lleva a la humanidad a la destrucción de los recursos que tardaron miles o millones de años en desarrollarse.

Por lo anterior, problemas como la deforestación, erosión del suelo, contaminación ambiental, cambio climático y en general riesgos naturales, se manifiesta a nivel mundial sin que hasta ahora haya posibilidad de mitigar sus efectos en la mayor parte del mundo.

También el conocimiento integral de los contenidos de *Teoría de sistemas* y *Ciencias de la Tierra*, como antecedente de este curso, permitirán, en cursos posteriores, realizar propuestas de manejo sustentable de los recursos para beneficio de la sociedad, buscando como propósito mejorar su calidad.

Es relevante la comprensión de los geosistemas para abordar los temas de riesgos y recursos naturales, ya que el desconocimiento de las interrelaciones que causan el deterioro de los recursos naturales, han expuesto a la población a riesgos de desastres.

Necesidades sociales

El enfoque que considera el espacio geográfico como un contenedor de elementos distribuidos por la superficie terrestre, promueve la enseñanza de una Geografía tradicional basada en saberes desarticulados. Esto último incide en la memorización de elementos físicos, que difícilmente pueden ser asociados. Anteriores programas de enseñanza de Geografía concentraban más de la mitad de su atención en este tipo de contenidos. El resultado final para muchos estudiantes era entender a la disciplina como una materia aburrida, con muy poca relevancia en su vida cotidiana. En contraparte, el enfoque de la Geografía en la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Geografía en Educación Secundaria promueve la enseñanza de saberes integrados, que le permitan al estudiante aprender contenidos coherentes, integrados

y de significado social. Por lo cual el presente curso le permitirá al estudiante analizar a un planeta Tierra integrado por geosistemas que interactúan constantemente, por medio de la teoría de Sistemas. En este caso, el curso se concentra en la Litósfera y los subtemas que la integran, y tiene la finalidad de que la población estudiantil comprenda cómo los distintos elementos naturales generan procesos endógenos y exógenos, en ese andamiaje, se generan recursos naturales como petróleo, distintos minerales y otros elementos que utiliza en su vida cotidiana el ser humano, ya sea para transportarse o al utilizar un teléfono celular. Inclusive, algunos de estos procesos llegan a ser considerados riesgos naturales, y en algunos casos pueden ser catalizadores de emergencias y desastres.

Desde hace varias décadas, el ser humano ha propiciado la modificación de los terrenos, en aras del desarrollo de los lugares se construye infraestructura que, en algunos casos por deficiencias en su planeación, generan problemas a la población a veces muy lejanas espacial y temporalmente al sitio donde ocurren las transformaciones. Un ejemplo común es la deforestación de laderas en zonas despobladas, pero ubicadas en lo alto de cuencas que con el paso del tiempo y la erosión cobra sus efectos: el suelo pierde capacidad de retención de agua y el vital líquido, que antes era absorbido naturalmente, escurre cuenca abajo ocasionando inundaciones a varios kilómetros. La población afectada se inunda sin siquiera haber participado en la modificación de esas cuencas. El problema se agrava porque a veces estos casos acontecen en distintos municipios, estados, e incluso países.

Profesionales

El profesional dedicado a la enseñanza de Geografía debe enriquecer sus saberes disciplinares con base en un enfoque actualizado al análisis espacial de los problemas más relevantes que acontecen en el mundo, en México y en su localidad. Esto último hace necesario que el próximo profesional en enseñanza comprenda la importancia y las utilidades de la Geografía en la vida cotidiana y como apoyo al desarrollo científico, con base en el planteamiento de problemas y conflictos reales que pueden ser estudiados desde la Geografía, ya sea por medio de problemas, estudios de caso o proyectos. Al final del camino, cuando realice su ejercicio profesional transmitirá estos conocimientos a los futuros transformadores y tomadores de decisiones. Finalmente, el curso propone alternativas didácticas elaboradas por los docentes en formación, con el acompañamiento del profesor responsable del curso. En este caso desarrolla contenidos del componente natural, pero su enseñanza debe romper con la visión memorística de un espacio contenedor que promueve la Geografía tradicional.

El enfoque sistémico que se promueve en esta Licenciatura permitirá a los futuros docentes, promover y desarrollar el análisis integral de los problemas generados por la falta de la comprensión del espacio geográfico y sus interacciones, el curso busca crear conciencia sobre la importancia del medio físico para aplicarlo a los problemas generados cuando no es tomado como base del desarrollo social y económico de la población. El futuro docente podrá incidir en sus estudiantes en la forma de emplear su conocimiento del medio físico para el desarrollo de proyectos y planteamiento de alternativas para la solución de conflictos, ambientales, sociales y económicos en México y el mundo.

Por lo anterior, la información abordada en Teoría de sistemas y Ciencias de la Tierra será de utilidad permanente durante la Licenciatura para realizar procesos de análisis en el ámbito natural, social y económico de México y el mundo.

Al finalizar el curso la población estudiantil describirá las relaciones presentes en la Atmósfera, Hidrósfera y Biósfera. El estudiantado comprenderá los elementos que conforman el geosistema Tierra: litosfera, atmósfera, hidrosfera y biosfera para identificar su papel como soporte físico del espacio geográfico. De esta forma, jerarquizará las relaciones existentes entre esos subsistemas y los principales procesos que en ellos suceden, para así describir el papel que juegan como elementos presentes en problemas territoriales asociados a las inundaciones, ciclones y huracanes, sequías, desertificación, erosión, deslizamientos, entre otros más. Al mismo tiempo se aprende a reconocer la importancia para realizar un uso del suelo adecuado y contribuir al desarrollo sustentable

Propósitos

General

- Reconocer los procesos naturales que ocurren en la : atmósfera, hidrosfera y biosfera, por medio del análisis de documentos, videos informativos, cartografía temática de distintas escalas espaciales y temporales, y problemáticas que acontecen en México y en el mundo, para comprender la importancia y beneficios que los geosistemas ofrecen a la sociedad, así como también las consecuencias de la alteración, modificación y explotación irracional, que se relaciona con la ocurrencia de desastres, calentamiento global y cambio climático, entre otros efectos.

Particulares

- Comprender la estructura y procesos que ocurren en el geosistema Atmósfera, por medio de los métodos y lectura de mapas empleados en las Ciencias de la Atmósfera y la Climatología, para explicar la interrelación de los elementos que originan esos procesos, y que acarrear distintos efectos socio-naturales que pueden generar problemas y conflictos en la sociedad.
- Reconocer las relaciones existentes entre los geosistemas: Atmósfera e Hidrosfera, por medio del análisis de características, distribución y dinámica del ciclo hidrológico en el planeta Tierra, para comprender la importancia y disponibilidad del agua, además de los beneficios, efectos, problemas y conflictos que acarrear los eventos hidrometeorológicos en México y en el mundo.
- Reconocer a la Biosfera como producto de la interacción entre la Litosfera, Atmósfera e Hidrosfera, por medio de la identificación de elementos que conforman la biodiversidad de distintas regiones naturales, para valorar la riqueza del medio ambiente, además de promover su cuidado, con base en distintas Leyes que evitan la alteración del equilibrio natural, ya que algunas transformaciones que realiza el ser humano generan problemas y conflictos en distintas escalas espaciales.
- Diseñar estrategias didácticas con base en la Teoría de Sistemas y Ciencias de la Tierra para la enseñanza de los procesos que ocurren en la Atmósfera, Hidrosfera y Biosfera, ya sea de carácter natural o con intervención del ser humano, para jerarquizar las relaciones existentes entre esos procesos y así

analizar el papel que juegan como elementos presentes en problemas territoriales.

Descripción del curso

El curso emplea la Teoría de Sistemas para analizar al planeta Tierra como un geosistema dinámico, en el cual interactúan la Litósfera, la Atmósfera, la Hidrosfera y la Biosfera. En cada uno se desarrollan procesos estudiados por distintas ciencias que modifican el componente natural y el soporte físico del espacio geográfico. Este curso da continuidad al de *Teoría de sistemas y Ciencias de la Tierra*; el curso *Ciencias de la Tierra* desarrolla los geosistemas: Atmósfera, Hidrósfera y Biósfera.

En la primera unidad de aprendizaje: “El geosistema Atmósfera: Meteorología y Climatología”, se desarrollan las características de la Atmósfera, su estructura, composición y funciones, dando a conocer los conceptos básicos para comprender las propiedades que permiten la vida en el planeta. Se dan a conocer los elementos y factores del clima y sus repercusiones para la vida actual, la aplicación a los riesgos hidrometeorológicos y en las actividades económicas, principalmente. La distribución de los climas en el mundo permite comprender la distribución de las regiones naturales y las zonas de mayor confort para el desarrollo de asentamientos humanos. En el mismo sentido, se hacen relaciones entre los elementos de la Atmósfera y los problemas y conflictos sociales asociados

En la segunda unidad temática: “El geosistema Hidrosfera”, se reconocen las características de las aguas oceánicas y continentales, su disponibilidad y los efectos de las inundaciones en la sociedad. Es necesario comprender su importancia como regulador térmico del planeta y el agua continental como líquido vital para el desarrollo de la vida, es importante establecer permanentemente la interrelación entre los geosistemas, y la hidrosfera, al cubrir más del 70% de la Tierra requiere de un reconocimiento para su conservación y aprovechamiento sostenible, ya que en cursos posteriores se analizarán sus usos y la problemática generada por la sobreexplotación de ríos, lagos y aguas subterráneas.

La tercera unidad temática: “El geosistema Biosfera”, culmina con la interrelación de los cuatro geosistemas, ya que si no se comprende no se justifican la serie de características para el desarrollo de la vida (comunidades animales y vegetales). Se abordan los factores de los geosistemas ya estudiados para llegar a las características

y distribución de las regiones naturales en México y en el mundo. Finalmente, se analizan los retos y la protección de la biodiversidad de México y el mundo.

La cuarta unidad temática: “La enseñanza de los geosistemas”, se concentra en el diseño de actividades, estrategias y materiales para la enseñanza de los temas antes descritos, dotando a futuros docentes en Geografía de los recursos necesarios su enseñanza, tanto en su estancia en las escuelas durante su preparación, como en su desarrollo profesional al egresar.

El personal docente que imparta este curso serán especialistas que garantizarán la veracidad de los contenidos que fundamente las estrategias, así como del diseño adecuado de actividades y materiales para su enseñanza.

Sugerencias o recomendaciones generales a atender

Se sugiere emplear fuentes de información científica y actualizada, que sea concreta y dosificar los textos para que puedan ser analizados en clase, con la intención de fomentar la discusión basada en la argumentación. Las estrategias didácticas propuestas son: imágenes que favorezcan la construcción conceptual, el uso de las TIC, TAC y TEP, la elaboración de modelos tridimensionales por parte de los futuros docentes para emplearlos en su futura tarea profesional, elaboración de proyectos, situaciones problemáticas cercanas a la realidad de la población estudiantil, así como del personal docente. Con respecto a la cuarta Unidad temática, se sugiere proponer estrategias o elaboración de materiales didácticos al término de cada unidad temática, es decir en las tres unidades temáticas hacer las propuestas didácticas que el docente considere necesarias, permitiendo así un mejor desarrollo del contenido y su aplicación didáctica.

Para contextualizar, se sugiere no promover la memorización, inclusive en la evaluación. También se sugiere el uso de cartografía temática (hidrológica, de aguas subterráneas y uso del suelo y vegetación), ya que permite obtener información a través de la lectura, el análisis y su interpretación. Además, el mapa permite que se desarrollen los conceptos metodológicos para el aprendizaje de la Geografía (localización, relación, distribución, diversidad y cambio). Es recomendable también el uso de presentaciones y videos que muestren la dinámica de la atmósfera, hidrosfera y regiones naturales de México y el mundo.

Cursos con los que se relaciona

El carácter interdisciplinario de la Geografía mantiene la relación con todos los cursos de la licenciatura, sin embargo, se enlistan aquellos para los cuales los contenidos de Ciencias de la Tierra son fundamentales para su desarrollo, para el curso de *Pensamiento y espacio geográfico* los componentes naturales se comprenden a través

de los contenidos de Ciencias de la Tierra; en el caso de *Cartografía y Manejo de mapas*, así como en *Cartografía aplicada* es la base para la interpretación de los componentes naturales y la explicación de procesos sociales y económicos aplicables a cualquier parte del planeta, elementos a incluir en *Análisis espacial con SIG*; *Recursos naturales* y *Geografía ambiental* requieren de contenidos de biodiversidad, edafología y principalmente Atmósfera, de lo contrario sus contenidos carecerán del componente físico necesario para buscar soluciones en los cursos que tienen un carácter integrador; de la misma forma *Planes de protección Civil* y *Gestión del Riesgo de Desastres*, requieren de la comprensión de los procesos naturales para comprender los peligros y zonas vulnerables que le permitirán al docente en formación buscar alternativas de solución fundamentadas en los contenidos del presente curso.

- Pensamiento y espacio geográfico
- Cartografía y manejo de mapas
- Cartografía aplicada
- Análisis espacial con SIG
- Recursos naturales
- Geografía Ambiental
- Planes de protección civil
- Gestión del Riesgo de Desastres

En el rediseño de este programa de estudio participaron docentes: Mercedes Takagui Carbajo, Armando Reyes Enríquez y Roberto Ramírez Fabiani, de la Escuela Normal Superior de México. Especialistas disciplinares: Eduardo Domínguez Herrera, Profesor de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM; Felipe de Jesús Juárez Villanueva, Profesor de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM; especialistas en diseño curricular: Julio César Leyva Ruiz, Gladys Añorve Añorve, Sandra Elizabeth Jaime Martínez, y especialistas técnico-curriculares: Refugio Armando Salgado Morales y Jessica Gorety Ortiz García, de la Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación.

Competencias del perfil de egreso a las que contribuye el curso

Competencias genéricas

- Soluciona problemas y toma decisiones utilizando su pensamiento crítico y creativo.
- Aprende de manera autónoma y muestra iniciativa para auto-regularse y fortalecer su desarrollo personal.
- Colabora con diversos actores para generar proyectos innovadores de impacto social y educativo.
- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica.
- Aplica sus habilidades lingüísticas y comunicativas en diversos contextos.

Competencias profesionales

Utiliza conocimientos de la geografía y su didáctica para hacer transposiciones de acuerdo a las características y contextos de los estudiantes a fin de abordar los contenidos curriculares de los planes y programas de estudio vigentes.

- Identifica marcos teóricos y epistemológicos de la geografía, sus avances y enfoques didácticos para la enseñanza y el aprendizaje.
- Articula el conocimiento de la geografía y su didáctica para conformar marcos explicativos y de intervención eficaces.
- Utiliza los elementos teórico-metodológicos de la investigación como parte de su formación permanente en la geografía.
- Relaciona sus conocimientos de la geografía con los contenidos de otras disciplinas desde una visión integradora para propiciar el aprendizaje de sus estudiantes.

Diseña los procesos de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con los enfoques vigentes de la geografía, considerando el contexto y las características de los estudiantes para lograr aprendizajes significativos.

- Propone situaciones de aprendizaje de la geografía, considerando los enfoques del plan y programa vigentes; así como los diversos contextos de los estudiantes.
- Relaciona los contenidos de la geografía con las demás disciplinas del Plan de Estudios vigente.

Gestiona ambientes de aprendizaje colaborativos e inclusivos para propiciar el desarrollo integral de los estudiantes.

- Utiliza información del contexto en el diseño y desarrollo de ambientes de aprendizaje incluyentes.
- Promueve relaciones interpersonales que favorezcan convivencias interculturales.

Utiliza la innovación como parte de su práctica docente para el desarrollo de competencias de los estudiantes.

- Implementa la innovación para promover el aprendizaje de la geografía en los estudiantes.
- Diseña y/o emplea objetos de aprendizaje, recursos, medios didácticos y tecnológicos en la generación de aprendizajes de la geografía.
- Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), y Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) como herramientas de construcción para favorecer la significatividad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Actúa con valores y principios cívicos, éticos y legales inherentes a su responsabilidad social y su labor profesional con una perspectiva intercultural y humanista.

- Sustenta su labor profesional en principios y valores humanistas que fomenten dignidad, autonomía, libertad, igualdad, solidaridad y bien común, entre otros.
- Soluciona de manera pacífica conflictos y situaciones emergentes.

Competencias disciplinares

Interpreta científicamente el espacio geográfico como una construcción social dinámica, económica, política y cultural, para proponer soluciones, construidas colectivamente, a los problemas y conflictos territoriales.

- Distingue que las transformaciones en el espacio geográfico son resultado de distintas acciones históricas, presentes, semejantes o contrapuestas por actores sociales y sujetos que generan conflictos espaciales.
- Analiza los problemas territoriales a distintas escalas que aborda la Geografía contemporánea, desde lo local a lo global y viceversa, en el marco de las Ciencias Sociales.
- Propone soluciones por medio del trabajo colaborativo, involucrando en la toma

de decisiones a todos los actores sociales y sujetos, para incidir en la resolución de problemas y conflictos territoriales.

Aplica el uso de la cartografía digital o impresa para el análisis de los distintos problemas y conflictos territoriales, del lugar, paisaje, región y territorio.

- Identifica distintos tipos de cartografía, sus características y usos en escenarios cotidianos, para la resolución de problemas y conflictos.
- Elabora y utiliza mapas que permitan reconocer las categorías de análisis para identificar problemas y conflictos.
- Analiza e interpreta mapas de problemas territoriales, involucrando a los actores sociales y los sujetos para incidir en la resolución de problemas y conflictos.

Analiza al planeta como un sistema dinámico donde sus elementos se interrelacionan para generar procesos naturales que repercuten en la organización del espacio geográfico.

- Utiliza la Teoría de Sistemas como herramienta teórico conceptual para el estudio de la Tierra como un geosistema.
- Comprende los elementos que conforman el geosistema Tierra: litósfera, atmósfera, hidrósfera y biósfera para identificar su papel como soporte físico del espacio geográfico.
- Agrupa y describe las relaciones entre los subsistemas litósfera, atmósfera, hidrósfera y la biósfera para comprender la importancia del mantenimiento del equilibrio del planeta.
- Jerarquiza las relaciones existentes entre los procesos naturales y el papel que juegan como elementos presentes en problemas territoriales.

Explica los efectos de las decisiones políticas que distintos actores sociales han derivado en procesos transformadores de los territorios.

- Analiza problemas y conflictos territoriales que han derivado en su resolución o en su aumento, en distintas escalas espaciales y temporales.

Implementa proyectos de intervención educativa para coadyuvar a disminuir el deterioro ambiental en el marco de la sostenibilidad.

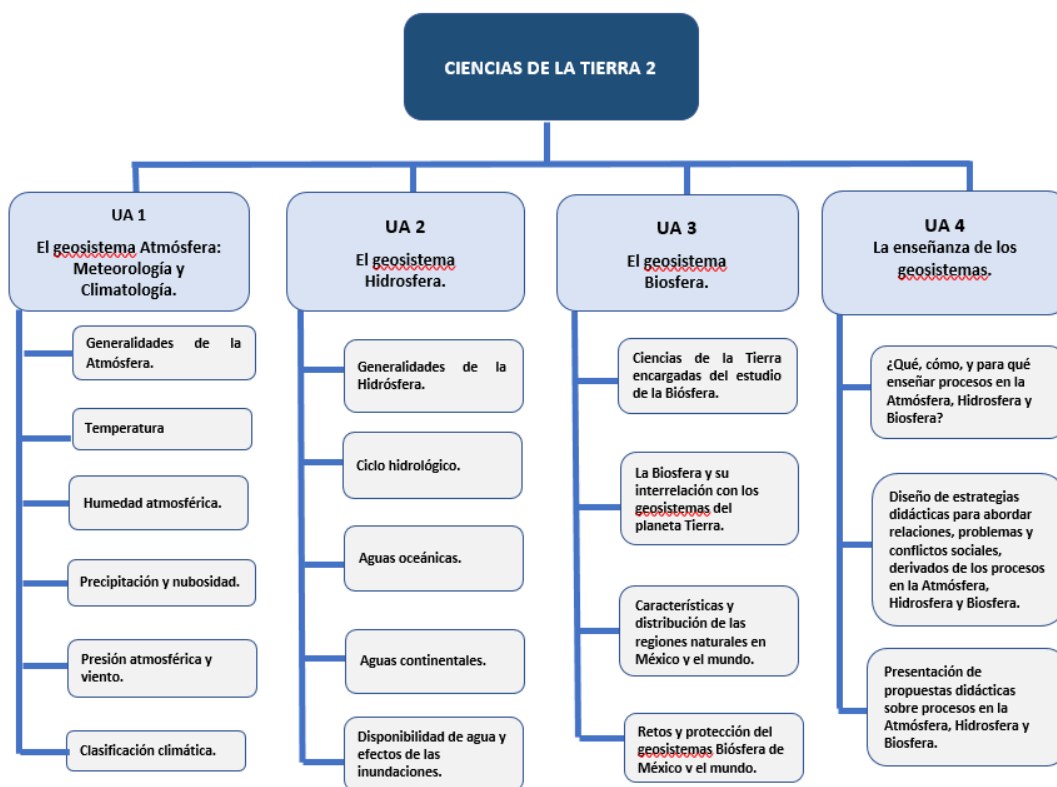
- Analiza y explica el papel de los actores sociales y los sujetos que intervienen en problemas socio-ambientales: cambio climático, erosión, empobrecimiento de los suelos, contaminación del agua, alteración del balance hidrológico, deforestación, pérdida de la biodiversidad, degradación de áreas protegidas, entre otros.
- Interpreta los problemas socio-ambientales desde la sostenibilidad para

desarrollar una conciencia ambiental, local y global, en el uso de recursos.

Construye propuestas de prevención y solución de los riesgos de desastres para reducir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia de la sociedad.

- Comprende las posturas que explican los desastres y asume una postura crítica.

Estructura del curso



Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza

Para el desarrollo de las actividades de este curso, se sugiere al menos tres reuniones del colectivo docente para planear y monitorear las acciones del semestre, e incluso acordar evidencias de aprendizaje comunes.

Se recomienda incluir a la práctica docente el uso de las tecnologías y el trabajo colaborativo, en tanto que permiten desarrollar de manera transversal las competencias genéricas.

Ahora bien, con objeto de favorecer el desarrollo de las competencias, el profesorado podrá diseñar las estrategias pertinentes a los intereses, contextos y necesidades del grupo que atiende. No obstante, en este curso se presentan algunas sugerencias que tiene relación directa con los criterios de evaluación, los productos, las evidencias de aprendizaje y los contenidos disciplinares, así como con el logro del propósito y las competencias, ello a fin de que al diseñar alguna alternativa se cuiden los elementos de congruencia curricular.

Nivel de desempeño:

Con el desarrollo del curso integrado por cuatro unidades, se pretende que los futuros docentes pongan en práctica una serie de habilidades, a través de actividades sugeridas que son acompañadas de recomendaciones.

Habilidades que desarrollará el estudiantado

- Aplicación de los conocimientos disciplinares fundamentales.
- Actualización disciplinar permanente.
- Capacidad de innovar y planear.
- Comprensión lectora (español e inglés).
- Utilización de los mapas.
- Comunicación escrita de la lengua.
- Comunicación oral eficaz en la docencia como trayecto de vida.

Para la construcción de aprendizajes significativos durante el desarrollo de este curso, se propone diversificar las estrategias didácticas para el abordaje de las unidades temáticas, algunas de las que se recomiendan son: elaboración y explicación de modelos tridimensionales, elaboración de proyectos, resolución de problemas, prácticas de campo y estudios de caso.

Actividades sugeridas

- Lectura de textos, exposiciones y argumentación durante el curso.
- Interpretación cartografía temática.
- Elaboración de modelos tridimensionales y experimentación de procesos.
- Proyección y elaboración de videos y presentaciones.
- Planeación, ejecución y retroalimentación de prácticas de campo y visitas guiadas.
- Trabajos de investigación.

Recomendaciones para el responsable de impartir el curso y docentes en formación

- Utilizar las TIC, TAC y TEP para la resolución de problemas, tanto de los contenidos disciplinarios, como de los profesionales.
- Promover el saber integrado y no el saber fragmentado.
- Interpretar cartografía climática, hidrológica, de uso de suelo y de vegetación, y los asocia con procesos geológicos y geomorfológicos.
- Elaborar materiales audiovisuales que permiten la representación de los procesos de la atmósfera, hidrosfera y biosfera.
- Promover acciones para mejorar la expresión oral y escrita de los docentes en formación, al diseñar estrategias que requieran argumentar sus ideas durante el curso.
- Revisar los programas vigentes de la educación obligatoria, para atender las necesidades educativas de su futuro campo profesional.
- Promover el desarrollo de proyectos que tengan impacto en su entorno inmediato, al aplicar los contenidos del curso en la resolución de problemas locales.

Sugerencias de evaluación

En congruencia con el enfoque del Plan de Estudios, se propone que la evaluación sea un proceso permanente que permita valorar de manera gradual la manera en que cada estudiante moviliza sus conocimientos, pone en juego sus destrezas y desarrolla nuevas actitudes utilizando los referentes teóricos y experienciales que el curso propone.

La evaluación sugiere considerar los aprendizajes a lograr y a demostrar en cada una de las unidades del curso, así como su integración final. De este modo se propicia la elaboración de evidencias parciales para las unidades de aprendizaje

Las sugerencias de evaluación, como se propone en el Plan de Estudios, consisten en un proceso de recolección de evidencias sobre un desempeño competente del estudiante con la intención de construir y emitir juicios de valor a partir de su comparación con un marco de referencia constituido por las competencias, sus unidades o elementos y los criterios de evaluación; al igual que en la identificación de aquellas áreas que requieren ser fortalecidas para alcanzar el nivel de desarrollo esperado en cada uno de los cursos del Plan de Estudios y en consecuencia en el perfil de egreso.

De ahí que las evidencias de aprendizaje se constituyan no sólo en el producto tangible del trabajo que se realiza, sino particularmente en el logro de una competencia que articula sus tres esferas: conocimientos, destrezas y actitudes.

La elaboración de cada evidencia se valorará considerando el alcance de la misma en función del aprendizaje a demostrar. A continuación, se presentan algunas sugerencias de evidencias de aprendizaje:

Análisis de textos y exposiciones.	Para el análisis de textos, se sugiere la elaboración de controles de lectura, resúmenes, organizadores visuales, reseñas, ensayos, exposiciones, entre otros. Los cuales favorecen la expresión escrita, el debate en grupo y refuerzan o aclaran los conceptos abordados en los textos propuestos.
Interpretación cartográfica.	La interpretación cartográfica puede ser tangible, mediante la elaboración de textos, la resolución de guías de interpretación, la elaboración de perfiles, la georreferenciación de atributos en mapas impresos y digitales ya sea de forma individual o grupal. La sobreposición de mapas se realiza en forma manual o digital a través de plataformas de Sistemas de Información Geográfica.
Elaboración de modelos tridimensionales y experimentación de procesos.	La construcción de modelos tridimensionales permite que la y la y el docente en formación pueda consolidar conceptos y procesos que por su magnitud son complejos de comprender, o bien, la explicación de los procesos que están representándose. En su elaboración se ponen en marcha habilidades para la representación espacial y el pensamiento creativo.

	<p>La reproducción de procesos a través de la experimentación fomenta el pensamiento hipotético-deductivo para la construcción de explicaciones.</p>
<p>Elaboración y presentación de audiovisuales.</p>	<p>Los audiovisuales son un medio para explotar el potencial de las imágenes; las características para generarlos son las siguientes: calidad de la imagen, relación de la imagen con el tema.</p> <p>Representación correcta de los conceptos con la imagen, la ubicación geográfica, las fuentes de consulta. El uso de texto en los audiovisuales debe ser mínimo y sin saturar la diapositiva.</p> <p>Para la presentación de los audiovisuales, es necesario valorar el dominio conceptual, la congruencia entre los conceptos y el uso de los medios.</p>
<p>Elaboración, ejecución y retroalimentación de prácticas de campo.</p>	<p>Los medios para evidenciar la participación en las prácticas de campo son diversos: en la preparación se contempla la elaboración del itinerario, búsqueda y selección de información y cartografía temática, y apoyo logístico. En el desarrollo de la práctica de campo, se toma en cuenta la participación en las actividades de campo programadas, el trabajo colaborativo, el uso de la cartografía, la aplicación de los contenidos, y la conformación de portafolios de evidencias, en los que se incluyen bitácoras, informes, interpretación cartográfica y/o audiovisuales, por mencionar algunos.</p>
<p>Trabajos de investigación.</p>	<p>Al final del curso, se recomienda generar un producto donde el estudiantado ponga en práctica la Teoría de Sistemas aplicada a la dinámica de la Litósfera, esto es, que la investigación le permita, por medio del aprendizaje basado en problemas o en proyectos, un estudio de caso. Relacionar los procesos endógenos y exógenos de la Tierra con la vida cotidiana, ya sea en su comunidad, su entidad o cualquier lugar que sea de su interés. Argumentando bajo un razonamiento crítico, las ventajas, desventajas, problemas, conflictos y/o retos que representa la naturaleza, para la sociedad que habita en un territorio donde existe la conjugación de uno o más procesos internos y externos.</p>

Para la valoración de las evidencias de aprendizaje, se contempla utilizar los siguientes instrumentos:

- Listas de cotejo: en ellas, se registrarán los avances y dificultades que los docentes en formación presentan. Son un instrumento que permite llevar a cabo la evaluación continua.
- Rúbricas de desempeño: a través de indicadores, se establecen niveles de desempeño, y guían al docente en formación a reconocer sus necesidades de aprendizaje. Son un instrumento, que permiten la evaluación formativa, promueven la auto-regulación del aprendizaje y fomentan la participación a través de la heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación. Las rúbricas de desempeño, son idóneas para la evaluación de exposiciones, elaboración de modelos tridimensionales, la participación en la construcción de explicaciones, por mencionar algunas.
- Evaluaciones escritas: pueden ser de diverso formato. La intención es identificar de forma objetiva los aprendizajes consolidados y los que requieren reforzamiento, más no la asignación de calificación.
- Portafolios de evidencias: en ellos, se integran las evidencias del desempeño de los docentes en formación. Son útiles para la evaluación de proyectos, estudios de caso, prácticas de campo, entre otros. Una opción de titulación es el portafolio de evidencias, por lo que se sugiere informar al inicio cuáles son los productos a integrar en el mismo.
- Se sugiere establecer desde el inicio del curso, y en común acuerdo con los integrantes del grupo, la ponderación de las evidencias de aprendizaje, los criterios y tiempos para cumplir con las evidencias de aprendizaje.
- Organización de debates y roles de equipo sobre problemáticas relacionadas con el deterioro ambiental.

Cabe señalar que los instrumentos mencionados pueden flexibilizarse en función de las características del contexto escolar y de los recursos con los que se cuente en la institución.

Unidad de aprendizaje I. El geosistema Atmósfera: Meteorología y Climatología

Competencias a las que contribuye la unidad de aprendizaje

Competencias genéricas

- Aprende de manera autónoma y muestra iniciativa para auto-regularse y fortalecer su desarrollo personal.
- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica.
- Aplica sus habilidades lingüísticas y comunicativas en diversos contextos.

Competencias profesionales

Utiliza conocimientos de la geografía y su didáctica para hacer transposiciones de acuerdo a las características y contextos de los estudiantes a fin de abordar los contenidos curriculares de los planes y programas de estudio vigentes.

- Utiliza los elementos teórico-metodológicos de la investigación como parte de su formación permanente en la geografía.
- Relaciona sus conocimientos de la geografía con los contenidos de otras disciplinas desde una visión integradora para propiciar el aprendizaje de sus estudiantes.

Gestiona ambientes de aprendizaje colaborativos e inclusivos para propiciar el desarrollo integral de los estudiantes.

- Promueve relaciones interpersonales que favorezcan convivencias interculturales.

Utiliza la innovación como parte de su práctica docente para el desarrollo de competencias de los estudiantes.

- Diseña y/o emplea objetos de aprendizaje, recursos, medios didácticos y tecnológicos en la generación de aprendizajes de la geografía.
- Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), y Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) como herramientas de construcción para favorecer la significatividad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Actúa con valores y principios cívicos, éticos y legales inherentes a su responsabilidad social y su labor profesional con una perspectiva intercultural y humanista.

- Soluciona de manera pacífica conflictos y situaciones emergentes.

Competencias disciplinares

Aplica el uso de la cartografía digital o impresa para el análisis de los distintos problemas y conflictos territoriales, del lugar, paisaje, región y territorio.

- Analiza e interpreta mapas de problemas territoriales, involucrando a los actores sociales y los sujetos para incidir en la resolución de problemas y conflictos.

Analiza al planeta como un sistema dinámico donde sus elementos se interrelacionan para generar procesos naturales que repercuten en la organización del espacio geográfico.

- Utiliza la Teoría de Sistemas como herramienta teórico conceptual para el estudio de la Tierra como un geosistema.
- Comprende los elementos que conforman el geosistema Tierra: litósfera, atmósfera, hidrósfera y biósfera para identificar su papel como soporte físico del espacio geográfico.
- Agrupa y describe las relaciones entre los subsistemas litósfera, atmósfera, hidrósfera y la biósfera para comprender la importancia del mantenimiento del equilibrio del planeta.
- Jerarquiza las relaciones existentes entre los procesos naturales y el papel que juegan como elementos presentes en problemas territoriales.

Explica los efectos de las decisiones políticas que distintos actores sociales han derivado en procesos transformadores de los territorios.

- Analiza problemas y conflictos territoriales que han derivado en su resolución o en su aumento, en distintas escalas espaciales y temporales.

Construye propuestas de prevención y solución de los riesgos de desastres para reducir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia de la sociedad.

- Comprende las posturas que explican los desastres y asume una postura crítica.

Propósito de la unidad de aprendizaje

Comprender la estructura y procesos que ocurren en el geosistema Atmósfera, por medio de los métodos y lectura de mapas empleados en las Ciencias de la Atmósfera y la Climatología, para explicar la interrelación de los elementos que originan esos

procesos, y que acarrearán distintos efectos socio-naturales que pueden generar problemas y conflictos en la sociedad.

Contenidos

Generalidades de la Atmósfera

- Meteorología y Climatología: campos de estudio.
- Capas de la Atmósfera: propiedades y funciones.
- Radiación solar y las estaciones del año.
- Instrumentos de medición de los elementos del clima.
- Factores del clima

Temperatura.

- Transmisión del calor.
- Oscilación térmica.
- Inversión térmica.

Humedad atmosférica.

- Humedad absoluta y relativa.
- Evaporación y saturación.

Precipitación y nubosidad.

- Clasificación de nubes.
- Nubosidad, nieblas, rocío, sequías.
- Formación de la precipitación.
- Tipos de la precipitación.

Presión atmosférica y viento.

- Características y distribución de la presión atmosférica.
- Sistemas de alta y baja presión.
- Circulación general de la Atmósfera.
- Clasificación de los vientos, masas de aire y sistemas frontales.
- Fuerza de Coriolis.
- Corrientes de chorro.

- Huracanes.
- Tornados.

Clasificación climática.

- Tipos de clima: cálidos, templados, fríos, etc.
- Clasificación climática de Koeppen.
- Clasificación climática de Koeppen modificada por E. García para México.
- Problemas ambientales y conflictos sociales asociados al geosistema Atmósfera.
 - Calentamiento global: en el mundo y en México.
 - Cambio climático: en el mundo y en México.
 - El fenómeno de El Niño y La Niña: en el mundo y en México.
 - El efecto invernadero y sus consecuencias

Actividades de aprendizaje

A continuación, se presentan algunas sugerencias didácticas para abordar los contenidos de la unidad, cada docente formador podrá adaptarlas o sustituirlas de acuerdo a los intereses, contextos y necesidades del grupo que atiende.

Sugerencias

- Promover la enseñanza de una Geografía Innovadora para el logro de aprendizajes significativos.
- Analizar el componente natural del espacio geográfico a partir de la Teoría de Sistemas.
- Se recomienda, en la medida de lo posible, utilizar las TIC, TAC y TEP, así como las TIG (Tecnologías de Información Geográfica), para hacer del estudio del territorio un medio didáctico.
- Gestionar estrategias didácticas que impliquen a los docentes en formación en la resolución de problemas de distinta escala geográfica.
- Revisar los programas vigentes de la educación obligatoria para asociar los contenidos abordados en el curso con su futura práctica profesional.

Situación problemática

Uno de los geosistemas más cambiantes en la superficie terrestre es la Atmósfera, y es también el que, de forma más recurrente, produce cambios en los territorios y sociedades humanas, algunos de esos cambios perturbadores e incluso desastrosos.

Comprender y explicar los procesos atmosféricos que afectan la organización de la vida humana, requiere de un conocimiento profundo e integrado de su dinámica. En este sentido, los docentes en formación necesitan consolidar conocimiento amplio y estructurado de este geosistema para diseñar propuestas didácticas significativas orientadas a la educación obligatoria y que puedan impactar en la consolidación de una sociedad mejor informada y propositiva en cuanto a la toma de decisiones del espacio geográfico.

Estrategias didácticas

- La recuperación de saberes previos permite que los futuros docentes modifiquen o enriquezcan sus conocimientos.
- Utilizar estudios de caso, permite el análisis de situaciones y formular propuestas para la resolución de problemas.
- La construcción conceptual puede generarse a través de la elaboración de organizadores gráficos de información, como mapas conceptuales, mentales u otros de los textos propuestos.
- Observación guiada. Se puede realizar en espacios abiertos dentro de la Escuela Normal o en algún otro espacio como práctica de campo local o foránea. A través de la conducción directa o utilizando guías de observación.
- Las exposiciones didácticas, permiten cada docente en formación ponga en juego sus competencias para comunicar sus saberes alcanzados; así como para la construcción de materiales didácticos.
- Considerar recursos educativos digitales para favorecer el desarrollo de las competencias y el uso de las TIC, TAC y TEP.

Técnicas

- Para recuperar los saberes previos, se pueden realizar lluvias de ideas, cuadros CQA, una evaluación diagnóstica, una composición temática, croquis, mapa mental, por mencionar algunas.
- Proyección de videos y presentaciones de diapositivas. La observación dirigida, ya sea con cuestionarios, guías de observación, organizadores gráficos o

síntesis, permite al docente en formación identificar los conceptos clave de los procesos atmosféricos.

- El aprendizaje basado en problemas de diversa escala geográfica permite poner en juego las competencias disciplinares y profesionales del estudiantado. Puede llevarse a cabo a través de la realización de experimentos, estudios de caso, proyectos o prácticas de campo.
- Trabajo entre pares. Favorece la construcción o reconstrucción de conceptos que puedan ser complejos de comprender, la resolución de problemas propios del aprendizaje y contribuye al trabajo colaborativo.
- Investigación en diversas fuentes, que complementen los contenidos desarrollados a lo largo del curso.

Actividades

- Lectura de textos propuestos en las referencias, análisis conceptual y reconocimiento de los procesos de la Atmósfera.
- Observación, análisis y/o interpretación de esquemas que representan diversos procesos de la Atmósfera, con base en distintas fuentes como el video documental "Territorio Ambiental / Tema: Contaminación del aire en México", que refiere las problemáticas en materia de contaminación atmosférica en varias ciudades del país, principalmente por el crecimiento urbano, los efectos, las alternativas para su disminución.
- Interpretación de mapas de elementos climáticos de la distribución de climas en México y en el mundo.
- Comparación de mapas temáticos para el análisis de los factores climáticos.
- Análisis y elaboración de infografías temáticas, con base en la interpretación de distintos mapas e información en México y a nivel mundial.
- Elaboración de modelos tridimensionales que permitan la representación de algunos conceptos o procesos del geosistema Atmósfera, y la explicación de problemas y conflictos sociales, asociados a este geosistema.
- De forma introductoria el personal docente responsable del curso explica las características de la meteorología y la climatología, posteriormente, a través de ejemplos, guía a los docentes en formación para diferenciar los conceptos de estado del tiempo y clima.
- A través de esquemas y/o modelos tridimensionales se pueden caracterizar las capas de la Atmósfera, es necesario hacer hincapié en que la elaboración de

estos materiales permite la explicación de los procesos que suceden en cada capa.

- Se pueden recuperar a través de artículos de divulgación científica elementos para analizar las causas y consecuencias del calentamiento global, cambio climático y el fenómeno del Niño y la Niña. Para agilizar su análisis se sugiere organizar a los estudiantes en tres equipos de trabajo y ampliar la información para presentarla ante el grupo.
- Para los temas: Temperatura, Humedad atmosférica, Precipitación y nubosidad y Presión atmosférica y viento, se sugiere que se parta de experimentos para realizar un análisis del comportamiento de cada elemento atmosférico. Es necesario que el personal docente responsable del curso genere cuestionamientos y/o planteamientos que ayuden al estudiantado a deducir cómo estos influyen en la conformación de los climas. La organización puede ser más ágil al conformar equipos de trabajo y asignar una temática a cada uno, es necesario que retomen sus características, instrumentos para medir y su distribución a partir de mapas.
- El docente responsable del curso construye, con la participación de los docentes en formación, un mapa mental que permita integrar los factores del clima y la influencia que tienen en el clima. Es necesario que se solicite a la población estudiantil su explicación al final de la actividad.
- A través de una presentación o audiovisual, el personal docente expone las características del clima y la clasificación climática de Koeppen y E. García. A través de climogramas orienta al estudiantado a explicar las características de los diversos tipos de climas.
- A partir de lo anterior, se explica la distribución climática utilizando climas del mundo y de México. Es necesario que se presente algún caso, pueden recuperarse reportajes periodísticos en donde se aprecien situaciones problemáticas para las sociedades humanas generadas por el geosistema Atmósfera. Para tal actividad, es necesario que el personal docente responsable del curso elabore las preguntas guía y los medios de divulgación de los resultados.
- Es necesario que el estudiantado haga uso de sus competencias comunicativas, por ello se sugiere diseñar una actividad integradora en donde se realice una exposición, o bien, un escrito en donde se exponga cómo se interrelacionan los diferentes elementos y factores del clima para explicar la distribución de algún clima de México y/o el mundo, y las afectaciones que los grupos humanos pueden o han vivido por la alteración de alguno de ellos.

Evidencias

Exposición o escrito

Criterios de evaluación

Conocimientos

- Identifica la composición, estructura y funciones del subsistema Atmósfera.
- Explica cómo se conforman y clasifican los climas, a partir de una relación de los elementos y factores climáticos.
- Distingue las diferencias entre estado del tiempo y clima.
- Describe las causas y consecuencias del calentamiento global, cambio climático y el fenómeno del niño y la niña.
- Explica el comportamiento de los elementos atmosféricos: temperatura, humedad atmosférica, precipitación y nubosidad, presión atmosférica y viento; así como su influencia en la conformación de los climas.
- Expone las características de los diversos tipos de clima y la distribución climática.

Habilidades

- Interpreta y utiliza cartografía para explicar la distribución de los procesos atmosféricos, distribución de climas, y los efectos de su alteración en México y el mundo.

- Realiza experimentos para explicar los procesos de la Atmósfera.
- Elabora modelos tridimensionales para representar los conceptos o procesos del geosistema Atmósfera, así como para caracterizar sus capas.
- Expresa ideas y opiniones fundamentadas de forma oral y escrita.
- Utiliza las TIC, TAC y TEP como parte de su proceso de aprendizaje.

Actitudes

- Muestra disposición al trabajo colaborativo.
- Soluciona de manera pacífica conflictos y situaciones emergentes.

Valores

- Respeta a las ideas, opiniones y participaciones de sus compañeros y personal docente.
- Valora la diversidad en el aula y promueve la dignidad, autonomía, libertad, igualdad, solidaridad y bien común.

Bibliografía básica

A continuación, se presenta un conjunto de textos, de los cuales el profesorado podrá elegir aquellos que sean de mayor utilidad, o bien, a los cuales tenga acceso pudiendo sustituirlos por textos más actuales.

Impresa

- Ayllón, T. (2003).** *Elementos de meteorología y climatología*. México, D.F.: Editorial Trillas.
- Candel, R. (1997).** *Meteorología*. Barcelona. España: Idea Books.
- Cuadrat, J. M. y Pita, M.F. (1997).** *Climatología*. Madrid, España: Editorial Cátedra.
- Elías, F.; Castellví, F. (2001).** *Agrometeorología*. Madrid, España: Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación.
- Fuentes, J. L. (2000).** *Iniciación a la meteorología y la climatología*. Madrid, España: Mundi-Prensa.
- García, E. (2004).** *Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana*. México, D.F.: Instituto de Geografía, UNAM.
- García E. (1996).** *Apuntes de Climatología*. México, D.F.: Offset Larios.
- Llaugé, F. (1976).** *La Meteorología... !Pero es muy fácil!*. Barcelona, España: Marcombo.
- Llorca, R. (2002).** *Prácticas y problemas de climatología*. México: Prácticas y problemas de climatología
- Maderey, R. L. (1982).** *Geografía de la Atmósfera*. México: Facultad de Filosofía y Letras. Colegio de Geografía. UNAM.
- Medina, M. (1986).** *Iniciación a la meteorología*. Barcelona, España: SALVAT.
- Vidal, R. (2005)** *Las Regiones Climáticas de México*. México, D.F.: Instituto de Geografía, UNAM.
- Strahler, A. (1979).** *Geografía física*. Editorial Omega. Barcelona.

Digital

Conde-Álvarez, C., & Saldaña-Zorrilla, S. (2007). Cambio climático en América Latina y el Caribe: impactos, vulnerabilidad y adaptación. *Ambiente y desarrollo*, 23(2), 23-30. <http://www.keneamazon.net/Documents/Publications/Virtual-Library/Equidad-Desarrollo-Social/40.pdf>.

Katz, E., Lammel, A., & Goloubinoff, M. (2008). Clima, meteorología y cultura en México. *Ciencias*, 90, 60-67. Disponible en: <http://www.revistaciencias.unam.mx/images/stories/Articles/90/05/Clima%20meteorologia%20y%20cultura%20en%20Mexico.pdf>

Bibliografía complementaria

Digital

García de la Vega, A. (2011). Adquisición de conceptos básicos en Geografía mediante el aprendizaje basado en problemas. *Revista Geográfica de América Central*, 2, 1-18. <http://www.redalyc.org/pdf/4517/451744820071.pdf>

Gass, J. G., Smith Peter J., Wilson, R. C. L. (2002). Introducción a las Ciencias de la Tierra. 5/2/2018, de Reverté Sitio web: <https://books.google.com.mx/books?id=GAZs7W6IEKMC&printsec=frontcover&dq=Ciencias+de+la+Tierra&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjrr96wp6zaAhVDyoMKHdLFAUIQ6AEILTAB#v=onepage&q=Ciencias%20de%20la%20Tierra&f=false>

Katz, E., Lammel, A., & Goloubinoff, M. (2008). Clima, meteorología y cultura en México. *Ciencias*, 90, 60-67. Disponible en: <http://www.revistaciencias.unam.mx/images/stories/Articles/90/05/Clima%20meteorologia%20y%20cultura%20en%20Mexico.pdf>

Impresa

Catalá de A. J. (1986) Diccionario de Meteorología. Editorial Alambra, S.A. Madrid, España.

Gómez Morales s., Benjamín. (1987). Elementos básicos para el manejo de instrumental meteorológico. México: C.E.C.S.A.

INEGI. (1989). Guías para la interpretación de cartografía: climatología. México:

I.N.E.G.I.

Organización Meteorológica Mundial (OMM) (1994) A la Vanguardia: Servicios Meteorológicos para el público. Núm. 816. Ginebra, Suiza.

Thompson Philip D. y O'brien Robert. (1976). Fenómenos atmosféricos. México: Offset Larios.

Wayne, P. R. (1991) Chemistry of Atmospheres. Edit. Claredon Press Oxford, N.Y

Recursos de apoyo

Mapas digitales

Atlas Climático Digital de México. Ciencias de la Atmósfera, UNAM. Disponible en: <http://uniatmos.atmosfera.unam.mx/ACDM/servmapas>

Atlas Climático Digital de México. Bases de datos, mapas interactivos. Ciencias de la Atmósfera, UNAM. Disponible en: <http://uniatmos.atmosfera.unam.mx/ACDM/>

Cobertura de atlas municipales en atlas nacional de riesgos. SEGOB. <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/cob-atlas-municipales.html>

Sitios web

Atlas Climático Digital de México. Ciencias de la Atmósfera, UNAM. Disponible en: <http://uniatmos.atmosfera.unam.mx/ACDM/servmapas>

CENAPRED. (2014). Atlas Climatológico de Ciclones Tropicales en México. CENAPRED. México. Disponible en: <http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/37.pdf>

Monitoreo del Servicio Meteorológico Nacional. Disponible en: <http://smn.cna.gob.mx/es/>

Pronóstico del Servicio Meteorológico Nacional. Disponible en: <https://smn.cna.gob.mx/es/pronosticos/pronosticossubmenu/pronostico-meteorologico-general>

Videos en sitios web

“¿Cómo se formó la atmósfera? El Universo en 1 Minuto”. Publicado por: “Rubén Lijó” el 27 de abril de 2016. Duración: 1 minuto, 43 segundos. Disponible en: <https://youtu.be/h90Zbl6yDUU>

Planeta Ciencia La atmósfera Documental en español. Publicado por: “Shinoda Bulgin” el 5 ago. 2005. Duración: 1 hora, 57 minutos, 11 segundos. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=Vpdn3Qfic78>

Otros recursos

- Atlas mundial.
- Atlas de México.
- Google Earth

Unidad de aprendizaje II. El geosistema Hidrosfera

Competencias a las que contribuye la unidad de aprendizaje

Competencias genéricas

- Soluciona problemas y toma decisiones utilizando su pensamiento crítico y creativo.
- Aprende de manera autónoma y muestra iniciativa para auto-regularse y fortalecer su desarrollo personal.
- Colabora con diversos actores para generar proyectos innovadores de impacto social y educativo.
- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica.
- Aplica sus habilidades lingüísticas y comunicativas en diversos contextos.

Competencias profesionales

Utiliza conocimientos de la geografía y su didáctica para hacer transposiciones de acuerdo a las características y contextos de los estudiantes a fin de abordar los contenidos curriculares de los planes y programas de estudio vigentes.

- Identifica marcos teóricos y epistemológicos de la geografía, sus avances y enfoques didácticos para la enseñanza y el aprendizaje.
- Utiliza los elementos teórico-metodológicos de la investigación como parte de su formación permanente en la geografía.
- Relaciona sus conocimientos de la geografía con los contenidos de otras disciplinas desde una visión integradora para propiciar el aprendizaje de sus estudiantes.

Gestiona ambientes de aprendizaje colaborativos e inclusivos para propiciar el desarrollo integral de los estudiantes.

- Promueve relaciones interpersonales que favorezcan convivencias interculturales.

Utiliza la innovación como parte de su práctica docente para el desarrollo de competencias de los estudiantes.

- Diseña y/o emplea objetos de aprendizaje, recursos, medios didácticos y

tecnológicos en la generación de aprendizajes de la geografía.

- Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), y Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) como herramientas de construcción para favorecer la significatividad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Actúa con valores y principios cívicos, éticos y legales inherentes a su responsabilidad social y su labor profesional con una perspectiva intercultural y humanista.

- Sustenta su labor profesional en principios y valores humanistas que fomenten dignidad, autonomía, libertad, igualdad, solidaridad y bien común, entre otros.
- Soluciona de manera pacífica conflictos y situaciones emergentes.

Competencias disciplinares

Interpreta científicamente el espacio geográfico como una construcción social dinámica, económica, política y cultural, para proponer soluciones, construidas colectivamente, a los problemas y conflictos territoriales.

- Distingue que las transformaciones en el espacio geográfico son resultado de distintas acciones históricas, presentes, semejantes o contrapuestas por actores sociales y sujetos que generan conflictos espaciales.
- Analiza los problemas territoriales a distintas escalas que aborda la Geografía contemporánea, desde lo local a lo global y viceversa, en el marco de las Ciencias Sociales.
- Propone soluciones por medio del trabajo colaborativo, involucrando en la toma de decisiones a todos los actores sociales y sujetos, para incidir en la resolución de problemas y conflictos territoriales.

Aplica el uso de la cartografía digital o impresa para el análisis de los distintos problemas y conflictos territoriales, del lugar, paisaje, región y territorio.

- Analiza e interpreta mapas de problemas territoriales, involucrando a los actores sociales y los sujetos para incidir en la resolución de problemas y conflictos.

Analiza al planeta como un sistema dinámico donde sus elementos se interrelacionan para generar procesos naturales que repercuten en la organización del espacio geográfico.

- Utiliza la Teoría de Sistemas como herramienta teórico conceptual para el estudio de la Tierra como un geosistema.

- Comprende los elementos que conforman el geosistema Tierra: litósfera, atmósfera, hidrósfera y biósfera para identificar su papel como soporte físico del espacio geográfico.
- Agrupa y describe las relaciones entre los subsistemas litósfera, atmósfera, hidrósfera y la biósfera para comprender la importancia del mantenimiento del equilibrio del planeta.
- Jerarquiza las relaciones existentes entre los procesos naturales y el papel que juegan como elementos presentes en problemas territoriales.

Explica los efectos de las decisiones políticas que distintos actores sociales han derivado en procesos transformadores de los territorios.

- Analiza problemas y conflictos territoriales que han derivado en su resolución o en su aumento, en distintas escalas espaciales y temporales.

Implementa proyectos de intervención educativa para coadyuvar a disminuir el deterioro ambiental en el marco de la sostenibilidad.

- Analiza y explica el papel de los actores sociales y los sujetos que intervienen en problemas socio-ambientales: cambio climático, erosión, empobrecimiento de los suelos, contaminación del agua, alteración del balance hidrológico, deforestación, pérdida de la biodiversidad, degradación de áreas protegidas, entre otros.
- Interpreta los problemas socio-ambientales desde la sostenibilidad para desarrollar una conciencia ambiental, local y global, en el uso de recursos.

Construye propuestas de prevención y solución de los riesgos de desastres para reducir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia de la sociedad.

- Comprende las posturas que explican los desastres y asume una postura crítica.

Propósito de la unidad de aprendizaje

Reconocer las relaciones existentes entre los geosistemas Atmósfera e Hidrósfera, por medio del análisis de características, distribución y dinámica del ciclo hidrológico en el planeta Tierra, para comprender la importancia de la disponibilidad de agua, además de los beneficios, efectos, problemas y conflictos que acarrearán los eventos hidrometeorológicos en México y en el mundo.

Contenidos

Generalidades de la Hidrósfera

Ciclo hidrológico

Aguas oceánicas

- Características físicas y químicas.
- Distribución: mares y océanos.
- Dinámica de las aguas oceánicas (mareas, olas y corrientes marinas).
- Relieve submarino y su dinámica.

Aguas continentales.

- Propiedades físicas y químicas
- Cuencas, ríos, lagos, lagunas.
- Aguas subterráneas,
- Interacción entre aguas subterráneas y aguas corrientes.

Disponibilidad de agua y efectos de las inundaciones.

- Distribución y disponibilidad de agua dulce en el mundo y en México.
- Huella hídrica en el mundo y en México.
- Clasificación de inundaciones.
- Problemas ambientales y conflictos asociados a los geosistemas atmósfera e hidrosfera (hidrometeorológicos) en el mundo y en México.

Actividades de aprendizaje

A continuación, se presentan algunas sugerencias didácticas para abordar los contenidos de la unidad, cada docente formador podrá adaptarlas o sustituirlas de acuerdo a los intereses, contextos y necesidades del grupo que atiende.

Sugerencias

- Promover la enseñanza de una Geografía Innovadora para el logro de aprendizajes significativos.

- Analizar el componente natural del espacio geográfico a partir de la Teoría de Sistemas.
- Se recomienda en medida de lo posible, utilizar las TIC, TAC y TEP, así como las TIG (Tecnologías de Información Geográfica), para hacer del estudio del territorio un medio didáctico.
- Gestionar estrategias didácticas que impliquen a los docentes en formación hacia la resolución de problemas de distinta escala geográfica.
- Revisar los programas vigentes de la educación obligatoria para asociar los contenidos abordados en el curso con su futura práctica profesional.

Situación problemática

Pese a que sabe que el recurso natural de mayor importancia para la vida es el agua, cuando se habla del geosistema hidrosfera, la dinámica del agua puede presentar riesgos para las sociedades humanas y los territorios que habita. Es fundamental, que las sociedades conozcan con mayor profundidad el comportamiento de la hidrosfera para tomar mejores decisiones respecto al uso del agua, los sitios en donde asientan sus comunidades, como reducir riesgos y cómo actuar en caso de peligro. La población estudiantil debe desarrollar una postura crítica que le permita, desde su campo de intervención, promover el mejor aprovechamiento de la hidrosfera.

Estrategias didácticas

- La recuperación de saberes previos permite que los futuros docentes modifiquen o enriquezcan sus conocimientos sobre la hidrosfera.
- Utilizar estudios de caso, permite el análisis de situaciones, y formular propuestas para la resolución de problemas.
- La construcción conceptual puede generarse a través de la elaboración de organizadores gráficos de información, como mapas conceptuales, mentales u otros de los textos propuestos.
- Observación guiada se puede realizar en espacios abiertos dentro de la Escuela Normal o en algún otro espacio como práctica de campo local o foránea. A través de la conducción directa o utilizando guías de observación.
- Las exposiciones didácticas, permiten que cada docente en formación ponga en juego sus competencias para comunicar sus saberes alcanzados; así como para la construcción de materiales didácticos.

- Considerar recursos educativos digitales para favorecer el desarrollo de las competencias y el uso de las TIC, TAC y TEP.

Técnicas

- Para recuperar los saberes previos, se pueden realizar lluvias de ideas, cuadros CQA, una evaluación diagnóstica, una composición temática, croquis, mapa mental, de situaciones que los estudiantes reconozcan, ya sea por medio de vivencias propias, noticias, películas, entre otras fuentes de información.
- Proyección de videos y presentaciones de diapositivas. La observación dirigida, ya sea con cuestionarios, guías de observación, organizadores gráficos o síntesis, permite al docente en formación identificar los conceptos clave de los procesos de la hidrosfera.
- El aprendizaje basado en problemas de diversas escalas espaciales y temporales permite poner en juego las competencias disciplinares, profesionales y generales de cada docente en formación. Pueden llevarse a cabo a través de la realización de experimentos, estudios de caso, proyectos o prácticas de campo.
- Trabajo entre pares y equipos. Favorece la construcción o reconstrucción de conceptos que puedan ser complejos de comprender, la resolución de problemas propios del aprendizaje y contribuye al trabajo colaborativo. Ya sea para la elaboración de modelos, infografías y debates.
- Investigación en diversas fuentes, que complementen los contenidos desarrollados a lo largo del curso.

Actividades

- Lectura de textos propuestos en las referencias, análisis conceptual y reconocimiento de los procesos de la hidrosfera.
- Observación, análisis y/o interpretación de esquemas que representan la dinámica de las aguas oceánicas y continentales.
- Interpretación de mapas hidrológicos de México y el mundo.
- Elaboración de modelos tridimensionales que permitan la representación de la hidrosfera.
- Elaboración de experimentos que faciliten la explicación de las características físicas y químicas de las aguas oceánicas y continentales, así como los procesos que se generan en la hidrosfera.

- Análisis y elaboración de infografías temáticas sobre los beneficios, efectos, problemas y conflictos sociales, derivados de la disponibilidad de agua en México y en el mundo.
- Planteamiento de situaciones hipotéticas (debates, roles), con base en el documental “Oro azul-La guerra del agua” y el documental “El agua y su importancia en el planeta”, que refieren beneficios, problemas y conflictos derivados de la disponibilidad de agua aplicables al mundo y a México.
- Para realizar una caracterización de las ciencias encargadas del estudio de la hidrosfera, se pueden realizar organizadores de información como: una tabla comparativa, un mapa conceptual, mapa mental o cuadro de llaves. Es necesario que la actividad elaborada permita diferenciar el enfoque de cada ciencia.
- El ciclo hidrológico puede ser analizado a partir de diversas situaciones, algunas que se sugieren son: elaborar modelos tridimensionales que representen los cambios en el estado del agua y que permitan al docente en formación explicar su dinámica.
- Solicitar a los docentes en formación el estudio previo del ciclo hidrológico, y con una presentación diseñada por el responsable del curso pedir a los estudiantes que expliquen los esquemas seleccionados para caracterizar los contenidos señalados.
- Para el estudio de las aguas oceánicas y continentales, se propone que los docentes en formación se organicen en dos equipos de trabajo, para elaborar periódicos murales, cada uno ha de incorporar los aspectos que se señalan en los contenidos. Es necesario que busquen y seleccionen esquemas, fotografías e imágenes pertinentes. Posteriormente el equipo ha de explicar el contenido de su periódico mural y ofrecer un resumen, cuestionario u organizador gráfico de información que le permita integrar los conceptos clave de su temática.
- Se propone diseñar una actividad integradora para la evaluación de los aprendizajes de esta unidad. Por ejemplo, para analizar la disponibilidad del agua y el efecto de las inundaciones, se propone trabajar con el grupo variedad de casos; para ello, él o la responsable del curso ha de preparar el estudio de caso y determinar los medios de divulgación de resultados. Esta actividad puede servir para valorar los logros de aprendizaje obtenidos por los docentes en formación y retroalimentar las áreas de oportunidad.

Evidencias

Estudio de caso

Criterios de evaluación

Conocimientos

- Describe la composición, distribución y localización de las aguas oceánicas y continentales.
- Relaciona la distribución de las aguas continentales y oceánicas con el ciclo del agua.
- Explica las relaciones existentes entre los subsistemas Hidrosfera, Atmósfera y Litosfera.
- Analiza los beneficios, efectos, problemas y conflictos sociales derivados de la disponibilidad del agua.
- Caracteriza los enfoques de las ciencias encargadas del estudio de la Hidrosfera.
- Explica el ciclo hidrológico y su dinámica.
- Describe las características de las aguas oceánicas y continentales.

Habilidades

- Interpreta y utiliza mapas hidrológicos de México y el mundo para explicar la dinámica de las aguas oceánicas y continentales.
- Realiza experimentos para explicar las características físicas y químicas de las aguas oceánicas y continentales.

- Elabora modelos tridimensionales para representar la Hidrosfera.
- Estructura situaciones hipotéticas, basado en información documental.
- Expresa ideas y opiniones fundamentadas de forma oral y escrita.
- Utiliza las TIC, TAC y TEP como parte de su proceso de aprendizaje.

Actitudes

- Muestra disposición al trabajo colaborativo.
- Soluciona de manera pacífica conflictos y situaciones emergentes.

Valores

- Respeta a las ideas, opiniones y participaciones de sus compañeros y personal docente.
- Valora la diversidad en el aula y promueve la dignidad, autonomía, libertad, igualdad, solidaridad y bien común.

Bibliografía básica

A continuación, se presenta un conjunto de textos, de los cuales el profesorado podrá elegir aquellos que sean de mayor utilidad, o bien a los cuales tenga acceso, pudiendo sustituirlos por textos más actuales.

Impresa

- Aguirre G., Raúl. (2001).** *Los mares mexicanos a través de la percepción remota.* México: UNAM, Instituto de Geografía.
- Alonso, J. J. (2005).** *Oceanografía ambiental: física de difusión turbulenta en el océano.* Madrid: Tébar.
- Aparicio, F. J. (2007).** *Fundamentos de hidrología de superficie.* México: Limusa.
- Chow, V. T. (1994).** *Hidrología aplicada.* New York: MC Graw Hill.
- Cifuentes, J. L. (1976).** *El océano y sus recursos III. Las ciencias del mar oceanografía física, matemáticas e ingeniería.* México. SEP-Fondo de Cultura Económica.
- Cifuentes, J. L. (2002).** *El océano y sus recursos: XII el futuro de los océanos.* México. SEP-Fondo de Cultura Económica.
- Custodio, E. (1996).** *Hidrología subterránea.* Barcelona: Omega.
- Lanza, G. (2001).** *Características físico-químicas de los mares de México.* México: UNAM, Instituto de Geografía.
- Levi, E. (2016).** *El agua según la ciencia.* México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Ingeniería.
- Rodarte, L. (1998).** *Hidrología subterránea.* México: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- Schulz, C. R. (1990).** *Tratamiento de aguas superficiales para países en desarrollo.* México: LIMUSA.
- Suárez de Vivero, J. L. (2001).** *Los Océanos: medio ambiente, recursos y políticas marinas.* Barcelona: Ediciones del Serbal.

Digital

- Allen, B. (2007).** *Hidrología básica y aplicada.* Cartagena, Colombia. Disponible en: <https://www.upct.es/~minaees/hidrologia.pdf>
- Cifuentes L., J. L. (2002).** *El océano y sus recursos II. Las ciencias del mar: oceanografía geológica y oceanografía química.* México. SEP-Fondo de Cultura Económica. Disponible en: <http://www.bio-nica.info/biblioteca/Cifuentes1997b.pdf>
- Cifuentes L., J. L. (2003).** *El océano y sus recursos I. Panorama oceánico.* México. SEP-Fondo de Cultura Económica. Disponible en:

<http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/02/html/oceano1.html>

Bibliografía complementaria

Digital

CENAPRED. (2011). Metodología para la elaboración de mapas de riesgo por inundaciones en zonas urbanas. CENAPRED. México. Disponible en: <http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/203.pdf>

Impresa

Ayllón, T. (2003). *Elementos de Meteorología y Climatología*. México: Editorial Trillas.

Byatt, A. (2002). *Planeta Azul: Historia Natural de los Océanos*. Barcelona: ZETA.

INEGI. (1981). *Guías para la interpretación de cartografía: hidrológica*. México: I.N.E.G.I..

Llamas, J. (1993). *Hidrología general: principios y aplicaciones*. Vasco, España: Universidad del país Vasco.

Recursos de apoyo

Sitios web

Atlas estatales de riesgos. SEGOB.

<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/cob-atlas-estatales.html>

Atlas Nacional de México, Instituto de Geografía, UNAM. 2007. Disponible en: <http://www.igeograf.unam.mx/sigg/publicaciones/atlas/anm-2007/anm-2007.php>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. www.inegi.org.mx/

Pronóstico del Servicio Meteorológico Nacional. Disponible en: <https://smn.cna.gob.mx/es/pronosticos/pronosticossubmenu/pronostico-meteorologico-general>

Videos

- “¿Por qué hay agua en los ríos, aunque no llueve?” Publicado por “CREAFecologia” el 1 junio de 2016. Duración: 4 minutos, 31 segundos. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=yoGej-9EPtA&feature=youtu.be>
- “Ciclo del agua alterada por el hombre”. Publicado por: “andsul2006” el 3 de febrero de 2007. Duración: 4 minutos, 49 segundos. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=x9pWtHroNE8>
- “El agua y su importancia en el planeta”. Publicado por: “CIENCIA Y CULTURA Documentales en HD” el 30 de noviembre de 2017. Duración: 51 minutos, 31 segundos. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=zR9ujSsm0ml>
- “El ciclo del agua”. Publicado por: “Acciona” el 8 enero de 2014. Duración: 3 minutos, 08 segundos. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=04RPGZzB84l>.
- “La Tierra desde el Cielo (National Geographic)”. Publicado por “gachitofull” el 13 julio de 2013. Duración: 1 hora, 29 minutos, 44 segundos. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=-XSBra87j9l>
- “México: aguas subterráneas”. Publicado por “Ana María Prieto Hernández” el 4 marzo de 2012. Duración: 13 minutos, 43 segundos. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ziREWgT6qpU&feature=youtu.be>
- “Oro azul-La guerra del agua”. Publicado por: “erick507simpson” el 7 de marzo de 2012. Duración: 51 minutos, 59 segundos. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=Sp_WOc5aiGo

Otros recursos

- Atlas mundial.
- Atlas de México.
- Google Earth

Unidad de aprendizaje III. El geosistema Biosfera

Competencias a las que contribuye la unidad de aprendizaje

Competencias genéricas

- Soluciona problemas y toma decisiones utilizando su pensamiento crítico y creativo.
- Aprende de manera autónoma y muestra iniciativa para auto-regularse y fortalecer su desarrollo personal.
- Colabora con diversos actores para generar proyectos innovadores de impacto social y educativo.
- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica.
- Aplica sus habilidades lingüísticas y comunicativas en diversos contextos.

Competencias profesionales

Utiliza conocimientos de la geografía y su didáctica para hacer transposiciones de acuerdo a las características y contextos de los estudiantes a fin de abordar los contenidos curriculares de los planes y programas de estudio vigentes.

- Identifica marcos teóricos y epistemológicos de la geografía, sus avances y enfoques didácticos para la enseñanza y el aprendizaje.
- Utiliza los elementos teórico-metodológicos de la investigación como parte de su formación permanente en la geografía.
- Relaciona sus conocimientos de la geografía con los contenidos de otras disciplinas desde una visión integradora para propiciar el aprendizaje de sus estudiantes.

Gestiona ambientes de aprendizaje colaborativos e inclusivos para propiciar el desarrollo integral de los estudiantes.

- Promueve relaciones interpersonales que favorezcan convivencias interculturales.

Utiliza la innovación como parte de su práctica docente para el desarrollo de competencias de los estudiantes.

- Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), y Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) como herramientas de construcción para favorecer la significatividad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Actúa con valores y principios cívicos, éticos y legales inherentes a su responsabilidad social y su labor profesional con una perspectiva intercultural y humanista.

- Sustenta su labor profesional en principios y valores humanistas que fomenten dignidad, autonomía, libertad, igualdad, solidaridad y bien común, entre otros.

- Soluciona de manera pacífica conflictos y situaciones emergentes.

Competencias disciplinares

Interpreta científicamente el espacio geográfico como una construcción social dinámica, económica, política y cultural, para proponer soluciones, construidas colectivamente, a los problemas y conflictos territoriales.

- Distingue que las transformaciones en el espacio geográfico son resultado de distintas acciones históricas, presentes, semejantes o contrapuestas por actores sociales y sujetos que generan conflictos espaciales.
- Analiza los problemas territoriales a distintas escalas que aborda la Geografía contemporánea, desde lo local a lo global y viceversa, en el marco de las Ciencias Sociales.

Aplica el uso de la cartografía digital o impresa para el análisis de los distintos problemas y conflictos territoriales, del lugar, paisaje, región y territorio.

- Identifica distintos tipos de cartografía, sus características y usos en escenarios cotidianos, para la resolución de problemas y conflictos.
- Elabora y utiliza mapas que permitan reconocer las categorías de análisis para identificar problemas y conflictos.
- Analiza e interpreta mapas de problemas territoriales, involucrando a los actores sociales y los sujetos para incidir en la resolución de problemas y conflictos.

Analiza al planeta como un sistema dinámico donde sus elementos se interrelacionan para generar procesos naturales que repercuten en la organización del espacio geográfico.

- Utiliza la Teoría de Sistemas como herramienta teórico conceptual para el estudio de la Tierra como un geosistema.
- Comprende los elementos que conforman el geosistema Tierra: litósfera, atmósfera, hidrósfera y biósfera para identificar su papel como soporte físico del espacio geográfico.
- Agrupa y describe las relaciones entre los subsistemas litósfera, atmósfera, hidrósfera y la biósfera para comprender la importancia del mantenimiento del equilibrio del planeta.
- Jerarquiza las relaciones existentes entre los procesos naturales y el papel que juegan como elementos presentes en problemas territoriales.

Explica los efectos de las decisiones políticas que distintos actores sociales han derivado en procesos transformadores de los territorios.

- Analiza problemas y conflictos territoriales que han derivado en su resolución o en su aumento, en distintas escalas espaciales y temporales.

Construye propuestas de prevención y solución de los riesgos de desastres para reducir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia de la sociedad.

- Comprende las posturas que explican los desastres y asume una postura crítica.

Propósito de la unidad de aprendizaje

Reconocer a la Biosfera como producto de la interacción entre la Litosfera, Atmósfera e Hidrosfera, por medio de la identificación de elementos que conforman la biodiversidad de distintas regiones naturales, para valorar la riqueza del medio ambiente, además de promover su cuidado, con base en distintas Leyes que evitan la alteración del equilibrio natural, ya que algunas transformaciones que realiza el ser humano generan problemas y conflictos en distintas escalas espaciales.

Contenidos

Ciencias de la Tierra encargadas del estudio de la Biósfera.

La biosfera y su interrelación con los geosistemas del planeta Tierra.

Características y distribución de las regiones naturales en México y el mundo.

- Glaciares.
- Tundra.
- Bosques Boreales.
- Bosques Templados.
- Selvas.
- Estepas.
- Desiertos.

Retos y protección del geosistema Biósfera en México y el mundo.

- Retos, problemas y conflictos en el geosistema Biósfera en México y el mundo.
- Pérdida de biodiversidad en México y el mundo.
- El marco legal de la protección de biodiversidad en México y en el mundo.
- Normas Oficiales Mexicanas de protección a la biodiversidad (NOM 059 SEMARNAT).
- Geoparques en el mundo y en México.
- Áreas Naturales Protegidas (ANP) en México.

Actividades de aprendizaje

A continuación, se presentan algunas sugerencias didácticas para abordar los contenidos de la unidad, cada docente formador podrá adaptarlas o sustituirlas de acuerdo a los intereses, contextos y necesidades del grupo que atiende.

Sugerencias

- Promover la enseñanza de una Geografía Innovadora y no la tradicional memorística.
- Hacer del estudio del territorio un medio didáctico.
- Se sugiere promover el aprendizaje significativo.
- Se recomienda en medida de lo posible, utilizar las TIC, TAC y TEP, así como las TIG (Tecnologías de Información Geográfica), para hacer del estudio del territorio un medio didáctico.

- Se utiliza el saber para comprender globalmente y localmente los acontecimientos.
- Revisar los programas vigentes de la educación obligatoria.

Situación problemática

- ¿Cuáles han sido las repercusiones que el ser humano ha propiciado con la alteración del geosistema Biósfera en el mundo y en México?
- ¿Cuál es la importancia de valorar la biodiversidad en el mundo y en México?
- ¿Cuáles son los efectos, retos, problemas y conflictos asociados al geosistema Biósfera en el mundo y en México?

Estrategias didácticas

- La recuperación de saberes previos permite que las y los futuros docentes modifiquen o enriquezcan sus conocimientos sobre el geosistema biosfera: sus características y distribución en México y en el mundo.
- Emplear estudios de caso, para: 1) Realizar interrelaciones entre los geosistemas: Litósfera, Atmósfera, Hidrósfera y Biósfera; 2) Identificar los elementos que integran el geosistema Biósfera; 3) Analizar casos de problemas y conflictos en el geosistema Biósfera que afectan a la sociedad en el mundo y en México; 4) Reconocer propuestas que los actores sociales toman para la resolución pacífica de esos eventos.
- La construcción conceptual puede generarse a través de la elaboración de organizadores gráficos de información, como mapas conceptuales, digitales e impresos, mentales u otros de los textos propuestos.
- Observación guiada. Se puede realizar en espacios abiertos dentro de la escuela normal o en algún otro espacio como práctica de campo local o foránea. A través de la conducción directa o utilizando guías de observación.
- Las exposiciones didácticas, permiten que cada docente en formación ponga en juego sus competencias para comunicar sus saberes alcanzados; así como para la construcción de materiales didácticos.
- Considerar recursos educativos digitales para favorecer el desarrollo de las competencias y el uso de las TIC, TAC y TEP.

Técnicas

- Para recuperar los saberes previos sobre los elementos que integran el geosistema Biósfera, se pueden realizar lluvias de ideas, cuadros CQA, una evaluación diagnóstica, una composición temática, croquis, mapa mental, por mencionar algunas.
- Proyección de videos y presentaciones de diapositivas. La observación dirigida, ya sea con cuestionarios, guías de observación, organizadores gráficos o síntesis, permite al docente en formación identificar los conceptos clave de la biosfera.
- El desarrollo de estudios de caso, de diversa escala geográfica y temporal, permite poner en juego las competencias disciplinares y profesionales de la población estudiantil. Puede llevarse a cabo a través de la realización de

experimentos, prácticas de campo: que superen los contenidos de este curso, que favorezcan el conocimiento interdisciplinario, y le permitan al estudiantado realizar transversalidad entre los contenidos de otros cursos del segundo y primer semestres.

- Trabajo entre pares. Favorece la construcción o reconstrucción de conceptos que puedan ser complejos de comprender, la resolución de problemas propios del aprendizaje y contribuye al trabajo colaborativo.
- Investigación en diversas fuentes, que complementen los contenidos desarrollados a lo largo del curso.

Actividades

- Elaborar un cuadro de llaves, un mapa conceptual o mental, para identificar las ciencias que estudian la biosfera y sus objetos de estudio. Para ello, el responsable de curso, solicita previamente que se indague sobre los conceptos señalados y en forma de plenaria acompaña a los docentes en formación en su elaboración.
- A través de una presentación digital el responsable del curso expone las interrelaciones de la biosfera con los otros geosistemas, se sugiere elaborar un cuestionario que guíe a los docentes en formación para organizar sus ideas, y construir un ensayo en el que se integre la información analizada en la sesión.
- Organizar al grupo, en equipos de trabajo y asignar una región natural. Cada equipo puede realizar una exposición didáctica ya sea con material digital o con periódicos murales, por citar algunos recursos. Es necesario que se caracterice y se explique cómo se distribuyen las regiones naturales en nuestro país y el mundo. Con la información presentada por cada equipo, se puede elaborar una tabla o cuadro sinóptico que integre lo más relevante de cada región.
- Para atender los temas: *Retos, problemas y conflictos en el geosistema Biósfera en México y el mundo* y *Pérdida de biodiversidad en México y el mundo*, se sugiere organizar estudios de caso en donde el estudiantado aprecie los contenidos señalados. Es importante que el análisis permita valorar la importancia del geosistema Biosfera y la biodiversidad.
- Para integrar la información correspondiente a: *Dependencias encargadas de la protección de la biodiversidad en México y el mundo*, *El marco legal de la protección de biodiversidad en México y en el mundo* y *Normas Oficiales Mexicanas de protección a la biodiversidad (NOM 059 SEMARNAT)*, es necesario solicitar a la población estudiantil que realice un estudio previo a la clase, y el responsable del curso los acompañe para construir un cuadro de llaves que permita sintetizar los rasgos más importantes de las dependencias, marco legal y normas destinadas a la protección de la biodiversidad.
- En medida de lo posible, se recomienda realizar una práctica de campo a alguna ANP, es necesario que se involucre a los docentes en formación en indagar las características más sobresalientes de su plan de manejo. También se ha de aprovechar para observar y analizar aspectos correspondientes a los geosistemas Atmósfera e hidrosfera. El responsable del curso propondrá los

sitios a visitar y las actividades a desarrollar, así como los medios de difusión del trabajo realizado en la práctica de campo.

- Lectura de textos propuestos en las referencias para realizar análisis conceptual.
- Observación, análisis y/o interpretación de noticias, informes, artículos, esquemas, tablas, mapas, videos, que permitan integrar la diversidad de la biosfera con las regiones naturales.
- Proponer estudios de caso para que los estudiantes investiguen los retos, problemas y conflictos en el geosistema Biósfera en México y el mundo.
- Interpretación de mapas de biodiversidad y otros elementos del geosistema Biósfera de México y el mundo.
- Análisis y elaboración de infografías temáticas.
- Elaboración de modelos tridimensionales que permitan la representación de la biósfera.
- Se sugiere el diseño de una actividad integradora que permita evaluar los aprendizajes de la Unidad. Se propone la elaboración de audiovisuales sobre los retos para la sociedad, empresas privadas, gobiernos y demás actores, que representan los problemas y conflictos relacionados con el geosistema Biósfera en México.

Nota: Las referencias contienen un bagaje que le permitirá al personal docente el desarrollo de los temas propuestos. Además, se incluyen algunos videos enfocados en problemáticas actuales en el mundo y en México, estas proyecciones tienen la intención de dotar de elementos integrales a los estudiantes para comprender relaciones entre los geosistemas, y cómo el ser humano transforma y llega a alterar el equilibrio del medio ambiente.

Evidencias

Criterios de evaluación

Producto audiovisual

Conocimientos

- Describe la interacción de los subsistemas para la conformación de las condiciones que han generado la biosfera.
- Explica los retos, problemas y conflictos para la sociedad, empresas privadas, gobiernos y demás actores, relacionados con el geosistema Biósfera en México y en el mundo.

- Distingue los enfoques y objetos de estudios de las ciencias que estudian la biosfera.
- Expone las interrelaciones de la biosfera con los otros geosistemas.
- Caracteriza y explica cómo se distribuyen las regiones naturales en nuestro país y el mundo.
- Identifica los rasgos más importantes del marco legal para la protección de la biodiversidad y de las instituciones o dependencias destinadas a ello.

Habilidades

- Observa e identifica los aspectos correspondientes a los geosistemas: atmósfera e hidrosfera en la práctica de campo.
- Observa, analiza e interpreta información de diversas fuentes para integrar la diversidad de la biosfera con las regiones naturales.
- Interpreta mapas de biodiversidad y otros elementos del geosistema biósfera.
- Elabora modelos tridimensionales para representar el geosistema biósfera.
- Expresa ideas y opiniones fundamentadas de forma oral y escrita.
- Utiliza las TIC, TAC y TEP como parte de su proceso de aprendizaje.

Actitudes

- Muestra disposición al trabajo colaborativo.
- Soluciona de manera pacífica conflictos y situaciones emergentes.

Valores

- Valora la importancia de la biosfera y de las medidas que se han implementado para el cuidado y preservación de la biodiversidad en el mundo y en México.
- Respeto a las ideas, opiniones y participaciones de sus compañeros y personal docente.
- Valora la diversidad en el aula y promueve la dignidad, autonomía, libertad, igualdad, solidaridad y bien común.

Bibliografía básica

A continuación, se presenta un conjunto de textos, de los cuales el profesorado podrá elegir aquellos que sean de mayor utilidad, o bien, a los cuales tenga acceso, pudiendo sustituirlos por textos más actuales.

Impresa

Briones, E. E., Abad, M. D. L. C. G., Castro, G. G., Jarero, G. R., Ávalos, R. S., González, L. A. S. & Valdez-Holguín, J. E. *Los ecosistemas marinos*.

Calixto, R. (2012). *Ecología y medio ambiente*. México: McGraw-Hill.

Cassan F. (2010). *Desafío ecológico: riesgos y soluciones para un planeta amenazado*. México: Grupo Milenio.

Cattaneo, M. (2003). *Los santuarios de la naturaleza: el patrimonio mundial de la UNESCO*. México, D.F: Océano.

Lacoste, A. (1981). *Biogeografía*. Barcelona: OIKOS-TAU.

Leff, E. (2007). *Ecología y capital: racionalidad ambiental, democracia participativa*

y desarrollo sustentable. México, D.F: Siglo XXI.

López, C. (2005). *El establecimiento de geoparques en México: un método de análisis geográfico para la conservación de la naturaleza en el contexto del manejo de cuencas hídricas.* México: INE (Instituto Nacional de Ecología), Dirección General de Investigación.

Morrone, J. J. (2016). *Introducción a la biogeografía.* México, D.F: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias.

Walter, H. (1994). *Zonas de vegetación y clima: breve exposición desde el punto de vista casual y global.* Barcelona: OMEGA.

Digital

Brenner, L. (2010). Gobernanza ambiental, actores sociales y conflictos en las Áreas Naturales Protegidas mexicanas. *Revista mexicana de sociología*, 72(2), 283-310. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-25032010000200004&script=sci_arttext

Carabias, J., Arriaga, V., & Cervantes G., V. (2007). Las políticas públicas de la restauración ambiental en México: limitantes, avances, rezagos y retos. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, (80). Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/577/57708009.pdf>

Gutiérrez, R. (2008). El derecho fundamental al agua en México: un instrumento de protección para las personas y los ecosistemas. *Cuestiones constitucionales*, (18), 71-90. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/cconst/n18/n18a3.pdf>

Palacio P., J. L. (2013). Geositios, geomorfositos y geoparques: importancia, situación actual y perspectivas en México. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía*, 2013(82), 24-37. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0188461113727845>

Sarukhán, J., et al. 2017. Capital natural de México. Síntesis: evaluación del conocimiento y tendencias de cambio, perspectivas de sustentabilidad, capacidades humanas e institucionales. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. Disponible en: http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Sintesis_CNM_2017.pdf

SEMARNAT. CONANP. *Prontuario Estadístico y Geográfico de las Áreas Naturales Protegidas de México.* Primera edición. México. 2016. Disponible en: <http://entorno.conanp.gob.mx/docs/PRONTUARIO-ANP-2015.pdf>

Bibliografía complementaria

Impresa

Leff, E. (1990). *Medio ambiente y desarrollo en México.* México: U.N.A.M.

Rzedowski, J. (1981). *Vegetación de México.* México: LIMUSA.

Vargas, F. (1997). *Parques nacionales de México*. México: Instituto Nacional de Ecología.

Recursos de apoyo

Sitios web

Biodiversidad mexicana. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: www.biodiversidad.gob.mx/

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: www.conabio.gob.mx/

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). Gobierno Federal. México. Disponible en: <https://www.gob.mx/inecc/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Disponible en: www.inegi.org.mx/

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Disponible en: www.semarnat.gob.mx/

Videos

“CONABIO La riqueza natural de México”. Publicado por: “Biodiversidadmexico” el 11 de diciembre de 2012. Duración: 23 minutos, 55 segundos Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=mpcDGM4POy4>

“Home HD (Versión castellana)”. Documental dirigido por Yann Arthus-Bertrand. Publicado por: “CIENCIA Y CULTURA Documentales en HD.” el 30 de noviembre de 2017. Duración: 1 hora, 58 minutos, 25 segundos. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=yZSQCBSQqiY>

“MEXICO MEGADIVERSO: La gran riqueza natural de México”. Publicado por “MAXICO MEXICO” el 7 diciembre de 2016. Duración: 8 minutos, 26 segundos. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=9oSeuYPexw4>

Otros recursos

- Atlas mundial.
- Atlas de México.
- Google Earth

Unidad de aprendizaje IV. La enseñanza de los geosistemas

Competencias a las que contribuye la unidad de aprendizaje

Competencias genéricas

- Soluciona problemas y toma decisiones utilizando su pensamiento crítico y creativo.
- Aprende de manera autónoma y muestra iniciativa para auto-regularse y fortalecer su desarrollo personal.
- Colabora con diversos actores para generar proyectos innovadores de impacto social y educativo.
- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica.
- Aplica sus habilidades lingüísticas y comunicativas en diversos contextos.

Competencias profesionales

Utiliza conocimientos de la geografía y su didáctica para hacer transposiciones de acuerdo a las características y contextos de los estudiantes a fin de abordar los contenidos curriculares de los planes y programas de estudio vigentes.

- Identifica marcos teóricos y epistemológicos de la geografía, sus avances y enfoques didácticos para la enseñanza y el aprendizaje.
- Articula el conocimiento de la geografía y su didáctica para conformar marcos explicativos y de intervención eficaces.
- Utiliza los elementos teórico-metodológicos de la investigación como parte de su formación permanente en la geografía.
- Relaciona sus conocimientos de la geografía con los contenidos de otras disciplinas desde una visión integradora para propiciar el aprendizaje de sus estudiantes.

Diseña los procesos de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con los enfoques vigentes de la geografía, considerando el contexto y las características de los estudiantes para lograr aprendizajes significativos.

- Propone situaciones de aprendizaje de la geografía, considerando los enfoques del plan y programa vigentes; así como los diversos contextos de los estudiantes.
- Relaciona los contenidos de la geografía con las demás disciplinas del Plan de Estudios vigente.

Gestiona ambientes de aprendizaje colaborativos e inclusivos para propiciar el desarrollo integral de los estudiantes.

- Utiliza información del contexto en el diseño y desarrollo de ambientes de aprendizaje incluyentes.
- Promueve relaciones interpersonales que favorezcan convivencias

interculturales.

Utiliza la innovación como parte de su práctica docente para el desarrollo de competencias de los estudiantes.

- Implementa la innovación para promover el aprendizaje de la geografía en los estudiantes.
- Diseña y/o emplea objetos de aprendizaje, recursos, medios didácticos y tecnológicos en la generación de aprendizajes de la geografía.
- Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), y Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) como herramientas de construcción para favorecer la significatividad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Actúa con valores y principios cívicos, éticos y legales inherentes a su responsabilidad social y su labor profesional con una perspectiva intercultural y humanista.

- Sustenta su labor profesional en principios y valores humanistas que fomenten dignidad, autonomía, libertad, igualdad, solidaridad y bien común, entre otros.
- Soluciona de manera pacífica conflictos y situaciones emergentes.

Competencias disciplinares

Interpreta científicamente el espacio geográfico como una construcción social dinámica, económica, política y cultural, para proponer soluciones, construidas colectivamente, a los problemas y conflictos territoriales.

- Distingue que las transformaciones en el espacio geográfico son resultado de distintas acciones históricas, presentes, semejantes o contrapuestas por actores sociales y sujetos que generan conflictos espaciales.
- Analiza los problemas territoriales a distintas escalas que aborda la Geografía contemporánea, desde lo local a lo global y viceversa, en el marco de las Ciencias Sociales.
- Propone soluciones por medio del trabajo colaborativo, involucrando en la toma de decisiones a todos los actores sociales y sujetos, para incidir en la resolución de problemas y conflictos territoriales.

Aplica el uso de la cartografía digital o impresa para el análisis de los distintos problemas y conflictos territoriales, del lugar, paisaje, región y territorio.

- Elabora y utiliza mapas que permitan reconocer las categorías de análisis para identificar problemas y conflictos.
- Analiza e interpreta mapas de problemas territoriales, involucrando a los actores sociales y los sujetos para incidir en la resolución de problemas y conflictos.

Analiza al planeta como un sistema dinámico donde sus elementos se interrelacionan para generar procesos naturales que repercuten en la organización del espacio geográfico.

- Utiliza la Teoría de Sistemas como herramienta teórico conceptual para el estudio de la Tierra como un geosistema.
- Comprende los elementos que conforman el geosistema Tierra: litósfera,

atmósfera, hidrósfera y biósfera para identificar su papel como soporte físico del espacio geográfico.

- Agrupa y describe las relaciones entre los subsistemas litósfera, atmósfera, hidrósfera y la biósfera para comprender la importancia del mantenimiento del equilibrio del planeta.

Explica los efectos de las decisiones políticas que distintos actores sociales han derivado en procesos transformadores de los territorios.

- Analiza problemas y conflictos territoriales que han derivado en su resolución o en su aumento, en distintas escalas espaciales y temporales.

Implementa proyectos de intervención educativa para coadyuvar a disminuir el deterioro ambiental en el marco de la sostenibilidad.

- Interpreta los problemas socio-ambientales desde la sostenibilidad para desarrollar una conciencia ambiental, local y global, en el uso de recursos.

Construye propuestas de prevención y solución de los riesgos de desastres para reducir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia de la sociedad.

- Comprende las medidas estructurales y no estructurales en la prevención de desastres en espacios rurales y urbanos.

Propósito de la unidad de aprendizaje

Diseñar estrategias didácticas con base en la Teoría de Sistemas y Ciencias de la Tierra para la enseñanza de los procesos que ocurren en la Atmósfera, Hidrósfera y Biósfera, ya sea de carácter natural o con intervención del ser humano, para jerarquizar las relaciones existentes entre esos procesos, y así analizar el papel que juegan como elementos presentes en problemas territoriales.

Contenidos

¿Qué, cómo, y para qué enseñar procesos en la atmósfera, hidrosfera y biosfera?

- ¿Qué aprender sobre procesos en la atmósfera, hidrosfera y biosfera?
- ¿Qué enseñar sobre procesos en la atmósfera, hidrosfera y biosfera?
- ¿Cómo aprender sobre procesos en la atmósfera, hidrosfera y biosfera?
- ¿Cómo enseñar sobre procesos en la atmósfera, hidrosfera y biosfera?
- ¿Para qué aprender sobre procesos en la atmósfera, hidrosfera y biosfera?
- ¿Para qué enseñar sobre procesos en la atmósfera, hidrosfera y biosfera?

Diseño de estrategias didácticas para abordar relaciones, problemas y conflictos sociales, derivados de los procesos en la atmósfera, hidrosfera y biosfera.

- Aprendizaje basado en problemas.
- Proyectos.
- Estudio de caso.

Presentación de propuestas didácticas sobre procesos en la atmósfera, hidrosfera y biosfera.

- Presentación en el grupo.

- Empleo de material en práctica docente (si es factible).

Actividades de aprendizaje

A continuación, se presentan algunas sugerencias didácticas para abordar los contenidos de la unidad, cada docente formador podrá adaptarlas o sustituirlas de acuerdo a los intereses, contextos y necesidades del grupo que atiende.

Sugerencias

- Promover la enseñanza de una Geografía innovadora y no la tradicional memorística.
- Hacer del estudio del territorio un medio didáctico.
- Se sugiere promover el aprendizaje significativo.
- Se recomienda en medida de lo posible, utilizar las TIC, TAC y TEP, así como las TIG (Tecnologías de Información Geográfica), para hacer del estudio del territorio un medio didáctico.
- Se utiliza el saber para comprender globalmente y localmente los acontecimientos.
- El estudiantado analiza las fuentes de información impresa y en línea, propuestas por el personal docente y sugiere fuentes complementarias (en español e inglés).
- Revisar los programas vigentes de la educación obligatoria.
- La población estudiantil analiza procesos y problemáticas relacionadas con el espacio geográfico.
- El estudiantado se expresa en forma oral y escrita.
- El personal docente se actualiza constantemente en los conocimientos de frontera.

Situación problemática

- Las sociedades humanas estamos expuestas a la dinámica y el cambio permanente de los geosistemas, algunos cambios pueden ser más rápidos o evidentes que otros, algunos de ellos pueden perturbar significativamente el territorio y forma de vida de las sociedades humanas. El conocimiento que la sociedad tenga de la dinámica de los geosistemas, su relación y la importancia para la vida, permitirá que las sociedades humanas puedan conservar y preservar su territorio, los recursos naturales y la vida humana. Por lo anterior, cada docente en formación ha de valorar la importancia de los aprendizajes logrados, no sólo para su función profesional a futuro, sino para toda la sociedad, al ser un promotor del desarrollo sostenible y de la cultura de protección civil. En ese sentido, es competente para proponer estrategias didácticas que promuevan en sus futuros alumnos un pensar y actuar local con repercusiones globales.

Estrategias didácticas

- La recuperación de saberes previos en materia de *Teoría de Sistemas y Ciencias de la Tierra*, permite que los futuros docentes modifiquen o enriquezcan sus conocimientos sobre los desafíos en la enseñanza y el aprendizaje del componente natural del espacio geográfico.
- La revisión de diversos textos, audiovisuales y la realización de experimentos, pueden ser utilizados en su futura práctica profesional, valorando su pertinencia en la enseñanza para educación obligatoria.
- Proponer la elaboración de guías, materiales audiovisuales, modelos tridimensionales, videos y mapas para la enseñanza de los geosistemas a través del estudio de las Ciencias de la Tierra, sin olvidar los efectos que genera la alteración que la sociedad realiza en el planeta Tierra.
- Considerar recursos educativos digitales para favorecer el desarrollo de las competencias y el uso de las TIC, TAC y TEP.

Técnicas

- Recuperar la Teoría de Sistemas el estudio de las Ciencias de la Tierra por medio del análisis del componente natural del espacio geográfico, para la enseñanza de la interacción de los geosistemas Litósfera, Atmósfera, Hidrósfera y cómo inciden sobre la Biósfera.
- Con base en lo anterior, el personal docente y estudiantes diseñan estrategias didácticas pertinentes a los contenidos del curso, para la enseñanza de materias afines en su ejercicio como docentes en la educación obligatoria.
- Presentación de las estrategias diseñadas en grupo. En función de tiempos, podrá utilizarlas en su formación como docente, y en su ejercicio profesional.

Actividades

- El personal docente recupera los saberes sobre Teoría de Sistemas y el estudio de las Ciencias de la Tierra para el análisis del componente natural del espacio geográfico. Se enfocan en los principales procesos que acontecen en la Litósfera, Atmósfera, Hidrósfera, y Biósfera que pudieran estar presentes en distintas partes del mundo, y qué acontece en la región, estado o municipio donde se localiza la Escuela Normal.
- En esta unidad se sugiere desarrollar las preguntas: 1) ¿Qué, ¿cómo y para qué aprender procesos en la Atmósfera, Hidrósfera y Biósfera?; 2) ¿Qué, ¿cómo y para qué enseñar procesos en la Atmósfera, Hidrósfera y Biósfera?; 3) Valorar cómo las distintas actividades que realiza la sociedad, inciden en la

transformación y alteración de los geosistemas Litósfera, Atmósfera, Hidrósfera, y Biósfera.

- El personal docente y el estudiantado diseñan estrategias didácticas: ya sea por medio del aprendizaje basado en problemas, en proyectos, o estudios de caso: pueden utilizar como guía algunos de los videos recomendados en otras unidades.
- Analiza y explica el papel de los actores sociales y los sujetos que intervienen en problemas socio-ambientales: cambio climático, erosión, empobrecimiento de los suelos, contaminación del agua, alteración del balance hidrológico, deforestación, pérdida de la biodiversidad, degradación de áreas protegidas, entre otros que pudieran emplear en la enseñanza de materias afines en su ejercicio como docentes en educación obligatoria. Preferentemente las estrategias tienen que vincular la escala Global con la Local, principalmente si los problemas son planteados a esta escala.
- Presentación y retroalimentación de las estrategias diseñadas en grupo, podrá utilizarlas en su formación como docente, y en su ejercicio profesional.

Evidencias

Estrategias didácticas

Criterios de evaluación

Conocimientos

- Identifica la composición, estructura y funciones del subsistema Atmósfera.
- Explica cómo se conforman y clasifican los climas, a partir de una relación de los elementos y factores climáticos.
- Caracteriza los enfoques de las ciencias encargadas del estudio de la hidrosfera.
- Analiza los beneficios, efectos, problemas y conflictos sociales derivados de la disponibilidad del agua.
- Describe la interacción de los subsistemas para la conformación de las condiciones que han generado la biosfera.
- Explica los retos, problemas y conflictos para la sociedad, empresas privadas, gobiernos y demás actores, relacionados con el

geosistema Biósfera en México y en el mundo.

Habilidades

- Interpreta y utiliza cartografía para explicar los geosistemas atmósfera, hidrosfera y biosfera.
- Elabora modelos tridimensionales para representar los geosistemas atmósfera, hidrosfera y biosfera.
- Propone soluciones para incidir en la resolución de problemas y conflictos socio-ambientales.
- Expresa ideas y opiniones fundamentadas de forma oral y escrita.
- Utiliza las TIC, TAC y TEP como parte de su proceso de aprendizaje.

Actitudes:

- Muestra disposición al trabajo colaborativo.
- Soluciona de manera pacífica conflictos y situaciones emergentes.

Valores:

- Respeta a las ideas, opiniones y participaciones de sus compañeros y personal docente.
- Valora la diversidad en el aula y promueve la dignidad, autonomía, libertad, igualdad, solidaridad y bien común.

Bibliografía básica

A continuación, se presenta un conjunto de textos, de los cuales el profesorado podrá elegir aquellos que sean de mayor utilidad, o bien, a los cuales tenga acceso, pudiendo sustituirlos por textos más actuales.

Impresa

García, M. J., & Bernal, J. M. (1993). Integración del trabajo de campo en el desarrollo de la enseñanza de la Geología mediante el planteamiento de

situaciones problemáticas. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 1(3), 153-157

Díaz, S. & Mendoza, V., & Porras, C. (2011). Una guía para la elaboración de estudios de caso. *Razón y Palabra*, 16 (75)

Digital

Brusi, D., Roqué, C., & Mas-Pla, J. (2013). Fundamentos conceptuales y didácticos: Los procesos geológicos externos: las infinitas interacciones en la superficie de la Tierra. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 21(2), 181-194. Disponible en: <https://www.raco.cat/index.php/ECT/article/viewFile/274151/362244>

García de la Vega, A. (2011). Adquisición de conceptos básicos en Geografía mediante el aprendizaje basado en problemas. *Revista Geográfica de América Central*, 2, 1-18. <http://www.redalyc.org/pdf/4517/451744820071.pdf>

Sabatini, F. (1998). Participación y localidad: problemas, conflictos y negociación. Nociones de una ciudadanía que crece. Santiago: FLACSO-Chile, 121-135. Disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/ aracne/ aracne-195.pdf>

Rodríguez, R., & García, M. (2007). Compendio de estrategias bajo el enfoque por competencias. Instituto Tecnológico de Sonora. Disponible en línea en: https://s3.amazonaws.com/academia.edu/documents/39798170/compendio_de_estrategias_didacticas.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1526426560&Signature=tuAOKyiaxRk3UAodA8ZaH0nZ5qQ%3D&response-content disposition=inline%3B%20filename%3Dcompendio_de_estrategias_didacticas.pdf Consultado mayo 14 de 2018

Sánchez, I. B. (2015). Posibilidades y límites de las TIC en la Enseñanza de la Geografía. *Ar@cne: revista electrónica de recursos en internet sobre geografía y ciencias sociales*. Disponible en: <https://www.raco.cat/index.php/Aracne/article/view/292034>

Bibliografía complementaria

Niemeyer, B. (2006). El aprendizaje situado: una oportunidad para escapar del enfoque del déficit. *Revista de educación*, 341, 99-121.

Recursos de apoyo

Mapas

Atlas Nacional de México, Instituto de Geografía, UNAM. 2007. Disponible en: <http://www.igeograf.unam.mx/sigg/publicaciones/atlas/anm-2007/anm-2007.php>

Sitios web

Biodiversidad mexicana. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: www.biodiversidad.gob.mx/

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Disponible en: www.conabio.gob.mx/

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). Gobierno

Federal. México. Disponible en: <https://www.gob.mx/inecc/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Disponible en:

www.inegi.org.mx/

Nuevo Atlas Nacional de México, Instituto de Geografía, UNAM. 2007.

Disponible en:

<http://www.igeograf.unam.mx/sigg/publicaciones/atlas/anm-2007/anm-2007.php>

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). Gobierno

Federal. México. Disponible en: <https://www.gob.mx/inecc/>

Monitoreo del Servicio Meteorológico Nacional. Disponible en:

<http://smn.cna.gob.mx/es/>

Pronóstico del Servicio Meteorológico Nacional. Disponible en:

<https://smn.cna.gob.mx/es/pronosticos/pronosticossubmenu/pronostico-meteorologico-general>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Disponible en:

www.semarnat.gob.mx/

Servicio Sismológico Nacional. UNAM, México. <http://www.ssn.unam.mx/>

Otros recursos

Atlas mundial.

Atlas de México.

Google Earth

Piktochart - Pósters Infográficos. Disponible en: <https://piktochart.com/>

Popplet - Mapas mentales. Disponible en: <https://popplet.com/>

Publisher - Creador de folletos, pósters, etc. Disponible en:

<https://products.office.com/es-mx/publisher>

Stat Planet - Generador de mapas y gráficos interactivos. Disponible en:

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

Visual - Infográficos. Disponible en: <http://visual.ly/>

Perfil docente sugerido

Perfil académico

Licenciatura en Geografía.

Otras ciencias (Ciencias de la Tierra).

Debe dominar los temas y el enfoque del programa.

Deseable: Experiencia en enseñanza e investigación en el área

Nivel Académico

Obligatorio nivel de Licenciatura, preferentemente maestría o doctorado en el área educación en Geografía.

Experiencia docente para:

- Conducir grupos
- Uso y manejo de cartografía.
- Planear y evaluar por competencias
- Utilizar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Retroalimentar oportunamente el aprendizaje de los estudiantes.

Experiencia profesional

Referida a la experiencia laboral en la profesión sea en el sector público, privado o de la sociedad civil.

Referencias bibliográficas del Curso

- Alonso, J. J. (2005).** *Oceanografía ambiental: física de difusión turbulenta en el océano.* Madrid: Tébar.
- Aparicio, F. J. (2007).** *Fundamentos de hidrología de superficie.* México: Limusa.
- Ayllón, T. (2003).** *Elementos de meteorología y climatología.* México, D.F.: Editorial Trillas.
- Briones, E. E., Abad, M. D. L. C. G., Castro, G. G., Jarero, G. R., Ávalos, R. S., González, L. A. S. & Valdez-Holguín, J. E.** *Los ecosistemas marinos.*
- Byatt, A. (2002).** *Planeta Azul: Historia Natural de los Océanos.* Barcelona: ZETA.
- Calixto, R. (2012).** *Ecología y medio ambiente.* México: McGraw-Hill.
- Candel, R. (1997).** *Meteorología.* Barcelona. España: Idea Books.
- Cassan F. (2010).** *Desafío ecológico: riesgos y soluciones para un planeta amenazado.* México: Grupo Milenio.
- Catalá de A. J. (1986)** Diccionario de Meteorología. Editorial Alambra, S.A. Madrid, España.
- Cattaneo, M. (2003).** *Los santuarios de la naturaleza: el patrimonio mundial de la UNESCO.* México, D.F: Océano.
- Chow, V. T. (1994).** *Hidrología aplicada.* New York: MC Graw Hill.
- Cifuentes, J. L. (1976).** *El océano y sus recursos III. Las ciencias del mar oceanografía física, matemáticas e ingeniería.* México. SEP-Fondo de Cultura Económica..
- Cifuentes, J. L. (2002).** *El océano y sus recursos: XII el futuro de los océanos.* México. SEP-Fondo de Cultura Económica.
- Cuadrat, J. M. y Pita, M.F. (1997).** *Climatología.* Madrid, España: Editorial Cátedra.
- Custodio, E. (1996).** *Hidrología subterránea.* Barcelona: Omega..
- Elías, F.; Castellví, F. (2001).** *Agrometeorología.* Madrid, España: Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación.
- Fuentes, J. L. (2000).** *Iniciación a la meteorología y la climatología.* Madrid, España: Mundi-Prensa.
- García E. (1996).** *Apuntes de Climatología.* México, D.F.: Offset Larios.
- García, E. (2004).** *Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Kôppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana.* México, D.F.: Instituto de Geografía, UNAM.

- Gómez Morales s., Benjamín. (1987).** Elementos básicos para el manejo de instrumental meteorológico. México: C.E.C.S.A.
- INEGI. (1981).** *Guías para la interpretación de cartografía: hidrológica.* México: I.N.E.G.I..
- INEGI. (1989).** *Guías para la interpretación de cartografía: climatología.* México: I.N.E.G.I.
- Lacoste, A. (1981).** *Biogeografía.* Barcelona: OIKOS-TAU.
- Lanza, G. (2001).** *Características físico-químicas de los mares de México.* México: UNAM, Instituto de Geografía.
- Leff, E. (1990).** *Medio ambiente y desarrollo en México.* México: U.N.A.M.
- Leff, E. (2007).** *Ecología y capital: racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable.* México, D.F: Siglo XXI.
- Levi, E. (2016).** *El agua según la ciencia.* México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Ingeniería.
- Llamas, J. (1993).** *Hidrología general: principios y aplicaciones.* Vasco, España: Universidad del país Vasco.
- Llaugue, F. (1976).** *La Meteorología... !Pero es muy fácil!.* Barcelona, España: Marcombo.
- Llorca, R. (2002).** *Prácticas y problemas de climatología.* México: Prácticas y problemas de climatología
- López, C. (2005).** *El establecimiento de geoparques en México: un método de análisis geográfico para la conservación de la naturaleza en el contexto del manejo de cuencas hídricas.* México: INE (Instituto Nacional de Ecología), Dirección General de Investigación.
- Maderey, R. L. (1982).** *Geografía de la Atmósfera.* México: Facultad de Filosofía y Letras. Colegio de Geografía. UNAM.
- Medina, M. (1986).** *Iniciación a la meteorología.* Barcelona, España: SALVAT.
- Morrone, J. J. (2016).** *Introducción a la biogeografía.* México, D.F: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias.
- Organización Meteorológica Mundial (OMM) (1994)** *A la Vanguardia: Servicios Meteorológicos para el público.* Núm. 816. Ginebra, Suiza.
- Rodarte, L. (1998).** *Hidrología subterránea.* México: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- Rzedowski, J. (1981).** *Vegetación de México.* México: LIMUSA.

- Schulz, C. R. (1990).** *Tratamiento de aguas superficiales para países en desarrollo*. México: LIMUSA.
- Strahler, A. (1979).** *Geografía física*. Editorial Omega. Barcelona.
- Suárez de Vivero, J. L. (2001).** *Los Océanos: medio ambiente, recursos y políticas marinas*. Barcelona: Ediciones del Serbal.
- Thompson Philip D. y O'brien Robert. (1976).** *Fenómenos atmosféricos*. México: Offset Larios.
- Vargas, F. (1997).** *Parques nacionales de México*. México: Instituto Nacional de Ecología.
- Vidal, R. (2005)** *Las Regiones Climáticas de México*. México, D.F.: Instituto de Geografía, UNAM.
- Walter, H. (1994).** *Zonas de vegetación y clima: breve exposición desde el punto de vista casual y global*. Barcelona: OMEGA.
- Wayne, P. R. (1991)** *Chemistry of Atmospheres*. Edit. Claredon Press Oxford, N.Y

Digital

- Brenner, L. (2010).** Gobernanza ambiental, actores sociales y conflictos en las Áreas Naturales Protegidas mexicanas. *Revista mexicana de sociología*, 72(2), 283-310. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-25032010000200004&script=sci_arttext
- Cifuentes L., J. L. (2002).** El océano y sus recursos II. *Las ciencias del mar: oceanografía geológica y oceanografía química*. México. SEP-Fondo de Cultura Económica. Disponible en: <http://www.bio-nica.info/biblioteca/Cifuentes1997b.pdf>
- Cifuentes L., J. L. (2003).** El océano y sus recursos I. *Panorama oceánico*. México. SEP-Fondo de Cultura Económica. Disponible en: <http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/02/html/oceano1.html>
- Conde-Álvarez, C., & Saldaña-Zorrilla, S. (2007).** Cambio climático en América Latina y el Caribe: impactos, vulnerabilidad y adaptación. *Ambiente y desarrollo*, 23(2), 23-30. <http://www.keneamazon.net/Documents/Publications/Virtual-Library/Equidad-Desarrollo-Social/40.pdf> .
- Katz, E., Lammel, A., & Goloubinoff, M. (2008).** Clima, meteorología y cultura en México. *Ciencias*, 90, 60-67. Disponible en: <http://www.revistaciencias.unam.mx/images/stories/Articles/90/05/Clima%20>

meteorologia%20y%20cultura%20en%20Mexico.pdf Allen, B. (2007). Hidrología básica y aplicada. Cartagena, Colombia. Disponible en: <https://www.upct.es/~minaees/hidrologia.pdf>

Sarukhán, J., et al. 2017. Capital natural de México. Síntesis: evaluación del conocimiento y tendencias de cambio, perspectivas de sustentabilidad, capacidades humanas e institucionales. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. Disponible en: http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Sintesis_CNM_2017.pdf

SEMARNAT. CONANP. Prontuario Estadístico y Geográfico de las Áreas Naturales Protegidas de México. Primera edición. México. 2016. Disponible en: <http://entorno.conanp.gob.mx/docs/PRONTUARIO-ANP-2015.pdf>

Sitios web

Atlas Climático Digital de México. Ciencias de la Atmósfera, UNAM. Disponible en: <http://uniatmos.atmosfera.unam.mx/ACDM/servmapas>

Atlas estatales de riesgos. SEGOB. <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/cob-atlas-estatales.html>

Atlas Nacional de México, Instituto de Geografía, UNAM. 2007. Disponible en: <http://www.igeograf.unam.mx/sigg/publicaciones/atlas/anm-2007/anm-2007.php>

Biodiversidad mexicana. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: www.biodiversidad.gob.mx/

CENAPRED. (2014). Atlas Climatológico de Ciclones Tropicales en México. CENAPRED. México. Disponible en: <http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/37.pdf>

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: www.conabio.gob.mx/

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). Gobierno Federal. México. Disponible en: <https://www.gob.mx/inecc/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. www.inegi.org.mx/

Monitoreo del Servicio Meteorológico Nacional. Disponible en: <http://smn.cna.gob.mx/es/>

Niemeyer, B. (2006). El aprendizaje situado: una oportunidad para escapar del enfoque del déficit. *Revista de educación*, 341, 99-121.

Pronóstico del Servicio Meteorológico Nacional. Disponible en:
<https://smn.cna.gob.mx/es/pronosticos/pronosticossubmenu/pronostico-meteorologico-general>.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Disponible en:
www.semarnat.gob.mx/

Mapas digitales

Atlas Climático Digital de México. Bases de datos, mapas interactivos. Ciencias de la Atmósfera, UNAM. Disponible en: <http://uniatmos.atmosfera.unam.mx/ACDM/>

Atlas Climático Digital de México. Ciencias de la Atmósfera, UNAM. Disponible en:
<http://uniatmos.atmosfera.unam.mx/ACDM/servmapas>

Cobertura de atlas municipales en atlas nacional de riesgos. SEGOB.
<http://www.atlasmunicipalderiesgos.gob.mx/archivo/cob-atlas-municipales.html>

Videos

“¿Cómo se formó la atmósfera? El Universo en 1 Minuto”. Publicado por: “Rubén Lijó” el 27 de abril de 2016. Duración: 1 minuto, 43 segundos. Disponible en:
<https://youtu.be/h90Zbl6yDUU>

“¿Por qué hay agua en los ríos, aunque no llueve?” Publicado por “CREAFecologia” el 1 junio de 2016. Duración: 4 minutos, 31 segundos. Disponible en:
<https://www.youtube.com/watch?v=yoGej-9EPtA&feature=youtu.be>

“Ciclo del agua alterada por el hombre”. Publicado por: “andsul2006” el 3 de febrero de 2007. Duración: 4 minutos, 49 segundos. Disponible en:
<https://www.youtube.com/watch?v=x9pWtHroNE8>

“CONABIO La riqueza natural de México”. Publicado por: “Biodiversidadmexico” el 11 de diciembre de 2012. Duración: 23 minutos, 55 segundos Disponible en:
<https://www.youtube.com/watch?v=mpcDGM4POy4>

“El agua y su importancia en el planeta”. Publicado por: “CIENCIA Y CULTURA Documentales en HD” el 30 de noviembre de 2017. Duración: 51 minutos, 31 segundos. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=zR9ujsSm0ml>

“El ciclo del agua”. Publicado por: “Acciona” el 8 enero de 2014. Duración: 3 minutos, 08 segundos. Disponible en:
<https://www.youtube.com/watch?v=04RPGZzB84I>.

“Home HD (Versión castellana)”. Documental dirigido por Yann Arthus-Bertrand. Publicado por: “CIENCIA Y CULTURA Documentales en HD.” el 30 de noviembre de 2017. Duración: 1 hora, 58 minutos, 25 segundos. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=yZSQCBSQqiY>

“La Tierra desde el Cielo (National Geographic)”. Publicado por “gachitofull” el 13 julio de 2013. Duración: 1 hora, 29 minutos, 44 segundos. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=-XSBra87j9I>

“MEXICO MEGADIVERSO: La gran riqueza natural de México”. Publicado por “MAXICO MEXICO” el 7 diciembre de 2016. Duración: 8 minutos, 26 segundos. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=9oSeuYPexw4>

“México: aguas subterráneas”. Publicado por “Ana María Prieto Hernández” el 4 marzo de 2012. Duración: 13 minutos, 43 segundos. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ziREWgT6qpU&feature=youtu.be>

“Oro azul-La guerra del agua”. Publicado por: “erick507simpson” el 7 de marzo de 2012. Duración: 51 minutos, 59 segundos. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=Sp_WOc5aiGo

Planeta Ciencia La atmósfera Documental en español. Publicado por: “Shinoda Bulgin” el 5 ago. 2005. Duración: 1 hora, 57 minutos, 11 segundos. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=Vpdn3Qfic78>.

Otros recursos

Atlas mundial.

Atlas de México.

Google Earth