



**Universidad Autónoma del Estado de México**  
**Licenciatura en Geología Ambiental**  
**y Recursos Hídricos**

**Programa de estudio de la unidad de aprendizaje:**

**Mineralogía**



### I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte	<b>Facultad de Geografía</b>			
Licenciatura	<b>Geología Ambiental y Recursos Hídricos</b>			
Unidad de aprendizaje	<b>Mineralogía</b>	<b>Clave</b>		
Carga académica	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos
Período escolar en que se ubica	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>9</b>
Seriación	<b>Ninguna</b>		<b>Petrología sedimentaria</b>	
	UA Antecedente		UA Consecuente	

### Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso	<input type="checkbox"/>	Curso taller	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>		

### Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

### Formación común

Ciencias Ambientales 2003	<input type="checkbox"/>	Geografía 2003	<input type="checkbox"/>
---------------------------	--------------------------	----------------	--------------------------

### Formación equivalente

	Unidad de Aprendizaje
Ciencias Ambientales 2003	<input type="text"/>
Geografía 2003	<input type="text"/>
Geoinformática 2006	<input type="text"/>
Geología ambiental 2011	<input type="text"/>
Planeación territorial 2003	<input type="text"/>
Ingeniería Civil 2004	<input type="text"/>



## II. Presentación

Esta Unidad de aprendizaje se desarrollara mediante un curso taller, haciendo posible programar prácticas escolares (actividades que podemos realizar, dentro o fuera del espacio académico, durante o al final del periodo escolar). Esta UA contará con horas teóricas que permitirán entender que los minerales son sustancias sólidas, siendo el mercurio y el agua los únicos minerales líquidos, además que todas las rocas que constituyen la corteza terrestre están formadas por minerales, actualmente se conocen más de tres mil especies minerales, y que la mayoría se caracterizan por su composición química, su saturación cristalina y sus propiedades físicas. Asimismo se pueden clasificar según su composición química, tipo de cristal, dureza y apariencia (color, brillo y opacidad). Las horas prácticas permitirán aplicar los conocimientos y aprendizajes metodológicos en la experimentación de campo y laboratorio. Es decir, con el uso de alguna técnica se podrá identificar minerales macroscópicos (cristales).

Todos estos conocimientos y aprendizajes servirán como base para continuar con el conocimiento de los minerales, concretamente de las rocas sedimentarias y sedimentos, sus aspectos físicos y químicos, su naturaleza, origen, composición, clasificación y metodología utilizada y su relación con diferentes ambientes comprendidos en la UA Petrografía I.

## III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

<b>Núcleo de formación:</b>	<b>Básico</b>
<b>Área Curricular:</b>	<b>Geología Ambiental</b>
<b>Carácter de la UA:</b>	<b>Obligatoria</b>

## IV. Objetivos de la formación profesional.

### Objetivos del programa educativo:

Participar en la toma de decisiones que implique el uso, intervención, manejo, conservación y restauración de los recursos naturales; que son afectados por la acción del hombre y que representen un riesgo a la integridad ambiental, física y patrimonial de la sociedad

Proponer soluciones encaminadas al uso sostenible de los recursos naturales que el hombre emplea en beneficio propio; flora y fauna, suelo, minerales y agua.

Colaborar en la gestión de los recursos naturales encaminada a la mínima alteración de los ecosistemas, a fin de garantizar su permanencia en condiciones ambientalmente adecuadas.



Asesorar a los órganos públicos, usuarios y empresas privadas en el manejo sostenible de los recursos naturales para lograr su conservación, recuperación, mejoramiento y vigilancia.

Investigar los elementos de competitividad y de desarrollo económico y social en el ámbito internacional, nacional, estatal y local que permitan disipar la pobreza, y el agotamiento de recursos naturales, utilizando tecnología de punta.

Proponer proyectos de planeación estratégica eficientes de sostenibilidad aplicando aspectos teóricos y metodológicos de la evaluación multicriterio y multiobjetivo.

Analiza los problemas jurídicos en el ámbito internacional, nacional y estatal en materia de sostenibilidad y medio ambiente.

Evaluar el riesgo natural a escala global y regional en términos de probabilidad de ocurrencia y severidad que bajo el soporte del análisis prospectivo y retrospectivo hayan sido identificados como amenazas, haciendo el uso de la geotecnología y los Sistemas de Información Geográfica.

Evaluar el impacto social, económico y ambiental de las acciones y proyectos emprendidos sobre la utilización de los recursos naturales de manera sustentable.

#### **Objetivos del núcleo de formación:**

Promover en el alumno/a el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

#### **Objetivos del área curricular o disciplinaria:**

Evaluar y proponer, con apoyo de herramientas geotecnológicas, soluciones a las problemáticas relacionadas con los riesgos y recursos naturales, pasivos ambientales y conflictos sociales, asociados al uso, aprovechamiento, recuperación y conservación del entorno geológico internacional, nacional, estatal y local, con apego a la normatividad vigente

#### **V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.**

Relacionar los conceptos fundamentales sobre el origen, ambientes de formación, y la importancia para la civilización actual con el uso de los minerales.

Analizar los cristales, basado en su simetría externa y arreglo atómico interno, y la relación que estos conocimientos tienen en la identificación macroscópica de grupos y especies minerales.

Analizar los principios fundamentales que sustenta la clasificación química de los minerales.

Distinguir las propiedades físicas de los minerales que integran las rocas como base fundamental, utilizando metodologías de identificación macroscópicas por



medio de la observación y experimentación en el campo y en el laboratorio, para establecer los puntos centrales de las relaciones de éstos con la evolución geológica del medio ambiente.

## VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.

<b>Unidad 1.</b> Principios fundamentales sobre el origen y usos de los minerales
<b>Objetivo:</b> Relacionar los conceptos fundamentales sobre el origen, ambientes de formación, y la importancia para la civilización actual el uso de los minerales.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ambientes geológicos y origen de los minerales.</li><li>• Introducción al uso de los minerales.</li></ul>
<b>Unidad 2.</b> Cristalografía
<b>Objetivo:</b> Analizar los cristales, basado en su simetría externa y arreglo atómico interno, y la relación que estos conocimientos tienen en la identificación macroscópica de grupos y especies minerales.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Estado sólido o cristalino.</li><li>• Relaciones morfológicas generales de los cristales.</li><li>• Simetría y sistemas cristalinos.</li><li>• Aplicación de los rayos X al estudio de los minerales.</li></ul>
<b>Unidad 3.</b> Mineralogía Química
<b>Objetivo:</b> Analizar los principios fundamentales sobre los que se sustenta la clasificación química de los minerales
<ul style="list-style-type: none"><li>• Principios generales de química aplicados a los minerales</li><li>• Características Químicas de los Principales Grupos de Minerales:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Elementos Nativos</li><li>○ Sulfuros, Sulfosales</li><li>○ Halogenuros. Óxidos</li><li>○ Carbonatos</li><li>○ Silicatos</li><li>○ Fosfatos</li></ul></li><li>• Sulfatos</li></ul>
<b>Unidad 4.</b> Propiedades Físicas de los Minerales para su Identificación
<b>Objetivo:</b> Distinguir las propiedades físicas de los minerales que integran las rocas como base fundamental de su identificación
<ul style="list-style-type: none"><li>• Propiedades relacionadas con la luz: transparencia, color y lustre</li><li>• Propiedades relacionadas con la cohesión y elasticidad: crucero, fractura, dureza</li><li>• Otras propiedades: Hábito, Raya,</li></ul>
<b>Unidad 5.</b> Laboratorio de mineralogía descriptiva y determinativa
<b>Objetivo:</b> Experimentar en la identificación de especies minerales en ejemplares de



mano, mediante la aplicación de una metodología consistente en la determinación de sus propiedades físicas macroscópicas.

- Identificación macroscópica de especies minerales

## VII. Acervo bibliográfico

### Básica

W. J. Phillips, N. Phil, (1986). Fundamentos de Mineralogía para Geólogos. Ed. Limusa.

M. Fontaltaba, (1982). Atlas de Minerología. Ed. Jover.

Edwards, S. Dana, William E. Ford, (1981). Tratado de Mineralogía de Dana; octava impresión. Ed. CECSA

Cornelius Hurl, (1974). Manual de Mineralogía de Dana. Ed. Reverte.

Edward Henry Kraus, Walter Fred Hunt y Lewis, (1965). Mineralogía una Introducción al Estudio de Minerales y Cristales. Ed. Castillo

LG. Berry and Brian Mason, (1959). Mineralogy, Concepts Descriptions and Determinations. Ed. W.H. Freeman

Arthur Starr, (1938). Mineral Tables For The Determination of Minerals By Their Physical Properties. Ed. J. Wiley and Sons

### Complementaria

Ediciones Riod. (1972). Diccionarios Rioduero de Geología y Mineralogía. Ed. Rioduero.

H. Zim y P. Shaffer, (1967). Reino Mineral. Ed. Daimond