



**UAEM** | Universidad Autónoma  
del Estado de México

**SD**  
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

# **Universidad Autónoma del Estado de México**

## **Licenciatura en Ciencias Ambientales 2003**

**Programa de Estudios:**

**Ciencias de la Atmósfera**



### I. Datos de identificación

Licenciatura **Ciencias Ambientales 2003**

Unidad de aprendizaje **Ciencias de la Atmósfera** Clave **L00524**

Carga académica	2	2	4	6
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Período escolar en que se ubica **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9**

Seriación	Ninguna	Ninguna
	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

Planeación Territorial 2003

#### Formación equivalente

Planeación Territorial 2003 **Unidad de Aprendizaje**



## II. Presentación

El Curriculum de la Licenciatura en Ciencias Ambientales fue aprobado por el H. Consejo Universitario el 30 de abril de 2001, iniciando sus actividades en el ciclo escolar septiembre 2001–febrero 2002 en la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la UAEM. En Julio de 2003 se aprueba el Adendum al Curriculum de la Licenciatura en Ciencias Ambientales con el propósito de atender las actualizaciones planteadas en el Plan Rector de Desarrollo Institucional 2001-2005.

El curriculum se diseñó bajo un modelo flexible basado en competencias, con el fin de consolidar su pertinencia y calidad. Se encuentran estructurado en tres núcleos: básico, sustantivo e integral, que en conjunto pretenden proporcionar al alumno una formación que le permita dar respuesta a una necesidad social sólidamente fundamentada en los problemas ambientales actuales.

La Unidad de Aprendizaje Ciencias de la Atmósfera, se ubica en el Núcleo sustantivo, en el Área de Docencia de Recursos Naturales en la Subárea Medio Físico, la UA es de tipo obligatoria y pretende destacar que las Ciencias de la Atmósfera aportan conocimientos activos y en continuo desarrollo; su importancia es fundamental en el desarrollo sostenible de todos los recursos de nuestro mundo.

La contribución de esta UA al perfil de egreso del Licenciado en Ciencias Ambientales se centra en la promoción de competencias a nivel de complejidad creciente, que incidirán en su capacidad de identificar, integrar e interpretar los procesos que ocurren en la atmósfera, con la finalidad de comprender su dinámica y su influencia como parte del entorno físico que afecta las actividades humanas, así como la influencia contaminante de éstas.

La UA consta de cuatro unidades de competencia: Unidad I: La atmósfera y su estudio, Unidad II: Factores y elementos del clima, Unidad III: Sistemas de clasificación climática y climas de la República Mexicana y Unidad IV: Alteraciones a la atmósfera terrestre.

La importancia de esta UA está sustentada en un proceso educativo que se centra en el estudiante, con la finalidad de propiciar el autoaprendizaje desarrollando de manera integral habilidades, actitudes y valores. Por lo que estrategias como la investigación documental, la discusión de temas, exposiciones del profesor y de los estudiantes conformaran las actividades centrales durante el período escolar.

Los criterios de evaluación tienen un carácter de proceso continuo en el cual la



realimentación oportuna a los estudiantes acerca de su desempeño será factor clave en el aprendizaje, de manera que el estudiante realizará trabajos previos y posteriores a las sesiones de clase como: investigación documental de temas, elaboración de representaciones gráficas y resolución de problemas; trabajo activo en clase (discusión de temas, resolución de problemas tipo y exposiciones ante el grupo); y presentación de las evaluaciones tanto las que señale el calendario oficial respectivo, como las de carácter formativo.

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

**Núcleo de formación:** **Sustantivo**

**Área Curricular:** **Recursos Naturales**

**Carácter de la UA:** **Obligatoria**

### IV. Objetivos de la formación profesional.

#### Objetivos del programa educativo:

- Analizar y comprender el funcionamiento del medio ambiente en cuanto a su potencial como fuente de recursos y funciones ambientales, y de su posible deterioro derivado de las formas que asumen las actividades humanas.
- Proponer, vía la formulación de planes, programas y proyectos alternativas de gestión, uso, aprovechamiento, conservación y ordenamiento de los recursos naturales y materiales en un determinado territorio, que permitan la satisfacción de necesidades humanas.
- Analizar las implicaciones de la problemática ambiental y las alternativas para su solución, en el contexto del proceso de desarrollo, que tiende a elevar la calidad de vida de la población a la que brinda servicio.
- Desarrollar las habilidades necesarias para incidir en los problemas ambientales, especialmente la integración de equipos de trabajo, la integración de la comunidad a las propuestas y la aplicación de normatividad a situaciones específicas, principalmente en problemáticas que afecten al Estado de México.
- Manifestar actitudes necesarias para enfrentar el ejercicio de la profesión, sobre todo la certeza en el cambio de paradigmas, tolerancia, iniciativa y pragmatismo con una visión optimista y de compromiso con el medio ambiente y con la población.



- Adquirir destreza en el uso de competencias lingüísticas que son necesarias en la práctica profesional, como el idioma extranjero y la comunicación y comprensión oral y escrita en lengua materna.

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

Proporcionar al estudiante conocimientos esenciales de distinta disciplinas interrelacionada en el análisis ambiental. Así, se pretende que el alumno vaya incorporando conocimientos a su formación y disponga de elementos para perfilar su interés entre las asignaturas optativas del área de acentuación, dentro de la oferta educativa disponible.

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

Identificar y analizar los componentes fundamentales que conforma la base de los procesos de ocupación territorial y ambiental, para un adecuado aprovechamiento y conservación de los recursos naturales.

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

Comprender la importancia y dinámica de la atmósfera a través de las capas que la constituyen y de sus características, que son determinantes en los distintos fenómenos meteorológicos.

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

#### **Unidad 1.** La atmósfera y su estudio.

**Objetivo:** El alumno identificará las propiedades, estructura y función de la atmósfera, así como las ciencias que la abordan como objeto de estudio, contribuyendo al reconocimiento de la importancia y utilidad de los estudios atmosféricos, mostrando calidad tanto en el trabajo individual como de equipo, siempre con una visión de cuidado al entorno biofísico.

#### 1.1 La meteorología y la climatología como disciplinas que se abocan al estudio de

Desarrollo histórico y tendencias actuales de la meteorología y la climatología

Ramas de la meteorología y climatología según su orientación y aplicación

#### 1.2 El clima y el tiempo atmosférico

Diferencia y relación entre ambos conceptos



Fuentes de información para el estudio del clima y el estado del tiempo.

1.3 Propiedades físicas, composición química y funciones de la atmósfera

1.4 Estructura de la atmósfera de acuerdo a su composición química y a sus variaciones de temperatura

1.5 Importancia y utilidad de los estudios de la atmósfera en nuestra vida cotidiana y en las Ciencias Ambientales

## Unidad 2. Factores y elementos del clima.

**Objetivo:** El alumno integrará e interpretará el funcionamiento del sistema climático, al identificar y explicar los factores que lo condicionan y los elementos que lo definen, contribuyendo al reconocimiento de la importancia y utilidad de los estudios atmosféricos, mostrando calidad tanto en el trabajo individual como de equipo, siempre con una visión de cuidado al entorno biofísico.

2.1 El sistema climático: componentes y dinámica

2.2 Los factores geográficos y astronómicos como determinantes de los elementos del clima.

Factores que influyen en la temperatura: latitud, altitud, distribución de tierras y mares, vegetación y relieve.

Factores que influyen en la presión: altitud, latitud, continentalidad y corrientes marinas.

Influencia del relieve en la humedad y la precipitación.

Relación corrientes marinas-humedad-precipitación

2.3 Elementos del clima, procesos, formas de registrarlos, calcularlos y representarlos de manera gráfica y/o cartográfica.

Temperatura del aire

Presión atmosférica y vientos

Humedad, nubosidad y precipitación atmosférica

## Unidad 3. Sistemas de clasificación climática y climas de la República Mexicana.

**Objetivo:** El alumno aplicará el Sistema de Clasificación Climática de Köppen modificado por García, y de acuerdo a éste identificará los tipos de climas en la República Mexicana así como los factores que los definen, contribuyendo al reconocimiento de la importancia y utilidad de los estudios atmosféricos, mostrando calidad tanto en el trabajo individual como de equipo, siempre con una visión de cuidado al entorno biofísico.

3.1 Sistema de clasificación climática de Köppen

3.2 Características de los grupos climáticos y su distribución geográfica

Climas cálido - húmedos (A)



- Climas secos (B)
- Climas templados húmedos (C)
- Climas subárticos húmedos (D)
- Climas fríos (E)

3.3 Tipos de climas en la República Mexicana de acuerdo a Köppen

3.4 Factores que afectan los climas de la República Mexicana

#### Unidad 4. Alteraciones a la atmósfera terrestre.

**Objetivo:** El alumno identificará los impactos de las actividades antropogénicas en la atmósfera, explicando las causas de las problemáticas actuales y reconociendo medidas de mitigación, prevención y adaptación, contribuyendo al reconocimiento de la importancia y utilidad de los estudios atmosféricos, mostrando calidad tanto en el trabajo individual como de equipo, siempre con una visión de cuidado al entorno biofísico.

##### 4.1 Alteraciones macroecológicas a la atmósfera

- Efecto invernadero, calentamiento global y cambio climático global
- Evidencia y escenarios futuros del Cambio Climático Global
- México ante el Cambio Climático Global
- Acuerdos internacionales en torno al tema
- Destrucción de la capa de ozono

##### 4.2 Alteraciones microecológicas a la atmósfera

- Contaminación atmosférica
- Acciones para el control de la contaminación atmosférica.

### VII. Sistema de Evaluación

Tipo de evaluación	1° evaluación parcial (puntos)	2° evaluación parcial (puntos)	Evaluación ordinaria (puntos)	Evaluaciones extraordinaria y a título de suficiencia (puntos)
Examen escrito	5.0	5.0	5.0	5.0
Elaboración y discusión de controles de lectura, mapas conceptuales y tareas	2.0	2.0	2.0	2.0
Proyecto integral semestral	1.0	1.0	1.0	1.0
Experimentos caseros	1.0		0.5	0.5



Exposición		1.0	0.5	0.5
Práctica de campo	1.0	1.0	1.0	1.0
TOTAL	10	10	10	10

Derivado del Reglamento de Facultades y Escuelas Profesionales de la UAEM contenido en la Legislación Universitaria:

❖ La UA se acreditará con base en los siguientes artículos:

Artículo 107: La evaluación ordinaria de una asignatura, se hará a través de un mínimo de dos evaluaciones parciales y en su caso de una evaluación final.

En términos de la reglamentación interna de cada Facultad o Escuela, podrá eximirse a los alumnos de la presentación de la evaluación final, siempre y cuando cuenten con un mínimo de 80 por ciento de asistencias durante el curso, obtengan un promedio no menor de 8 puntos en las evaluaciones parciales, y que éstas comprendan la totalidad de los temas del programa de la materia.

La asistencia a clases de acuerdo a la normatividad vigente indica (Artículos 108,110 y 111 del RFyEP de la UAEM)

- Para tener derecho a la evaluación ordinaria es necesario contar con el 80% de las asistencias totales al curso.
- Para tener derecho a la evaluación extraordinaria es necesario contar con el 60% de las asistencias totales al curso
- Para tener derecho a la evaluación a título de suficiencia es necesario contar con el 30% de las asistencias totales al curso

### Criterios de evaluación

Rubro	Elementos a evaluar
<b>Asistencia y puntualidad</b>	Se considera que estos aspectos no están sujetos a evaluación, ya que es obligación de los estudiantes asistir a las sesiones. Sin embargo, se deben respetar los criterios establecidos en la legislación para efectos de la acreditación de la unidad de aprendizaje. Se dispondrán de 10' de tolerancia para entrar a la clase.
<b>Exposiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntualidad</li> <li>• Contenido</li> <li>• Dominio del tema (comprensión del tema)</li> <li>• Material de apoyo</li> <li>• Expresión oral y corporal</li> </ul>
<b>Proyecto Semestral (Escrito)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenido</li> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Coherencia en los elementos estructurales del texto</li> <li>• Dominio del tema (comprensión del tema)</li> <li>• Puntualidad en la entrega</li> <li>• Secuencia y desarrollo del trabajo</li> <li>• Material de apoyo</li> <li>• Presentación del trabajo</li> <li>• Ortografía y redacción</li> </ul>





	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Referencias pertinentes y actuales</li> <li>• Desempeño en el trabajo de campo</li> </ul>
<b>Tareas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenido</li> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Presentación del trabajo</li> <li>• Ortografía y Redacción</li> <li>• Referencias pertinentes y actuales</li> </ul>
<b>Controles de lectura, mapas conceptuales y tareas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntualidad en la entrega</li> <li>• Contenido y coherencia</li> <li>• Ortografía y redacción</li> <li>• Presentación</li> <li>• Retroalimentación</li> <li>• Bibliografía pertinente e indicada</li> </ul>
<b>Expresiones gráficas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenido</li> <li>• Coherencia</li> <li>• Material</li> <li>• Creatividad</li> <li>• Didácticos (que expresen el conocimiento)</li> </ul>
<b>Experimentos Caseros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de pre-reporte</li> <li>• Presentación del material requerido</li> <li>• Desempeño (Calidad de la actividad)</li> <li>• Elaboración de reportes</li> <li>• Interpretación y evaluación de los resultados encontrados</li> </ul>
<b>Exámenes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenido y coherencia</li> <li>• Capacidad de análisis-síntesis</li> <li>• Ortografía y Redacción</li> </ul>

### VIII. Acervo bibliográfico

Aguado E. & Burt J., 2007. Understanding weather and climate. Estados Unidos: Pearson Education. (BFP) QC861.2 .A27 2007

Ayllón T., 2003. Elementos de meteorología y climatología. México, D. F.: Trillas (BFP) QC 861.2 A94

Barry R. & Chorley R. 1999. Atmósfera, tiempo y clima. Barcelona: Omega. (BFP) QC880 .B382

Caballero, M., Lozano S. & B., Ortega, 2007: Efecto. Invernadero, calentamiento global y cambio climático: Una perspectiva desde las Ciencias de la Tierra en Revista Digital Universitaria 8-10, Universidad Nacional Autónoma de México disponible en [http://www.revista.unam.mx/vol.8/num10/art78/oct\\_art78.pdf](http://www.revista.unam.mx/vol.8/num10/art78/oct_art78.pdf)



Carbone, G., 2007. Exercises for weather and climate. New Jersey, Pearson Prentice Hall. (BFP) QC981 .C33 2007

Conde, C. 2006. México y el cambio climático global. [Libro electrónico] México: Universidad Nacional Autónoma de México Disponible en : [http://www.atmosfera.unam.mx/editorial/libros/mexico\\_cambio\\_climatico/Mexico\\_y\\_el\\_cambio\\_climatico\\_global.pdf](http://www.atmosfera.unam.mx/editorial/libros/mexico_cambio_climatico/Mexico_y_el_cambio_climatico_global.pdf)

Cotton W. & Pielke R. 2007. Human impacts on weather and climate. New York: Cambridge University Press. (BFP) QC981 .C72 2007

Fernández, F., 1996. Manual de climatología aplicada. Clima, Medio Ambiente y Planificación. España: Editorial Síntesis. (BFP) QC983 F47

Fuentes J. L., 2000. Iniciación a la Meteorología y Climatología. Madrid, España: Mundi Prensa. (BFP) QC863 F84

García E., 1986. Apuntes de climatología. México, D. F.: Instituto de Geografía-UNAM. (BFP) QC981 G47 1980

García, E., 2003. Distribución de la precipitación en la República Mexicana. Investigaciones Geográficas, abril (050), pp. 67-76. disponible en [www.redalyc.org](http://www.redalyc.org)

Garduño, R., 2003. El veleidoso clima, La Ciencia para todos número 127, México D,F.: Fondo de Cultura Económica (BFP) QC981 .G37 2003

Günter D. R. 2003. Meteorología : Formaciones nubosas y otros fenómenos meteorológicos, situaciones meteorológicas generales pronósticos del tiempo. Barcelona: Omega. (BFP) QC 981 .2 .R67 2003

Hernández, J. C, Madrigal D. y C. Morales, 2004: Comportamiento del monóxido de carbono y el clima en la ciudad de Toluca de 1995 a 2001 en Ciencia Ergo Sum, Universidad Autónoma del Estado de México disponible en <http://ergosum.uaemex.mx/>

Llorca, R. 2004. Prácticas de atmósfera, suelo y agua. México: Alfa-Omega. (BFP) QC861.3 .L56 2004

Llorca, R. 2004. Prácticas y problemas de climatología. México: Alfa-Omega. (BFP) QC861.3 .L57 2004

Maderey-Rascón L., Cruz-Navarro F. & Godínez-Calderón L., 2001. Relación entre los fenómenos acuosos y los elementos térmicos del clima en México. Agrociencia. 35(1), pp. 23-40. Disponible en [www.redalyc.uaemex.mx](http://www.redalyc.uaemex.mx)

Pidwirny M. & Jones S. 2010. Physical Geography disponible en <http://www.physicalgeography.net/home.html>

Sánchez, N. & Garduño E., 2008. Algunas consideraciones acerca de los sistemas de clasificación climática. ContactoS (68). pp.5-10 Disponible en: <http://www.izt.uam.mx/contactos/n68ne/clima.pdf>



UAEM

Universidad Autónoma  
del Estado de México

SD  
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Stock J., 2000. Weather how it works and why it matters. Cambridge: Perseus Publishing (BFG) QC981 U64

University of Illinois. 2010. WW2010 The weather world 2010 project disponible en [http://ww2010.atmos.uiuc.edu/\(Gh\)/home.xml](http://ww2010.atmos.uiuc.edu/(Gh)/home.xml)

Upgreen, A. & Stock J., 2000. Weather how it works and why it matters. Cambridge: Perseus Publishing (BFG)

Vallée, J.L., 2005. Guía técnica de meteorología. Barcelona: Omega. (BFP) QC864 .V3518 2006

VanCleave, J., 2004. Ciencias de la tierra para niños y jóvenes : 101 experimentos superdivertidos. México: Limusa (BFP) QE 29 .V3518 2004