



**Programa de estudio de experiencia educativa**

**1. Área académica**

Área Académica Técnica

**2.-Programa educativo**

Ciencias Atmosféricas

**3.- Campus**

Xalapa

**4.-Dependencia/Entidad**

Facultad Instrumentación Electrónica

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
CIHC 18019	<b>Contaminación atmosférica</b>	T	No aplica

**8.-Valores de la experiencia educativa**

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	75	Ninguna

**9.-Modalidad**

**10.-Oportunidades de evaluación**

Curso- Taller	ABGHJK= Todas
---------------	---------------

**11.-Requisitos**

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

**12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje**

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



**13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa**

**14.-Proyecto integrador**

Academia de Hidroclimatología	Líneas terminales: (a) Climatología (b) Modelación atmosférica y (c) Contaminación atmosférica.
-------------------------------	---

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Dr. Juan Cervantes Pérez

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Ciencias Atmosféricas o en Ciencias de la Tierra; con grado de Maestría y/o Doctorado en Ciencias, Ciencias Geofísicas, Ciencias de la Tierra, Ciencias Ambientales o en Ingeniería Ambiental; con experiencia docente en instituciones de educación superior; con experiencia profesional en el ámbito de su disciplina.

**18.-Espacio**

Intraprograma educativo	Multidisciplanario
-------------------------	--------------------

**19.-Relación disciplinaria**

**20.-Descripción**

Esta experiencia se localiza en el Área de formación disciplinaria (3 hrs. teóricas y 2 prácticas, 8 créditos), bajo la suposición de que en una disciplina como la contaminación atmosférica, en la que las problemáticas referentes a redes de monitoreo, modelación, impacto en la salud, efectos, etc. son abundantes, es indispensable para el estudiante ubicar el estatus del conocimiento científico disciplinario, al reconocer la necesidad de concepciones con una actitud de respeto y tolerancia. Se efectúa un análisis de diversos cuestionamientos que es posible hacer al conocimiento humano, lo que permite sentar las bases para el desarrollo de una perspectiva crítica de la disciplina, sus prácticas y sus supuestos epistemológicos. Esto se realiza mediante investigación documental, análisis de situaciones específicas y discusión dirigida. El desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante dos reportes (que cumplan con los criterios de entrega oportuna, presentación adecuada, redacción clara, y coherencia y pertinencia argumentativa), una presentación oral y tres evaluaciones parciales.



## 21.-Justificación

La contaminación atmosférica es una disciplina cuyo desarrollo ha producido una gran cantidad de propuestas en diversos aspectos de la misma, las cuales responden a su vez a diversos aspectos de formas de análisis que han intervenido en su producción teórica. El Licenciado en Ciencias Atmosféricas en ejercicio requiere adoptar una postura teórica que lo guíe en su práctica profesional, mientras que el Licenciado en Ciencias Atmosféricas en formación necesita ejercer la reflexión epistemológica, tanto para el desarrollo de los proyectos de investigación e intervención contemplados en las experiencias educativas eje, como para la construcción de los diversos objetos de estudio en las demás experiencias educativas. Todo ello contribuye a la formación integral de los estudiantes en la medida en que promueve el desarrollo del intelecto y sus operaciones, y la apertura hacia la diversidad de formas de pensamiento.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante tendrá la capacidad para obtener datos de contaminantes atmosféricos, analizarlos, comunicar los resultados del análisis mediante la redacción adecuada de reportes que hagan comprensible el efecto de la contaminación atmosférica en seres vivos y sistemas de los que hacen uso.

Para lo anterior el estudiante deberá contar con conocimientos previos de física y matemáticas, así como manejo de datos meteorológicos y algunos procedimientos estadísticos.

## 23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan (eje teórico) en grupo (eje axiológico), en un marco de orden y respeto mutuo (eje axiológico), sobre las técnicas y procedimientos de análisis de la contaminación atmosférica; investigan (eje heurístico) en equipo (eje axiológico) sobre los problemas asociados a los tipos de análisis y a las implicaciones de los resultados; elaboran en lo individual reportes sobre formas aspectos de la contaminación atmosférica y en lo general determinan sobre la necesidad de aplicar los resultados (eje heurístico). Finalmente, discuten en grupo una propuesta en particular (ejes teórico, heurístico y axiológico).

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Conceptos básicos de la contaminación atmosférica</b></li><li>• Contaminación</li><li>• Contaminación atmosférica y contaminante atmosférico</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificación de puntos clave de la contaminación atmosférica</li><li>• Manejo de bases de datos de</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Colaboración para trabajo en equipo, debido a que los temas a tratar implican</b></li></ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificaciones de los contaminantes atmosféricos</li> <li>• Clasificaciones de fuentes de contaminantes atmosféricos</li> <li>• <b>La dispersión de los contaminantes</b></li> <li>• El proceso de la dispersión</li> <li>• Sistemas de vientos y contaminantes</li> <li>• Unidades de medición de los contaminantes</li> <li>• <b>El modelo de Gauss</b></li> <li>• Fuente puntual</li> <li>• Altura efectiva</li> <li>• Fuente lineal</li> <li>• <b>La contaminación atmosférica y el hombre</b></li> <li>• Efectos de la contaminación atmosférica en la salud</li> <li>• Índices de calidad del aire</li> <li>• El IMECA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de software para análisis de contaminantes.</li> <li>• Elaboración de reportes</li> </ul>	<p><b>trabajo de este tipo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Compromiso para trabajar en equipo. Como se señaló anteriormente, los temas implican trabajar de esta forma</b></li> <li>• <b>Responsabilidad con el uso de la información, ya que ésta es de carácter oficial.</b></li> <li>• <b>Honestidad en la interpretación de los resultados, debido a que estos serán aplicados en la solución de problemas reales.</b></li> </ul>
---	---	--



## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>• Investigación documental</li> <li>• Discusión de problemas</li> <li>• Investigación documental</li> <li>• Aprendizaje basado en problemas (ABPs)</li> <li>• Aprendizaje basado en TIC</li> <li>• Planteamiento de hipótesis</li> <li>• Simulación</li> <li>• Estudios de caso</li> <li>• Investigación con tutoría</li> <li>• Aprendizaje autónomo</li> <li>• Aprendizaje cooperativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención a dudas y comentarios</li> <li>• Preguntas detonadoras</li> <li>• Recuperación de saberes previos</li> <li>• Asesorías grupales</li> <li>• Dirección de prácticas</li> <li>• Asignación de tareas</li> <li>• Discusión dirigida</li> <li>• Organización de grupos</li> <li>• Supervisión de trabajos</li> </ul>

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros</li> <li>• Videos</li> <li>• Páginas web</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector/cañón</li> <li>• Pantalla</li> <li>• Tablet</li> <li>• Pizarrón</li> <li>• Computadoras</li> <li>• Software</li> </ul>

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
----------------------------	------------------------	-------------------------	------------



Tres evaluaciones parciales.	Asistencia.  Aprobación de las evaluaciones parciales con una calificación mínima de 6.	Aula	Evaluaciones parciales 60%.  Reportes 25%.  Presentación oral 15%.
Dos reportes escritos			
Una presentación oral	Presentación de reportes.  Presentación oral ante el grupo		

## 28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

## 29.-Fuentes de información

Básicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Boubel, R., D. L. Fox, D. Bruce y A. C. Stern. 1994. <b>Fundamentals of Air Pollution.</b> United States. Academic Press.</li> <li>Seigneur, C. 2019. <b>Air pollution. Concepts, Theory, and Applications.</b> Cambridge, UK. Cambridge University Press.</li> <li>Velázquez F. 2019. <b>Contaminación atmosférica. Conceptos, causas, efectos, control.</b> España. Edit. Acribia SA.</li> <li>Wark, K. y C. Warner. 2012. <b>Contaminación del aire. Origen y Control.</b> México, DF. LIMUSA.</li> </ul>
Complementarias
<ul style="list-style-type: none"> <li>Biblioteca Virtual UV</li> <li>Jacobson, M. Air Pollution and Global Warming: History, Science, and Solutions. 2012. Cambridge University Press. .Cambridge, UK. 406 pp</li> <li><a href="https://sinaica.inecc.gob.mx/">https://sinaica.inecc.gob.mx/</a> visitada 02 agosto 2022</li> </ul>