



### Programa de estudio de experiencia educativa

#### 1. Área académica

Área Académica Técnica

#### 2.-Programa educativo

Ciencias Atmosféricas

#### 3.- Campus

Xalapa

#### 4.-Dependencia/Entidad

Instrumentación Electrónica

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
CIME 18022	<b>Pronóstico meteorológico</b>	AFD	

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

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

#### 9.-Modalidad

Curso-Taller

#### 10.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK= Todas

#### 11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

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

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
<i>Grupal</i>	40	10



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

Academia de Meteorología	<b>14.-Proyecto integrador</b> Lineas terminales: (a) climatología; (b) modelación atmosférica; (c) datos, predicción y servicios climáticos
--------------------------	---

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

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

Dr. Juan Cervantes Pérez, LCA. Federico Acevedo Rosas, M.I.E. Gbabriela Díaz Félix
--

**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 del Océano o en Ingeniería Energética; con experiencia docente en instituciones de educación superior; con experiencia profesional en el ámbito de su disciplina.
---

**18.-Espacio**

Interprograma Educativo	<b>19.-Relación disciplinaria</b>
-------------------------	-----------------------------------

**19.-Relación disciplinaria**

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el Area de Formación Terminal, cuenta con 3 horas teóricas, 2 horas prácticas y 8 créditos que integran el plan de estudios 2020. Su propósito es que el alumno conjunte el razonamiento científico y sus conocimientos sobre principios físicos, interacciones atmosféricas y técnicas básicas de uso en la generación de pronósticos y diagnósticos del tiempo. Para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas de estudios de caso, uso de software, datos e imágenes satelitales. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante exposiciones orales y evaluaciones escritas.
--



## 21.-Justificación

El pronóstico meteorológico es una actividad 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 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 proporcionándole saberes, conocimientos, habilidades y destrezas que lo dotan de competencias para identificar, prever y participar en la solución de diversos problemas en los campos del diagnóstico y del pronóstico del estado del tiempo.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante realiza pronósticos meteorológicos mediante el uso de herramientas, y los aplica a situaciones reales a través de la redacción adecuada de reportes, que hagan comprensible cómo ocurren algunos fenómenos meteorológicos a través de una descripción simple, con actitud responsable, creativa y ética para realizar el pronóstico del tiempo.

## 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 los procesos que dan lugar a fenómenos meteorológicos que ocurren en la atmósfera; investigan (eje heurístico) en equipo (eje axiológico) sobre las situaciones asociadas a los fenómenos atmosféricos y climáticos y a las implicaciones de los resultados; elaboran en lo individual reportes sobre aspectos de fenómenos atmosféricos 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
<p>- <b>Estabilidad, humedad e inestabilidad convectiva</b></p> <p>- <b>Análisis aerodinámico a 250, 500, 700 (estacional) y 850 hPa</b></p> <p>- <b>Canal tropical troposférico superior (TUTT)</b></p> <p>- <b>Alta de Bermuda / Dorsal Subtropical</b></p> <p>- <b>Inclinación Positiva / Negativa ITCZ</b></p> <p>- <b>Jet Dynamics</b>                      * Convergencia                      * Divergencia                      *Circulación Ageostrófica (Directa e indirecta)</p> <p>- <b>Detección e identificación de límites</b>                      * Frente frío                      * Frente cálido                      * Temperatura vs. temperatura potencial equivalente</p> <p>- <b>Ondas tropicales</b>                      * Extensión vertical                      * Convergencia                      * Divergencia</p> <p>- <b>Ciclón tropical</b>                      * Escala de interacción                      * Escala meso y sinóptica                      * Difluencia                      * Confluencia vs. divergencia                      * Convergencia</p>	<p>Identificación de fenómenos meteorológicos cotidianos</p> <p>Aplicación de conceptos básicos de matemáticas (álgebra, trigonometría, cálculo)</p> <p>Aplicación de conceptos básicos de física (mecánica, termodinámica)</p> <p>Elaboración de reportes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertura para la interacción y el intercambio de información.</li> <li>• Iniciativa y colaboración en grupos de trabajo.</li> <li>• Creatividad para generar propuestas.</li> <li>• Responsabilidad y honestidad en la elaboración de recursos materiales.</li> <li>• Interés cognitivo y autonomía de reflexión.</li> <li>• Ética profesional y compromiso ante la sociedad.</li> <li>• Apertura a la crítica.</li> </ul>



<p><b>- Transporte / Advección</b>                  * Técnicas de análisis subjetivo                  *Técnicas de análisis objetivo</p> <p><b>- Vorticidad y advección de vorticidad</b></p> <p><b>- Advección de temperatura y humedad</b></p> <p><b>- Convección superficial vs. convección profunda</b></p>		
---	--	--

## 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 TIC</li> <li>-Imitación de modelos</li> <li>-Cuestionarios</li> <li>-Estudios de caso</li> <li>-Lectura e interpretación de textos</li> <li>-Aprendizaje autónomo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Atención a dudas y comentarios</li> <li>-Preguntas detonadoras</li> <li>-Explicación de procedimientos</li> <li>-Recuperación de saberes previos</li> <li>-Lectura comentada</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
-Libros -Software -Videos -Enciclopedias -Animaciones -CDs -Páginas web -Foros -Películas -Presentaciones -Manual -Folletos	-Proyector/cañón -Pantalla -Carteles -Pizarrón -Computadoras -TV

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Tres evaluaciones parciales.	Asistencia.	Salón de clase.	Evaluaciones parciales 60%.
Dos reportes escritos	Aprobación de las evaluaciones parciales con una calificación mínima de 6.	Laboratorio de prácticas operativas	Reportes 25%.
Una presentación oral	Presentación de reportes.		Presentación oral 15%.
	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, el estudiante debe cumplir con el porcentaje de asistencia establecido en el Estatuto de Alumnos 2008.



## 29.-Fuentes de información:

### Básicas

Vasquez, T. (2002). Weather Forecasting Handbook (5th Edition)

Dunlop, S. (2008). Guide to Weather Forecasting: All the Information You'll Need to Make Your Own Weather Forecast (Firefly Pocket series).

Servicio Meteorológico Nacional (s.f.). Pronósticos y avisos  
<https://smn.conagua.gob.mx/es/>

### Complementarias

Carlson, T.N. (1998). Mid-Latitude Weather Systems. American Meteorological Society Boston.

Hudson, M. (2009) Predicción del tiempo.

Inness, P. M., & Dorling, S. (2012). Operational weather forecasting. John Wiley & Sons.