



**Programa de estudio de experiencia educativa**

**1. Área académica**

Área Académica Técnica

**2.-Programa educativo**

Ciencias Atmosféricas

**3.- Campus**

Xalapa

**4.-Dependencia/Entidad**

Facultad de Instrumentación Electrónica

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
CIME 18020	<b><i>Climatología tropical</i></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**

Academia de Meteorología	<b>14.-Proyecto integrador</b>
	Líneas terminales: (a) Meteorología (b) Climatología (c) Modelación atmosférica y (d) Contaminación atmosférica

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

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

Dr. Juan Matías Méndez Pérez

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Ciencias Atmosféricas, Física o en Ciencias de la Tierra; con grado de Maestría y/o Doctorado en Ciencias, Ciencias de la Tierra, Ciencias Físicas, Ciencias Geofísicas, Geociencias, Ciencias del Océano o en Ciencias en Oceanografía Física; con experiencia docente en instituciones de educación superior; con experiencia profesional en el ámbito de su disciplina.

**18.-Espacio**

Intraprograma educativo	<b>19.-Relación disciplinaria</b>
	Interdisciplinario

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el AFT, cuenta con 3 horas teóricas, 2 horas prácticas y 8 créditos y tiene no equivalencia con las experiencias educativas que integran el plan de estudios 2010. Esta experiencia educativa le proporciona al estudiante los elementos de conocimiento necesarios para entender los aspectos observacionales del clima tropical, la circulación en los trópicos, la variabilidad tropical y su dinámica, así como oscilaciones de escalas de subestacional a interdecadal en los trópicos. Además, el estudiante desarrolla habilidades de observación y análisis a través de discusión dirigida, investigación documental, y exposición de temas. La evaluación comprende la aplicación de exámenes parciales, el desarrollo de una investigación documental con un proyecto final escrito y la solución de tareas prácticas de los temas expuestos en clase.

**21.-Justificación**

Esta experiencia educativa es importante para formación terminal del estudiante, dado que aplicará los principios y teorías desarrolladas en las experiencias educativas de Climatología general, Termodinámica de la atmósfera, Dinámica de la atmósfera,



Meteorología tropical, entre otras. El alumno adquiere las competencias necesarias para conocer y comprender los procesos, evolución, interacción y pronóstico de fenómenos atmosféricos que ocurren en los trópicos.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante conoce y comprende el clima tropical, a partir de teorías propias de la disciplina de las ciencias atmosféricas, con una actitud formal, responsable y creativa, en la búsqueda de generar y/o aplicar conocimientos sobre la variabilidad y dinámica de los patrones espaciales y temporales en las regiones tropicales.

## 23.-Articulación de los ejes

Los estudiantes reflexionan (eje teórico) en forma individual y grupal (eje axiológico), el planteamiento y resolución de problemas aplicados a la disciplina, en un marco de respeto e igualdad (eje axiológico). Así también, los estudiantes se compenetran en las estructuras lógicas y racionales de la investigación (eje heurístico) y comprender textos especializados en ciencias atmosféricas.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>- Estado básico de los trópicos</b>                      * Aspectos observacionales del clima tropical                      * Circulación general de los trópicos                      * Procesos radiativos en los trópicos                      * Convección tropical: conceptos básicos y teorías de parametrización de cúmulus                      * Aspectos observacionales y teorías sobre la Zona de Convergencia Intertropical                      * Balances de energía, momento y humedad en los trópicos                      * Interacción océano-atmósfera en los trópicos</p> <p><b>- Ciclones tropicales</b>                      * Estructura, intensidad y evolución                      * Aspectos dinámicos y termodinámicos                      * Ciclogénesis tropical                      * Modelación y pronóstico de trayectoria e intensidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación de fenómenos meteorológicos de los trópicos.</li> <li>• Síntesis de información recolectada</li> <li>• Análisis en la solución de problemas.</li> <li>• Argumentación de los resultados obtenidos.</li> <li>• Descripción detallada de los fenómenos meteorológicos de los trópicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autonomía en el desarrollo de actividades y solución de problemas.</li> <li>• Colaboración en grupos de trabajo.</li> <li>• Creatividad en la solución de problemas.</li> <li>• Curiosidad por los procesos y evolución de fenómenos meteorológicos de los trópicos.</li> <li>• Disciplina en el desarrollo de las actividades.</li> </ul>



<p>* Cambio climático y ciclones tropicales</p> <p><b>- Variabilidad tropical y su dinámica</b></p> <p>* Oscilaciones de escalas subestacional a interdecadal en los trópicos</p> <p>* Dinámica de las ondas tropicales</p> <p>* Monzón</p> <p>* Oscilación Madden-Julian</p> <p>* El Niño Oscilación del Sur</p> <p>* Interacción trópicos-extratrópicos</p> <p>* Dinámica del clima regional de México</p> <p>* Predicción del tiempo y clima de los trópicos</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>• Aprendizaje basado en TIC</li> <li>• Problemario</li> <li>• Guion de prácticas</li> <li>• Ensayo</li> <li>• Estudios de caso</li> <li>• Aprendizaje autónomo</li> <li>• Seminarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención a dudas y comentarios</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>• 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>• Páginas web</li> <li>• Presentaciones</li> <li>• Manual</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
Exámenes parciales (*)	Eficiencia, suficiencia, claridad, coherencia, apego al método científico.	Salón de clase.	60%
Investigación documental.	Grupal e individual. Oportunos. Legibles. Planteamiento coherente.	Biblioteca. Centro de computo. Internet.	30%
Solución de tareas.	Eficiencia, suficiencia, fluidez, claridad, coherencia, apego al método científico, actitud, agilidad.	Fuera del salón de clase	10%
(*) El número de exámenes parciales será calenadarizados en acuerdo con el grupo y será de al menos dos y máximo cuatro.			

## 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

- Krishnamurti T. N., Stefanova L., & Misra V. (2013). Tropical Meteorology: An Introduction. New York: Springer.
- Li T & Hsu P. (2018). Fundamentals of Tropical Climate Dynamics. New York, NY, USA: Springer.
- Webster P. J. (2020). Dynamics of the Tropical Atmosphere and Oceans. United Kingdom: Wiley-Blackwell.

### Complementarias

- Biblioteca Virtual UV
- Galvin J.F.P. (2015). An Introduction to the Meteorology and Climate of the Tropics. United Kingdom: Wiley-Blackwell.
- Hastenrath, S. (1991). Climate Dynamics of the Tropics. London, UK: Kluwer Academic Publishers.
- McGregor G. R. & Nieuwolt S. (1998). Tropical Climatology: An Introduction to the Climates of the Low Latitudes. (2a ed.). United Kingdom: John Wiley & Sons.
- Saha, K. (2009). Tropical Circulation Systems and Monsoons. Berlin: Springer.