



### 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
CIFP 18007	<i>Servicios climáticos</i>	T	No aplica

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

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
9	3	3	90	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
Grupal	40	10



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

Academia de Formación Profesional

**14.-Proyecto integrador**

Líneas 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**

M.C. Jorge Luis Vázquez Aguirre

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Ciencias Atmosféricas o en Ciencias de la Tierra; con grado de Maestría y/o Doctorado en Ciencias, Ciencias de la Tierra, Ciencias del Agua, Desarrollo Regional Sustentable, Gestión de Riesgos y Cambio Climático, Gestión y Reducción de Desastres, Ecología o en Agroecología y Sustentabilidad; con experiencia docente en instituciones de educación superior; con experiencia profesional en el ámbito de su disciplina.

**18.-Espacio**

Intraprograma educativo

**19.-Relación disciplinaria**

Interdisciplinario

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el Área de formación terminal (3 h teóricas y 3 h prácticas, 9 créditos), lo que le proporciona al estudiante los elementos necesarios para la integración de conocimientos de las ciencias atmosféricas en la implementación del marco mundial de servicios climáticos de la Organización Meteorológica Mundial. Se abordan los pilares de los servicios climáticos: observaciones y monitoreo; investigación, modelación y predicción; sistemas de información de los servicios climáticos; plataforma de interfaz de usuario y tipos de usuarios. El estudiante desarrolla habilidades para integrarse a las alianzas estratégicas de escala global, regional y local y proveer servicios climáticos a sectores socioeconómicos.



## 21.-Justificación

Esta experiencia educativa es importante para formación del Licenciado en Ciencias Atmosféricas dado que aplicará los principios y teorías desarrolladas en las experiencias educativas de iniciación a la disciplina y disciplinares, de modo que deberá articular y diseñar estrategias y productos relacionados con el clima, requeridos por sectores socioeconómicos tales como manejo de agua, agricultura, salud, energía y reducción de desastres.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante comprende los conceptos y definiciones del marco mundial de los servicios climáticos de la Organización Meteorológica Mundial a partir de técnicas de análisis documental, análisis de información y de estudios de caso, con una actitud formal, responsable y creativa, en la búsqueda de generar y/o aplicar conocimientos, productos y servicios relacionados con el clima para los sectores socioeconómicos.

## 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 compenentran 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>Conceptos básicos de los servicios climáticos</b>                      El marco mundial de los servicios climáticos                      Pre-requisitos para los servicios climáticos                      Principios para proveer servicios climáticos                      Pilares del marco mundial y sus interrelaciones: observaciones y monitoreo; investigación, modelación y predicción; sistema</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda en fuentes de información científica y técnica, en español e inglés, tanto a nivel especializado como de divulgación</li> <li>• Comprensión y expresión oral y escrita con</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés cognitivo</li> <li>• Conciencia ética-ambiental</li> <li>• Desarrollo de capacidades autónomas</li> <li>• Capacidad de realizar trabajo colaborativo</li> <li>• Formulación de preguntas de investigación a</li> </ul>



<p>de información; interfaz de usuario; usuarios.                  Sectores focales para los servicios climáticos  <b>Alianzas estratégicas de servicios climáticos</b></p> <p><b>La alianza de servicios climáticos de Norteamérica (NACSP):</b>                  Servicios climáticos en la región del Río Grande Bravo (RGB)                  Monitor de sequía de América del Norte (NADM)                  Sistema Norteamericano de Pronósticos por Conjunto (NAEFS)                  Sistema Norteamericano de Monitoreo y Predicción de Incendios (NAFFS)                  Proyectos de integración de datos regionales y globales de precipitación                  Centros Regionales del Clima (RCCs)                  Alianzas de servicios climáticos de Latinoamérica                  Servicios climáticos en Mesoamérica y el Caribe                  Servicios climáticos en el norte de Sudamérica                  Servicios climáticos en el sur de Sudamérica                  Servicios climáticos en México</p> <p><b>Insumos para la implementación de los servicios climáticos</b>                  Sistemas de información de servicios climáticos e interfaz de usuario                  Foros Regionales de Perspectivas Climáticas                  Sistemas de información: CLICOM,</p>	<p>capacidad de síntesis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de ideas y habilidad para elaborar inferencias a partir de información cuantitativa y cualitativa</li> <li>• Lectura y redacción crítica y analítica de la información consultada u obtenida.</li> </ul>	<p>partir de la observación de hechos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia y consistencia en la adquisición de saberes progresivos</li> </ul>
---	--	--



SIH, MCH, CSIS, OSCAR, entre otros. Estudios de caso en los sectores focales: agricultura, agua, reducción de desastres, salud y energía Transversalidad de los servicios climáticos en las ciencias atmosféricas		
---	--	--

### 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de Flujo</li> <li>• Investigación documental</li> <li>• Lluvia de ideas</li> <li>• Analogías</li> <li>• Informes</li> <li>• Aprendizaje basado en proyectos (ABPy)</li> <li>• Aprendizaje basado en TIC</li> <li>• Cuestionarios</li> <li>• Estudios de caso</li> <li>• Seminarios</li> <li>• Aprendizaje interdisciplinario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención a dudas y comentarios</li> <li>• Planteamiento de preguntas guía</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
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros</li> <li>• Antologías</li> <li>• Fotocopia</li> <li>• Videos</li> <li>• Enciclopedias</li> <li>• Animaciones</li> <li>• CDs</li> <li>• Páginas web</li> <li>• Foros</li> <li>• Películas</li> <li>• Infografías</li> <li>• Fotografías</li> <li>• Presentaciones</li> <li>• Manual</li> <li>• Cartel</li> <li>• Periódico</li> <li>• Folletos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector/cañón</li> <li>• Pantalla</li> <li>• Carteles</li> <li>• Pizarrón</li> <li>• Computadoras</li> <li>• TV</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.	50%
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.	20%

### 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**



- Brooks, M. S. (2013). "Accelerating Innovation in Climate Services: The 3 E's for Climate Service Providers." *Bulletin of the American Meteorological Society* 94(6): 807-819.
- Cressey, D. (2012). "'Climate services' go global: UN meteorological body approves framework for managing climate predictions." *Nature news*.
- Graham, R. J., Yun, W. T., et al. (2011). "Long-range forecasting and the Global Framework for Climate Services." *Climate Research* 47(1-2): 47-55.
- Graham, R., Ticehurst, H., Leathes B., Wade, S., Visman, E., Bayley, S., Kane, C., Shongwe, M., Ferreira, T., Amato, R., Bain, C., Boyd, E., Dilley, M., Janes, T., Lumbroso, D., May, S., Oakley, T., & Powell, R. (2015). Scoping, Options Analysis and Design of a 'Climate Information and Services Programme' for Africa (CIASA). Final report. UK MetOffice. DOI:[http://dx.doi.org/10.12774/eod\\_cr.may2015.grahamr1](http://dx.doi.org/10.12774/eod_cr.may2015.grahamr1) . 155 p.
- Griggs, D. J., & Kestin, T. S. (2011). "Bridging the gap between climate scientists and decision makers." *Climate Research* 47(1-2): 139-144.
- Hewitt, C., Mason, S., et al. (2012). "The Global Framework for Climate Services." *Nature Clim. Change* 2(12): 831-832.
- Semazzi, F. H. M. (2011). "Framework for climate services in developing countries." *Climate Research* 47(1-2): 145-150.

### Complementarias

- Biblioteca Virtual UV
- Binmore, K. (2011). "Rational Decisions". ISBN: 9780691149899. 216 pp. Princeton University Press.
- Brunet, M., & Jones, P. (2011). "Data rescue initiatives: bringing historical climate data into the 21st century." *Climate Research* 47(1-2): 29-40.
- Hansen, J. W. (2002). "Realizing the potential benefits of climate prediction to agriculture: issues, approaches, challenges." *Agricultural Systems* 74(3): 309-330.
- Martínez-Guingla, R. (2011). "Building sustainable regional climate information systems." *Climate Research* 47(1-2): 41-45.
- Mase, A. S. & Prokopy, L. S. (2014). *Unrealized Potential: A review of perceptions and use of weather and climate information in agricultural decision making*. *Weather Climate and Society* 6(1):47-61. DOI: 10.1175/Wcas-D-12-00062.1.
- Peterson, T. C., & Baddour, O. (2011). "Towards an enhanced climate system monitoring: challenges and perspectives." *Climate Research* 47(1-2): 21-28.
- Ritchie, J. W., Zammit, C., et al. (2004). "Can seasonal climate forecasting assist in catchment water management decision-making?: A case study of the Border Rivers catchment in Australia." *Agriculture, Ecosystems & Environment* 104(3): 553-565.
- Rogers, D. P., Shapiro, M. A., et al. (2010). "Health and climate opportunities." *Procedia Environmental Sciences* 1(0): 37-54.





- Scott, D. J., Lemieux, C. J., et al. (2011). "Climate services to support sustainable tourism and adaptation to climate change." *Climate Research* 47(1-2): 111-122.
- Selvaraju, R., Gommers, R., et al. (2011). "Climate science in support of sustainable agriculture and food security." *Climate Research* 47(1-2): 95-110.
- Srinivasan, G., Rafisura, K. M., et al. (2011). "Climate information requirements for community-level risk management and adaptation." *Climate Research* 47(1-2): 5-12.
- Stakhiv, E., & Stewart, B. (2010). "Needs for Climate Information in Support of Decision-Making in the Water Sector." *Procedia Environmental Sciences* 1(0): 102-119.
- Strachan, J. (2013). "Royal Meteorological Society Conference 2011 Workshop Report: from Climate Research to Climate Services." *Atmospheric Science Letters* 14(1): 58-59.
- Stuber, D., Mhanda, A., et al. (2011). "Climate Data Management Systems: status of implementation in developing countries." *Climate Research* 47(1-2): 13-20.