



**Programa de estudios de experiencia educativa**

**1.-Área académica**

Área Académica Técnica

**2.-Programa educativo**

Licenciatura en Matemáticas

**3.-Campus**

Xalapa

**4.-Dependencia/Entidad**

Facultad de Matemáticas

5.-Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.-Área de formación	
		Principal	Secundaria
MTMM 18013	<b><i>Estadística Computacional</i></b>	T	Ninguna

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

Créditos	Teoría	Práctica	Total de horas	Equivalencia(s)
9	3	3	90	Ninguna

**9.-Modalidad**

Curso-Taller

**10.Oportunidades de evaluación**

ABGHJK=Todas

**11.-Requisitos**

Prerrequisitos	Correquisitos
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 Métodos Matemáticos	No aplica
---------------------------------	-----------

**14.-Proyecto integrador**

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

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

Martha Lorena Avendaño Garrido y Ernesto Pedro Menéndez Acuña
---

**17.-Perfil docente**

Licenciatura en matemáticas, física, físico matemáticas, actuaría, ingeniero matemático o en áreas relacionadas con ciencias de la computación; con maestría y/o doctorado en ciencias, matemáticas, estadística, física o en áreas relacionadas con ciencias de la computación; así como experiencia docente en el área de la computación y experiencia profesional en el ámbito de su disciplina.
---

**18.-Espacio**

Intraprograma Educativo	Interdisciplinaria
-------------------------	--------------------

**19.-Relación disciplinaria**

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el AFT, cuenta con 3 horas teóricas, 3 horas prácticas y 9 créditos, que integran el plan de estudios 2020. Esta experiencia educativa (EE) es optativa, se sitúa en el área de formación terminal, con seis horas a la semana, tres de teoría y tres de práctica, para un total de 9 créditos. En la trayectoria estándar esta EE se puede ofrecer en los tres últimos periodos. Con esta EE el estudiante profundiza en los conocimientos adquiridos en las EEs Estadística y Probabilidad, respecto a los temas clasificación estadística y reconocimiento de patrones, situándolo en una mejor posición para poder aplicar los modelos estudiados en datos provenientes de diversas áreas; mediante el trabajo individual y colectivo, así como participar en debates para el análisis de resultados de trabajos extraclases, clases prácticas y evaluaciones.
--

**21.-Justificación**

Con esta experiencia educativa (EE) el estudiante complementa los conocimientos adquiridos en las EEs de Estadística y Probabilidad, lo cual le permitirá resolver problemas de clasificación de datos y de reconocimiento de patrones, en su desempeño profesional.
--



## 22.-Unidad de competencia

El estudiante resuelve problemas a partir de las teorías, metodologías y la aplicación de las técnicas adquiridos en esta EE, con actitudes de independencia, espíritu crítico, honestidad, objetividad, autorreflexión, responsabilidad, disciplina, ética y espíritu colaborativo, para dar solución a distintos problemas del área de la clasificación y reconocimiento de patrones

## 23.-Articulación de los ejes

Esta experiencia educativa tiene relación con el eje teórico, ya que el estudiante se apropia de los conocimientos de los modelos de clasificación de datos y reconocimiento de patrones para aplicarlos a diversos tipos de datos provenientes de múltiples áreas de la ciencia como la biología, economía, ciencias de la salud, ingeniería, ciencias sociales, etc; con el eje heurístico, al utilizar estos conocimientos y técnicas para resolver problemas concretos de clasificación de datos y reconocimiento de patrones; con el eje axiológico, dado el modelo educativo integral y flexible, que propicia en los estudiantes valores, tales como: la ética profesional, la responsabilidad, la honestidad, el espíritu crítico y autocrítico, la autorreflexión y el autoaprendizaje.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
Conceptos básicos: Clasificación estadística, Clasificación supervisada, Clasificación no supervisada, Clasificación semisupervisada Clasificación supervisada: Variables predictoras, variables respuesta, Datos de entrenamiento y datos de prueba, Modelos paramétricos y no paramétricos, Errores: reducible e irreducible, Clasificador basado en la regresión logística, Clasificador Bayesiano, K- vecinos más cercanos, Discriminante Lineal y Cuadrático (LDA y QDA), Discriminante de Fisher (FDA), Máquinas de Soporte Vectorial (SVM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica el tipo de aprendizaje de acuerdo al tipo de datos y de aplicación.</li> <li>• Estudia modelos de aprendizaje supervisado.</li> <li>• Ajusta los modelos de aprendizaje supervisado, mediante la estimación de sus parámetros. Interpreta el desempeño del modelo en cada caso.</li> <li>• Estimación de la varianza del error. Selecciona el mejor modelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Independencia</li> <li>• Espíritu crítico</li> <li>• honestidad</li> <li>• Objetividad</li> <li>• Autoreflexión</li> <li>• Responsabilidad.</li> <li>• Disciplina</li> <li>• Ética</li> <li>• Trabajo en equipo y colaborativo</li> <li>• En el ejercicio de su profesión</li> </ul>



<p>Clasificación no supervisada:                  Distancias comunmente utilizadas en ciencias de la computación, K-medias, Componentes Principales (PCA), Componentes Independientes (ICA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudia modelos de aprendizaje no supervisado. Ajusta los modelos de aprendizaje supervisado, mediante la estimación de sus parámetros. Interpreta el desempeño del modelo en cada caso. Estimación de la varianza del error. Selecciona el mejor modelo.</li> </ul>	
---	---	--

## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diagrama de Flujo</li> <li>-Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>-Investigación documental</li> <li>-Mapa mental</li> <li>-Recursos mnemotécnicos</li> <li>-Discusión de problemas</li> <li>-Informes</li> <li>-Investigación documental</li> <li>-Mapa cognitivo de algoritmo</li> <li>-Experimentos</li> <li>-Modelaje</li> <li>-Simulación</li> <li>-Lectura e interpretación de textos</li> <li>-Aprendizaje autónomo</li> <li>-Aprendizaje cooperativo</li> <li>-Aprendizaje interdisciplinario</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>-Asesorías grupales</li> <li>-Supervisión de trabajos</li> <li>-Tutorías individuales</li> </ul>

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Libros</li> <li>-Software</li> <li>-Simulaciones interactivas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Proyector/cañón</li> <li>-Pantalla</li> <li>-Tablet</li> </ul>



-Páginas web -Fotografías	-Pizarrón -Computadoras -Cámaras
------------------------------	--

### 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia(s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Evaluación final (Ordinario, Extraordinario y otros establecidos por el estatuto de los alumnos)	Entrega de un reporte comparativo de los métodos estudiados aplicados a datos simulados y reales	Aula	100%
El profesor podrá realizar actividades evaluativas (exámenes parciales, trabajos extraclase, exposiciones, clases prácticas, etc.) durante el periodo escolar			

### 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>Hastie T. Tibshirani R. y Friedman J. The Elements of Statistical Learning: data mining, inference and prediction</li> <li>James G., Witten D., Hastie T. y Tibshirani R. An Introduction to Statistical Learning: with application in R. Springer, 2013</li> </ul>
Complementarias
<ul style="list-style-type: none"> <li>Duda R.O., Hart P.E. y Stork D.G. Pattern Classification, Segunda Edición, Wiley-Interscience Publication, 2001.</li> </ul>