



Programa de estudio 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 18002	Probabilidad	BID	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
9	3	3	6	Probabilidad y Estadística

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso-Taller	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 Métodos Matemáticos

14.-Proyecto integrador

No aplica

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Raquel Rufino López Martínez y Ernesto Pedro Menéndez Acuña

17.-Perfil del docente

Licenciatura en Matemáticas o posgrado en la disciplina de Matemáticas
--

18.-Espacio

Intraprograma educativo

19.-Relación disciplinaria

Interdisciplinaria

20.-Descripción

Esta experiencia educativa (EE) se sitúa en el área de formación básica de iniciación a la disciplina, 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 ubica en el cuarto período. En esta EE se aborda el estudio de los conceptos fundamentales que permiten abordar el estudio de los fenómenos donde interviene el azar, los llamados fenómenos aleatorios. Se inicia el estudio de otro paradigma de modelación diferente al determinístico, con lo cual estudiante complementa su formación profesional. Para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas de resolución de ejercicios y problemas, el estudio individual, la participación en debates, entre otras. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante la acreditación de las evaluaciones establecidas.

21.-Justificación

En la realidad existen dos tipos de fenómenos: determinísticos y aleatorios. Los primeros son aquellos donde se conocen las leyes que los gobiernan y los segundos son aquellos donde se desconocen estas leyes. De aquí, que los fenómenos aleatorios estén presentes en el proceso de conocer las leyes que rigen a los fenómenos de la realidad. En el quehacer matemático esto se traduce en aceptar que los fenómenos de la realidad involucran una enorme cantidad de variables, lo que representa un problema en el proceso de modelado. Para enfrentar este problema hay dos enfoques: incluir en el modelo sólo las variables principales e ignorar las demás, lo que se llama modelo (o modelado) determinista, o incluir directamente en el modelo



las variables principales e incluir el efecto acumulado de las demás variables como un efecto puramente aleatorio, lo que se llama modelo (o modelado) estocástico. En el curso de Probabilidad se estudia el modelado de fenómenos puramente aleatorios, o como tradicionalmente se expresa, las leyes que gobiernan o rigen a los fenómenos aleatorios. Por esta razón, el curso Probabilidad es indispensable en el modelado estocástico. Con esta EE el estudiante adquiere los conocimientos básicos y las herramientas de trabajo, que le permitirá resolver problemas no complejos, donde se requiera del uso de la Probabilidad, así como, continuar estudios más avanzados en esta misma área de conocimiento, como pueden ser los Procesos Estocásticos o de Estadística Matemática, que se ofrecen como EE optativas.

22.-Unidad de competencia

El estudiante resuelve problemas no complejos asociados a fenómenos de la realidad sometidos a condiciones de incertidumbre, mediante la aplicación de los conocimientos y técnicas de probabilidad adquiridos, tales como: la deducción de propiedades, el cálculo de probabilidades y la modelación de los fenómenos antes mencionados; lo cual contribuirá en su formación como profesionista en Matemáticas, permitiéndole participar en organismos o instituciones públicas o privadas, así como en centros de investigación, donde se necesite resolver algún problema que requiera del uso de la probabilidad, o en el sector educativo, impartiendo clases de probabilidad en los niveles medio o superior; manteniendo siempre una actitud ética, responsable, honesta, abierta a la crítica y la autocrítica, autorreflexiva y superación constante.

23.-Articulación de los ejes

Esta EE tiene relación con el eje teórico, ya que el estudiante se apropia de conocimientos y resultados de la probabilidad; con el eje heurístico, al utilizar estos conocimientos y técnicas para calcular probabilidades y resolver problemas mediante la modelación de fenómenos aleatorios de la realidad; 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
Probabilidad: Principios básicos del conteo. Permutaciones. Combinaciones. Coeficiente multinomial. El objeto de estudio de la teoría de la probabilidad.	Identifica y resuelve problemas de probabilidad y de probabilidad condicional utilizando la definición clásica y frecuentista de probabilidad.	Identifica y resuelve problemas de probabilidad utilizando los conocimientos y habilidades obtenidas durante el desarrollo del proceso de enseñanza-



<p>Conceptos básicos: experimento aleatorio, sucesos elementales, espacio muestral, suceso o evento aleatorio. Tipos de sucesos: Suceso seguro o cierto, suceso imposible o falso, suceso contrario u opuesto, sucesos mutuamente excluyentes, suceso suma, suceso producto, clases completa de sucesos. Probabilidad de un suceso seguro, de un suceso imposible y del suceso suma. Definición clásica o a priori de probabilidad. Definición frecuentista de probabilidad. Definición axiomática de probabilidad. Probabilidad condicional. Probabilidad de un suceso producto. Sucesos independientes e independientes en conjunto. Fórmula de Bayes.</p> <p>Variables aleatorias discreta: El concepto de variable aleatoria. Ley de distribución de probabilidad. Función de distribución. Función de densidad discreta o función de probabilidad. Valor esperado. Valor esperado de una función de una variable aleatoria. Varianza. Propiedades de la varianza y del valor esperado. Distribuciones de probabilidad discretas: Bernoulli, Binomial, Poisson, Uniforme</p>	<p>Calcula probabilidades asociadas a variables aleatorias: Determina valor espera y varianza de variables aleatorias, así como de funciones de variables aleatorias. Determina distribución de funciones de variables aleatorias. Calcula distribuciones de probabilidad conjunta, marginales y condicionales, así como, esperanza y varianzas condicionales. Determina distribuciones de la suma, producto y cociente de dos variables aleatorias. Utiliza función generatriz de momentos para determinar momentos de distribuciones de probabilidad. Identifica y calcula probabilidades con distribuciones de probabilidad: Chi Cuadrado, t-Student, F de Fisher Utiliza el Teorema Central del Límite para calcular probabilidades.</p>	<p>aprendizaje con: independencia, autocrítica y crítica constructiva, honestidad, autorreflexión, transparencia, respeto, ética, responsabilidad disciplina y trabajo colaborativo</p>
---	---	---



<p>discreta, Geométrica, Binomial negativa, Hipergeométrica.</p> <p>Variables aleatorias continuas: Ley de distribución de probabilidad. Función de distribución. Función de densidad. Valor esperado y varianza. Propiedades del valor esperado y la varianza. Distribuciones de probabilidad: Uniforme, Exponencial, Normal, Gamma, Beta, Cauchy, Weibull. Ley de distribución de una función de una variable aleatoria.</p> <p>Distribuciones multivariantes: Función de distribución y de densidad conjuntas. Distribuciones marginales. Variables aleatorias independientes. Distribuciones de probabilidad de la suma producto y cociente de variables aleatorias. Suma de variables aleatorias independientes. Ley de distribución de probabilidad condicional. Valor esperado y varianza de la suma de variables aleatorias. Coeficientes de correlación. Distribuciones: Chi Cuadrado, t- Student y F. Valor esperado y varianza condicionales. Propiedades. Función generatriz de momentos.</p>		
---	--	--



<p>Teoremas límites: Ley débil de los grandes números. Teorema Central del Límite. Ley fuerte de los grandes números.</p>		
--	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Participar en debates. • Analizar y/o criticar resultados obtenidos por otros estudiantes. • Trabajar individual y colectivamente. • Vocación de Autoaprender. • Revisar periódicamente el material visto en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar la clase declarando objetivos. • Preguntas de comprobación de la clase anterior. • Desarrollo de la actividad con la explicación y demostración del profesor. • Motivar los nuevos conocimientos a abordar. • Propiciar el trabajo tanto individual como colectivo. • Indicar qué estudiar y/o señalar ejercicios y tareas. • Concluir la clase con un resumen de lo tratado.

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto • Libros de consulta • Antologías • Guías de ejercicios para las clases prácticas • Software • Materiales de Internet 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Proyector • Pantalla. • Software • Materiales de internet • TIC



27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Pruebas parciales	Responder de forma correcta los reactivos, con buena redacción, ortografía, letra y debidamente ordenada.	Aula	40
Participación en clases prácticas	Resolver ejercicios y problemas de forma correcta, explicando el procedimiento con buena dicción y dominio de conceptos.	Aula	5
Entrega de tarea en tiempo y forma, con limpieza y claridad	Resolver ejercicios y problemas de forma correcta, explicando el procedimiento con buena redacción y dominio de conceptos.	Aula	10
Examen final ordinario	Responder de forma correcta los reactivos, con buena redacción, ortografía, letra y debidamente ordenada.	Aula	45
<i>Todos los tipos establecidos en el reglamento (Ex. Final extraordinario, a Título de suficiencia. Última oportunidad)</i>	<i>Responder de forma correcta los reactivos, con buena redacción, ortografía, letra y debidamente ordenada..</i>	<i>Aula</i>	<i>100</i>

28.-Acreditación

Para acreditar la experiencia educativa, el estudiante tiene que alcanzar como mínimo y en promedio el 60% de las evidencias de desempeño, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

29.-Fuentes de información

Básicas

García Álvarez M. A. Introducción a la Teoría de Probabilidad. Fondo de Cultura Económica, 2005

Hoel, P. G., Port, S. C. and Stone, C. J. 1971. Houghton Mifflin Company. USA.

Ross, S. M. (2010). A first course in probability. 8th ed. Prentice Hall. USA



Complementarias

- Chung, K. L. Teoría Elemental de la Probabilidad y de los Procesos Estocásticos. (1983) Reverté.
- DE Groot M.H., Schervish Probability and Statistics. (2012) Fourth Edition Addison Wesley.
- Devore, J. L. Probability and Statistics for Engineering and Sciences. Thomson, 2004.
- Durrett R. (2009) Elementary Probability for Applications Cambridge University Press.
- Grimmett G., Welsh D. (2014). Probability: an introduction 2da ed. Oxford University Press.
- Hernández Lerma O. Hernández del Valle A.) 2003.) Elementos de Probabilidad y Estadística. Sociedad Matemática Mexicana.
- Kalbfleisch J.G. (1985.) Probability and Statistical Inference Vol. I Springer Verlag
- Modd, A. M., Graybill, F. A. and Boes, D. C. (1974). Introduction to the Theory of Statistics. 3rd ed. McGraw-Hill.
- Roussas, G. (2003). An Introduction to Probability and Statistical Inference. Academic Press. USA.
- W. Feller. (1957) An Introduction to Probability Theory and Its Applications, Vol. I, John Wiley, New York.