



Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura en Geología Ambiental y Recursos Hídricos

Programa de estudio de la unidad de aprendizaje:

Probabilidad y estadística



I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte **Facultad de Geografía**

Licenciatura **Geología Ambiental y Recursos Hídricos**

Unidad de aprendizaje **Probabilidad y estadística** Clave

Carga académica **2** **2** **4** **6**
 Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9**

Seriación **Ninguna** **Ninguna**
 UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller

Seminario Taller

Laboratorio Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

Ciencias Ambientales 2003 Geografía 2003

Formación equivalente

	Unidad de Aprendizaje
Ciencias Ambientales 2003	<input type="text"/>
Geografía 2003	<input type="text"/>
Geoinformática 2006	Probabilidad y estadística
Geología ambiental 2011	<input type="text"/>
Planeación territorial 2003	<input type="text"/>
Ingeniería Civil 2004	<input type="text"/>



II. Presentación

La Unidad de aprendizaje **probabilidad y estadística** se impartirá como seminario manteniendo un equilibrio entre la teoría y la práctica.

Las funciones profesionales del Geólogo Ambiental implican conocer y aplicar los métodos y técnicas que le permitan plantear soluciones adecuadas a la problemática vinculada con la Geología, a través del análisis de modelos, métodos y técnicas estadísticas.

En este sentido, la UA Probabilidad y Estadística proveerá a al alumno de las herramientas utilizadas en el proceso científico, mediante el empleo de los diversos métodos y técnicas que permitirán la obtención de datos validos y confiables para llevar a cabo el desarrollo trabajos de investigación relacionados con la problemática del medio ambiente.

Dichas herramienta permitirán al alumno analizar, descubrir, describir y evaluar relaciones entre variables planteadas, para realizar pronósticos y predicciones sobre diversos eventos naturales y sociales, además, proveerá de los conocimientos necesarios para utilizar adecuadamente la información y aplicación de los métodos y técnicas estadísticas, mediante los siguientes contenidos temáticos: introducción a la probabilidad; estadística descriptiva; muestreo; estimación; y pruebas estadísticas.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Básico
Área Curricular:	Metodológica
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Participar en la toma de decisiones que implique el uso, intervención, manejo, conservación y restauración de los recursos naturales; que son afectados por la acción del hombre y que representen un riesgo a la integridad ambiental, física y patrimonial de la sociedad

Proponer soluciones encaminadas al uso sostenible de los recursos naturales que el hombre emplea en beneficio propio; flora y fauna, suelo, minerales y agua.

Colaborar en la gestión de los recursos naturales encaminada a la mínima alteración de los ecosistemas, a fin de garantizar su permanencia en condiciones ambientalmente adecuadas.



Asesorar a los órganos públicos, usuarios y empresas privadas en el manejo sostenible de los recursos naturales para lograr su conservación, recuperación, mejoramiento y vigilancia.

Investigar los elementos de competitividad y de desarrollo económico y social en el ámbito internacional, nacional, estatal y local que permitan disipar la pobreza, y el agotamiento de recursos naturales, utilizando tecnología de punta.

Proponer proyectos de planeación estratégica eficientes de sostenibilidad aplicando aspectos teóricos y metodológicos de la evaluación multicriterio y multiobjetivo.

Analiza los problemas jurídicos en el ámbito internacional, nacional y estatal en materia de sostenibilidad y medio ambiente.

Evaluar el riesgo natural a escala global y regional en términos de probabilidad de ocurrencia y severidad que bajo el soporte del análisis prospectivo y retrospectivo hayan sido identificados como amenazas, haciendo el uso de la geotecnología y los Sistemas de Información Geográfica.

Evaluar el impacto social, económico y ambiental de las acciones y proyectos emprendidos sobre la utilización de los recursos naturales de manera sustentable.

Objetivos del núcleo de formación:

Promover en el alumno/a el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Conocer y aplicar los métodos y técnicas de investigación multicriterio y multiobjetivo, que le permita desarrollar una correcta investigación de la Geología Ambiental así como el diseño y evaluación de proyectos de riesgo, aprovechamiento, recuperación y conservación.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Analizar los modelos, métodos y técnicas de la probabilidad y estadísticas, a través del desarrollo de proyectos que implique el empleo de datos geológicos e hidrológicos ubicados geoespacialmente.



VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.

Unidad 1. Estadística descriptiva
Objetivo: Distinguir los estadísticos descriptivos como numerales básicos para definir el comportamiento del fenómeno motivo de interés y con ello, adquirir la información necesaria para analizar los métodos estadísticos adecuados a cada situación.
<ul style="list-style-type: none">• Medidas de tendencia central• Medidas de dispersión• Medidas de forma• Población y muestra• Métodos estadísticos
Unidad 2. Introducción a la Probabilidad
Objetivo: Analizar el contexto probabilístico como base para el análisis de eventos, su comportamiento, tendencias, incertidumbres y variabilidad.
<ul style="list-style-type: none">• Definición de probabilidad• Variables aleatorias discretas• Principales funciones de distribución de probabilidad de variables discretas• Variables aleatorias continuas• Principales funciones de distribución de probabilidad y variables aleatorias continuas
Unidad 3. Muestreo
Objetivo: Aplicar alternativas de métodos de muestreo con base al reconocimiento del objetivo de la investigación a fin de mermar la incertidumbre de los estadísticos descriptivos y probabilísticos que caracterizan al fenómeno motivo de interés
<ul style="list-style-type: none">• Muestra aleatoria• Leyes muestrales de la media y la varianza• Muestra obtenida de una ley normal
Unidad 4. Estimación
Objetivo: Proponer métodos de estimación adecuados al evento motivo de interés, con base a criterios probabilísticos adecuados
<ul style="list-style-type: none">• Estimador y estimación• Cualidades de un estimador• Prueba de máxima verosimilitud• Método de mínimos cuadrados• Coeficiente de correlación• Intervalos de confianza cuando $X \rightarrow N(\mu, \sigma^2)$



Unidad 5. Pruebas estadísticas

Objetivo: Caracterizar las pruebas estadísticas para otorgar certidumbre en el análisis del fenómeno de interés

- Generalidades sobre la teoría de pruebas
- Pruebas concernientes a la medida de una ley normal
- Pruebas concernientes a la varianza de una ley normal
- Pruebas de bondad de ajuste

VII. Acervo bibliográfico

Básica

Meyer L., Paul. Probabilidad y aplicaciones estadísticas. (1992) Addison – Wesley Iberoamericana.

Castillo Manrique, Isabel. (2006). Estadística descriptiva y cálculo de probabilidades. Pearson Educación de México.

Said Infante, Gil .Métodos estadísticos. (2005) Un enfoque interdisciplinario. Trillas.

[Beaver, Robert J.](#) y [Beaver, Barbara M.](#) y [Mendenhal, William.](#) (2008). Introducción a la probabilidad y estadística. Thomson Paraninfo.

Complementaria

Walpole, Ronald. Myers, Raymond. (2005). Probabilidad y estadística / 4 ed.

López, Paulo Alfonso. (2003). Probabilidad y estadística. Conceptos, modelos aplicaciones en Excel. Pearson.