



# **Universidad Autónoma del Estado de México**

## **Licenciatura en Seguridad Ciudadana**

**Programa de estudio de la Unidad de Aprendizaje:**

**Probabilidad y Estadística**



### I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte

Licenciatura

Unidad de aprendizaje  Clave

Carga académica      
 Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Periodo escolar en que se ubica  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

Seriación    
 UA Antecedente UA Consecuente

UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de UA  Curso  Curso taller   
 Seminario  Taller   
 Laboratorio  Práctica profesional   
 Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa  Escolarizada. Sistema rígido   
 Escolarizada. Sistema flexible   
 No escolarizada. Sistema virtual   
 No escolarizada. Sistema a distancia   
 No escolarizada. Sistema abierto

Formación académica común   
 Ingeniería de Plásticos   
 Ingeniería de Producción Industrial   
 Ingeniería de Software   
 Seguridad Ciudadana

Formación Académica Equivalente

UA

Ingeniería de Plásticos

Ingeniería de Producción Industrial

Ingeniería de Software

Seguridad Ciudadana



**UAEM**

Universidad Autónoma  
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

## **II. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular**

**Núcleo de formación:** Básico

**Área Curricular:** Ciencias Naturales y Exactas

**Carácter de la UA:** Obligatoria

## **III. Objetivos de la formación profesional.**

### **Objetivos del programa educativo:**

Formar licenciados en Seguridad Ciudadana con alto sentido de responsabilidad, de ética y de servicio, para:

Contribuir en la seguridad de la población mexicana y en la transformación del Sistema de Seguridad Pública y Justicia Penal desde la perspectiva de la seguridad ciudadana.

Fomentar la coordinación intergubernamental para promover la legalidad, el respeto al estado de derecho y la paz pública en un marco de respeto a los derechos humanos.

Participar en la disminución de los problemas de violencia, seguridad y del fenómeno delictivo, mediante la gestión de conocimiento para el desarrollo del Sistema Nacional de Seguridad Pública y la mejora de la efectividad de las instituciones avocadas a la prevención del delito.

Intervenir profesionalmente en la protección a la víctima, la investigación científica de los delitos y la generación y aplicación de conocimientos que fortalezcan la política criminológica y mejoren el desempeño de la institución procuradora de justicia.

Colaborar en el estudio del hecho delictivo y en el desarrollo de medios para el tratamiento, evaluación y pronóstico de las personas que han delinquido, y de los adolescentes en conflicto con la ley.

Investigar y evaluar el sistema penitenciario para su mejoramiento institucional y programático, y para el desarrollo de programas educativos y de capacitación para el trabajo que favorezcan la reinserción del delincuente.

Realizar investigación evaluativa para mejorar la administración de justicia penal, así como la pertinencia del marco normativo de la Seguridad Pública y Justicia Penal y promover su tránsito hacia la seguridad ciudadana.

Colaborar en la articulación de acciones gubernamentales para el desarrollo de políticas intersectoriales que favorezcan la seguridad ciudadana.

Orientar la participación de las organizaciones sociales en los programas de seguridad ciudadana.

Desarrollar programas de comunicación social y vinculación ciudadana para las instituciones del Sistema de Seguridad y Justicia Penal.



### **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:**

Comprender los principios, modelos y métodos matemáticos de la teoría de la probabilidad y de la estadística no paramétrica e inferencial, y su aplicación en el campo de la seguridad.

Aplicar métodos estadísticos y sistemas informáticos para comprender la dimensión, estructura y evolución de poblaciones humanas, así como la dinámica del fenómeno delictivo.

Comprender los aspectos básicos del desarrollo urbano y del transporte que contribuyen en la seguridad de las personas y de sus bienes.

## **IV. Objetivos de la unidad de aprendizaje.**

### **Objetivos generales:**

Emplear la estadística y la probabilidad como apoyo en la investigación y en la toma de decisiones en el ámbito social, por lo que es necesario desarrollar habilidades que permitan analizar, organizar y generar estadísticas delictivas, mapeo criminal, evaluación de políticas, sondeos de apreciación y evaluación de políticas.

Aprender los fundamentos de cálculo de probabilidades, especialmente los términos aleatorio y probabilística, para describir espacios muestrales asociados a experimentos aleatorios.

Emplear las técnicas estadísticas bajo respaldo probabilístico en la solución de los problemas relevantes de la sociedad mexicana.

Instruir al alumno en las técnicas estadísticas que le permitan abordar la resolución de problemas en el ámbito de la investigación social.

Manejar las técnicas teórico-prácticas que le permitan elaborar y manejar encuestas y sondeos de opinión, construcción de índices e indicadores.

Conocer y comprender la teoría de la inferencia estadística para estimación de parámetros poblacionales a partir de muestras.

Interpretar el concepto de riesgo en el contexto de contraste de hipótesis y valorar su importancia en la elaboración de conclusiones.

## **V. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.**

### **1. Estadística Descriptiva**

- 1.1. Métodos de recolección de datos y fuentes de error.
- 1.2. Población y muestra.
- 1.3. Diseño de cuestionarios.



- 1.4 Técnicas de exploración de datos.
- 1.5 Medidas de resumen.
- 1.6 Métodos de presentación de información estadística.

## **2. Variables aleatorias.**

- 2.1. Definición de variables aleatoria y su clasificación, elementos del modelo probabilística.
  - 2.1.2. Experimentos aleatorios.
  - 2.1.3. Espacio muestral, sucesos, variables aleatorias, técnicas de conteo.
  - 2.1.4. El concepto de probabilidad y su definición formal.
  - 2.1.5. Interpretaciones del concepto de probabilidad, reglas básicas del cálculo de probabilidades.
- 2.2. Variable aleatoria unidimensional.
  - 2.2.1. Concepto de variable aleatoria.
  - 2.2.2. Función de distribución.
  - 2.2.3. Variables aleatorias discretas: valor esperado y varianza, medidas de posición momentos, dispersión y forma función de cuantía o de masa de probabilidad, función característica.
  - 2.2.4. Variables aleatorias continuas: función de densidad de probabilidad, transformación de variables aleatorias unidimensionales.

## **3. Modelos probabilísticas**

- 3.3. Distribuciones de probabilidad discreta.
  - 3.3.1. Distribución binomial.
  - 3.3.2. Distribución multimomial.
  - 3.3.3. Distribución hipergeométrica.
  - 3.3.4. Distribución Hipergeométrica generalizada.
  - 3.3.5. Distribución de Poisson.
  - 3.3.6. Aproximación de Poisson.
  - 3.3.7. Distribución geométrica.
- 3.4. Distribuciones de probabilidad continúa.
  - 3.4.1. Distribución normal.
  - 3.4.2 Aproximación de la normal a la binomial
  - 3.4.3 Distribución exponencial.

## **4. Análisis de regresión y correlación múltiple.**

- 4.1. Introducción a la regresión.
  - 4.1.1 diagrama de dispersión,
  - 4.1.2. Variables de regresión independientes.
  - 4.1.3 regresión lineal simple.
  - 4.1.4. Coeficientes de regresión.
  - 4.1.5. Líneas de regresión ajustadas.
- 4.2. Tabla de datos.



- 4.2.1. Construcción de diagramas.
- 4.3. Estimación mediante la línea de regresión.
  - 4.3.1. Ecuación de la recta de ajuste.
  - 4.3.2. Tipos de modelos
- 4.4. Método de mínimos cuadrados ordinarios.
  - 4.4.1. Ecuaciones normales.
  - 4.4.2. Estimación y análisis de sensibilidad de los coeficientes de regresión.
- 4.5. Error estándar de estimación.
- 4.6. Coeficientes de determinación y correlación.
- 4.7. Contraste de hipótesis Aplicación.

## VI. Acervo bibliográfico

- Alea, V.; Maqueda, I.; Muñoz, C.; Viladomiu, N. (2001) Estadística para las ciencias sociales: cuestiones tipo test, editorial AC, Madrid.
- Canavos, G. C. (1995) Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos, editorial Mc Graw-Hill, Madrid.
- Carey, P.; Berk, K. N. (2001) Análisis de Datos con Microsoft Excel, editorial Thomson – Paraninfo, Madrid.
- Casas Sánchez, J. M. et al. (2006) Ejercicios de estadística descriptiva y probabilidad para economía y administración de empresas, editorial Pirámide, Madrid.
- De Groot, M. H. (1988) Probabilidad y Estadística, editorial Addison- Wesley, México.
- Fernández, H.; Guijarro, M.; Rojo, J.M.; Sanz, J.A. (1994) Cálculo de Probabilidades y Estadística, editorial Ariel, Barcelona.
- Martín-Pliego López, F. J.; Ruiz-Maya Pérez, L. (2006) Fundamentos de Probabilidad, 2ª edición, editorial Thomson-Paraninfo, Madrid.
- Martín-Pliego López, F. J.; Montero Lorenzo, J. M., Ruiz-Maya Pérez, L. (2006) Problemas de Probabilidad, 2ª edición, editorial Thomson- Paraninfo, Madrid.
- Mullor, R. Y Fajardo, M. D., (2000), Manual práctico de estadística aplicada a las Ciencias Sociales, Ed. Ariel.
- Narvaiza, J. L., Laka, J. P., Madariaga, J. A. y Ugarte, J. V., (1998), Estadística Aplicada a la Gestión y a las Ciencias Sociales. Estadística Descriptiva y Probabilidad, Bilbao, Ed. Desclée de Brouwer.
- Pardo Merino, A. y Ruiz Díaz M.A., (2005), Análisis de Datos con SPSS 13 Base, Madrid, Ed. McGraw-Hill.
- Peña, D. (1991) Estadística. Modelo y Métodos, editorial Alianza Universidad, Madrid.
- Peña, D. Romo, J. (1997) Introducción a la Estadística para las Ciencias Sociales. McGraw Hill
- Pérez López, C., (2002), Estadística aplicada a través de Excel, Madrid, Ed. Prentice Hall.



Spiegel, M. (2004) Probabilidad y Estadística, 2ª edición, colección Schaum, editorial McGraw-Hill, Madrid.

Wackerly, D.; Mendenhall, W.; Scheaffer, R. L. (2002) Estadística matemática con aplicaciones, editorial Thomson – Paraninfo, Madrid.