

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Licenciatura en Ciencia Forense

Facultad de Medicina

**Denominación de la asignatura:** Estadística Forense II

<b>Clave:</b>	<b>Año:</b> Tercero	<b>Semestre:</b> Quinto	<b>Eje:</b> Aplicado	<b>No. Créditos:</b> 7	
<b>Carácter:</b> Obligatoria			<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>
<b>Tipo:</b> Teórico-Práctica			<b>Teoría:</b> 2	<b>Práctica:</b> 3	<b>Horas por semestre</b> 85
<b>Modalidad</b> ( X ) Curso ( X ) Taller ( ) Laboratorio ( ) Otro _____			<b>Duración del programa:</b> Diecisiete semanas		

**Seriación:** Si ( ) No ( X ) **Obligatoria** ( ) **Indicativa** ( )

**Asignatura con seriación antecedente:** Ninguna

**Asignatura con seriación subsecuente:** Ninguna

**Objetivos generales:**

- Aplicar técnicas de medición, estadísticas y matemáticas así como herramientas informáticas en el análisis de datos y solución de problemas forenses.

**Objetivos específicos:**

- Identificar las principales técnicas estadísticas y matemáticas para realizar investigación en ciencia forense.
- Caracterizar herramientas informáticas y aplicar los comandos de paquetes estadísticos para realizar el análisis de datos forenses.
- Desarrollar elementos teóricos para interpretar y explicar resultados obtenidos mediante el análisis estadístico de datos forenses.
- Establecer las herramientas para solucionar problemas forenses aplicando métodos estadísticos y matemáticos.
- Conocer y aplicar técnicas básicas para la medición de los fenómenos que componen la dinámica demográfica adaptando indicadores que sean relevantes en la investigación en ciencia forense.
- Utilizar un programa de hoja de cálculo (Excel) para el cálculo de diferentes indicadores demográficos clásicos y aplicados a la ciencia forense.

**Competencias relacionadas con esta asignatura:**

- Actuación con bases científicas y desarrollo del pensamiento crítico
- Verificación de la calidad de los peritajes
- Integración de la información y emisión de dictámenes
- Trabajo en equipo y ejercicio del liderazgo

Índice Temático				Horas	
Unidad	Tema	Objetivo temático	Subtema(s)	Teóricas	Prácticas

1	Bases matemáticas	<p>1.1 Definir las bases cuantitativas de las ciencias forenses</p> <p>1.2 Definir las funciones matemáticas</p> <p>1.3 Aplicar los métodos trigonométricos en ciencias forenses.</p>	<p>1.1.1 Representación y escalas de medición (unidades y transformaciones).</p> <p>1.1.2 Medidas de la incertidumbre</p> <p>1.2.1 Manipulación algebraica de funciones y sistema de ecuaciones</p> <p>1.2.2 Función polinomial, función cuadrática, función logarítmica, función exponencial</p> <p>1.2.3 Aplicación: la escala del pH y refrigeración de cuerpos postmortem.</p> <p>1.3.1 Teorema de Pitágoras, funciones y reglas trigonométricas.</p> <p>1.3.2 Aplicación: tamaños y distancias.</p> <p>1.3.3 Análisis de Ricochet.</p> <p>1.3.4 Aplicación: aspectos balísticos.</p> <p>1.3.5 Aplicación: suicidio, accidente o muerte.</p> <p>1.3.6 Aplicación: formas y patrones de manchas.</p>	3	5
2	Creación de bases de datos y ambientes informáticos	2.1 Crear y editar bases de datos implementando variables de naturaleza cuantitativa y cualitativa.	2.1.1 Tipos de variables y bases de datos.	2	3
3	Estadística descriptiva	3.1 Conocer el tratamiento para el análisis descriptivo de variables cualitativas (nominales y ordinales) y cuantitativas (discretas y continuas).	<p>3.1.1 Tablas de frecuencia, tablas de contingencia y gráficas.</p> <p>3.1.2 Medidas de tendencia central, dispersión y gráfica.</p>	2	4
4	Probabilidad	4.1 Conocer las diferentes funciones de probabilidad.	<p>4.1.1 Distribución de probabilidades y funciones de densidad.</p> <p>4.1.2 Aplicación: cotejo de evidencia y unicidad de la evidencia.</p> <p>4.1.3 Aplicación: genética forense.</p>	2	3
5	Contrastes de hipótesis para una población	5.1 Verificar hipótesis para la comparación de variables en una población.	5.1.1 Pruebas t-de student, signo y Wilcoxon	2	3
6	Contrastes de hipótesis para dos poblaciones	6.1 Verificar hipótesis para la comparación de variables de dos poblaciones.	6.1.1 Pruebas t de student, U-de Mann-Whitney y Wilcoxon.	2	3
7	Contrastes de hipótesis para más de dos poblaciones	7.1 Verificar hipótesis para la comparación de variables de más de dos poblaciones.	7.1.1 Pruebas de Análisis de Varianza y pruebas Post-Hoc, Kruskal-Wallis y Friedman.	2	3
8	Análisis de correlación	8.1 Probar la independencia y/o asociación entre variables	<p>8.1.1 Correlación lineal simple de Pearson.</p> <p>8.1.2 Prueba Ji-cuadrado de Pearson, V de Cramer y Coeficiente Phi.</p>	2	3

9	Estadística y significancia de la evidencia	9.1 Aplicar la estadística inferencial a la ciencia forense.	9.1.1 Un estudio de caso en la interpretación y el significado de las pruebas forenses. 9.1.2 Bases probabilísticas para interpretar evidencia. 9.1.3 La probabilidad de aceptar la acusación dada la evidencia. 9.1.4 Transferencia de evidencia. 9.1.5 Aplicación: doble muerte de cuna o asesinato doble.	2	5
10	Conceptos Básicos en demografía	10.1 Establecer las diferencias y relaciones entre los conceptos demografía y población, así como conocer las principales teorías sobre población.	10.1.1 Concepto de Demografía. 10.1.2 Concepto de Población. 10.1.3 Teorías sobre Población. 10.1.3.1 Malthus. 10.1.3.2 Marx. 10.1.3.3 Transición demográfica. 10.1.3.4 Relación de la demografía con otras disciplinas. 10.1.3.5 Relación de la demografía con la Ciencia Forense.	2	2
11	Fuentes Demográficas	11.1 Describir las principales fuentes de información demográfica y aplicar técnicas de evaluación de la calidad de los datos.	11.1.1 Censos y conteos de población. 11.1.1.1 Índice de Whipple. 11.1.1.2 Índice de Naciones Unidas. 11.1.2 Encuestas. Estadísticas Vitales. 11.1.3 Otras fuentes de información.	2	2
12	Crecimiento de población	12.1 Identificar los principales modelos de crecimiento de la población y aplicarlos en la proyección de datos poblacionales.  12.2 Describir el crecimiento de la población.  12.3 Establecer la estructura de la población.	12.1.1 La ecuación fundamental del cambio de población.  12.2.1 Crecimiento de la población. 12.2.1.1 Modelo aritmético. 12.2.1.2 Modelo geométrico. 12.2.1.3 Modelo exponencial. 12.2.1.4 Modelo logístico.  12.3.1 Estructura de la población. 12.3.1.1 Pirámide poblacional. 12.3.1.2 Proyecciones.	2	3
13	Indicadores demográficos básicos	13.1 Describir la manera en que se construyen y calculan los principales indicadores demográficos y su aplicación en ciencia forense.	13.1.1 Cocientes. 13.1.1.1 Proporción. 13.1.1.2 Razón. 13.1.1.3 Tasa. 13.1.1.4 Probabilidad. 13.1.2 Aplicaciones de cálculo de cocientes demográficos. 13.1.2.1 Proporciones: sexo, edad, causa de muerte, tipo de crimen, localidad. 13.1.2.2 Razones: por sexo, edad, estrato social, tipo de crimen. 13.1.2.3 Tasas: natalidad, mortalidad, criminalidad, por tipo de delito,	2	3

			accidente. 13.1.2.4 Probabilidad: muerte a edad específica, de ocurrencia de delitos.		
14	Análisis de Mortalidad	14.1 Identificar, calcular y analizar los principales indicadores del fenómeno de la mortalidad y su aplicación a ciencias forenses para medir el impacto de muertes relacionadas con aspectos criminales.	14.1.1 Introducción y conceptos. 14.1.2 Fuentes de datos para medir la mortalidad. 14.1.3 Medidas de Mortalidad. 14.1.3.1 Tasa bruta de mortalidad. 14.1.3.2 Tasas de mortalidad por edad y sexo. 14.1.4 Mortalidad por causas. 14.1.5 Mortalidad infantil. 14.1.6 Tabla de mortalidad. 14.1.6.1 ¿Qué es una tabla de mortalidad? 14.1.6.2 Cálculo de probabilidad de muerte. 14.1.6.3 Relación entre tasas de mortalidad y probabilidad de muerte. 14.1.6.4 Años persona vividos. 14.1.6.5 Esperanza de vida. 14.1.6.6 Interpretación y uso de la tabla de mortalidad. 14.1.7 Uso de tabla de mortalidad para cálculo de años perdidos por causas relacionadas con crímenes, accidentes, suicidios. 14.1.8 Morbilidad. 14.1.9 Teoría de la transición epidemiológica.	2	4
15	Indicadores de Fecundidad	15.1 Calcular los principales indicadores relacionados con el fenómeno de la fecundidad.	15.1.1 Introducción y conceptos. 15.1.2 Fuentes de datos para medir la fecundidad. 15.1.3 Medidas de fecundidad. 15.1.3.1 Tasa bruta de natalidad. 15.1.3.2 Tasa de fecundidad general. 15.1.3.3 Fecundidad según edad de la madre. 15.1.3.4 Tasa global de fecundidad. 15.1.3.5 Tasa bruta de reproducción. 15.1.3.6 Tasa neta de reproducción. 15.1.4 Factores sociales y económicos asociados a la fecundidad.	2	3
16	Indicadores de Migración	16.1 Calcular los principales indicadores relacionados con el fenómeno de la migración.	16.1.1 Introducción y conceptos. 16.1.2 Fuentes de datos para el estudio de la migración. 16.1.3 Migración interna. 16.1.4 Migración internacional. 16.1.5 Medidas de migración. 16.1.5.1 Saldo neto migratorio. 16.1.5.2 Proporción de emigrantes. 16.1.5.3 Proporción de	2	3

			inmigrantes. 16.1.5.4 Tasa de emigración. 16.1.5.5 Tasa de inmigración. 16.1.5.6 Tasa neta de migración.	
			<b>Total de Horas:</b>	33      52
			<b>Suma Total de Horas:</b>	85
			<b>Total de Créditos:</b>	7
<b>Bibliografía básica:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Craig Adam. (2010). Essential mathematics and statistics for forensic science. Wiley-Blackwell.</li> <li>• Lucy David. (2005). Introduction to statistics for forensic scientists. Jhon Wiley and Sons, Ltd.</li> <li>• Daniel, W. (2004). Bioestadística, México, Limusa.</li> <li>• Sokal, R. y Rohlf, J. (2006). Introducción a la bioestadística, Reverte.</li> <li>• Newwell, C. (1986). A Manual of formal demography. UK: Centre for Population Studies, London School of Hygiene and Tropical Medicine.</li> <li>• Pressat R. (1977). Introducción a la demografía. Barcelona: Ariel.</li> <li>• Livi-Bacci, M. (2006). Introducción a la demografía. Barcelona: Ariel</li> </ul>				
<b>Bibliografía complementaria:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pagano, R. R. (2004). Estadística para las ciencias del comportamiento. México: Thomson.</li> <li>• Pedhazur, E. J. y Pedhazur, S. L. (1991). Measurement, Design, and Analysis: An Integrated Approach. Hillsdale. N.J, EUA: Lawrence Erlbaum Associates.</li> <li>• Caselli G. Jacques V., and Wunsch G. (2006). Demography: Analysis and Synthesis. U.S.A Academic Press-Elsevier.</li> <li>• Haupt A. Kane, T.T. (2003). Guía rápida de población, del Population Reference Bureau. PRB, Washington, www.prb.org</li> <li>• Pimienta, M. Vera, R. (1999). La declaración de la edad. Un análisis comparativo de su calidad en los censos generales de población y vivienda. Documentos de Investigación 33, El Colegio Mexiquense.</li> <li>• Pressat, R. (2000). El análisis demográfico, México: FCE.</li> <li>• <a href="http://ccp.ucr.ac.cr/%7Eicamacho/demografia/">http://ccp.ucr.ac.cr/%7Eicamacho/demografia/</a></li> </ul>				
<b>Sugerencias didácticas:</b>		<b>Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:</b>		
Aprendizaje basado en la solución de problemas (ambientes reales)	( x )	Análisis crítico de artículos	( x )	
Aprendizaje basado en problemas	( x )	Análisis de caso	( x )	
Aprendizaje basado en simulación	( )	Asistencia	( x )	
Aprendizaje basado en tareas	( x )	Ensayo	( x )	
Aprendizaje colaborativo	( x )	Exposición de seminarios por los alumnos	( )	
Aprendizaje reflexivo	( )	Informe de prácticas	( x )	
Ejercicios dentro de clase	( x )	Lista de cotejo	( x )	
Ejercicios fuera del aula	( x )	Mapas conceptuales	( )	
E-learning	( x )	Mapas mentales	( )	
Enseñanza en pequeños grupos	( )	Participación en clase	( x )	
Exposición audiovisual	( x )	Portafolios	( )	
Exposición oral	( x )	Preguntas y respuestas en clase	( x )	
Lecturas obligatorias	( )	Presentación en clase	( )	
Portafolios y documentación de avances	( )	Seminario	( )	
Prácticas de campo	( )	Solución de problemas	( )	
Prácticas de taller o laboratorio	( x )	Trabajos y tareas fuera del aula	( x )	
Seminarios	( )	Otros:	( )	
Trabajo de investigación	( )			
Trabajo en equipo	( )			
Tutorías (tutoría entre pares (alumnos), experto-novato, y multitutoría	( )			
Otras:	( )			
<b>Perfil Profesiográfico:</b>				
Licenciado en Antropología, Sociología, Ciencias Políticas, Ingeniería informática, con posgrado o diplomado en estadística y demografía; experiencia en el dominio de los diferentes métodos estadísticos y experiencia docente de dos años.				