



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías  
División de Ciencias Básicas  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

## 1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

<b>Nombre:</b> Inferencia estadística	<b>Número de créditos:</b> 11 (once)		
<b>Departamento:</b> Matemáticas	<b>Horas teoría:</b> 85 (ochenta y cinco)	<b>Horas práctica:</b> cero	<b>Total de horas por cada semestre:</b> 85 (ochenta y cinco)
<b>Tipo:</b> Curso	<b>Prerrequisitos:</b> Métodos Estadísticos	<b>Nivel:</b> Se recomienda en el quinto semestre	

## 2. DESCRIPCIÓN

### Objetivo General:

El curso tiene como objetivo analizar los principales conceptos y técnicas de la inferencia estadística. Para ello se partirá de la inferencia con la función de verosimilitud, con lo cual el alumno comprenderá la importancia de trabajar con toda la información que aportan los datos, en lugar de aproximaciones. Se verán los aspectos más importantes de la inferencia Bayesiana para los modelos más usuales en estadística, así como otros tópicos relevantes.

### Contenido temático sintético ( que se abordará en el desarrollo del programa y su estructura conceptual)

<p><b>1. Inferencia con la función de verosimilitud</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. La función de verosimilitud y el estimador de máxima verosimilitud</li><li>b. La función de verosimilitud para los modelos discretos más comunes</li><li>c. Verosimilitud relativa</li><li>d. Introducción a la programación con S-Plus o R.</li><li>e. Combinación de eventos independientes</li><li>f. Verosimilitud para modelos continuos</li><li>g. Verosimilitud para observaciones censuradas y en intervalos</li><li>h. Invarianza</li><li>i. Aproximación normal</li></ul> <p><b>2. Verosimilitud para distribuciones con dos parámetros</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Obtención de los emv en forma analítica y numérica</li><li>b. Gráfica de la verosimilitud relativa (superficie y contornos)</li><li>c. Aproximación normal</li></ul> <p><b>3. Introducción al paradigma Bayesiano</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. El concepto de probabilidad</li><li>b. El conocimiento inicial y la verosimilitud</li><li>c. Teorema de Bayes</li><li>d. Las decisiones y la función de utilidad</li><li>e. Axiomas de preferencias</li></ul> <p><b>4. Inferencia Bayesiana</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Inferencia Paramétrica, las distribuciones posterior y predictiva</li><li>b. Inferencia para los modelos más usuales (binomial, Poisson, Exponencial, uniforme, normal): distribuciones a priori y posteriores, estimación, decisiones.</li><li>c. Prueba de hipótesis</li></ul> <p><b>5. Propiedades de frecuencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Distribuciones muestrales</li><li>b. Convergencia en probabilidad</li><li>c. Uso de la razón de verosimilitudes y aproximación ji-cuadrada.</li><li>d. Intervalos de confianza</li></ul>
---

## 6. Pruebas de significancia

- Introducción
- Prueba de razón de verosimilitudes para hipótesis simples
- Prueba de razón de verosimilitudes para hipótesis compuestas
- Pruebas para probabilidades binomiales
- Pruebas para probabilidades multinomiales
- Pruebas de independencia en tablas de contingencia

## 7. Análisis de medidas normales

- Introducción
- Métodos estadísticos
- El modelo de una muestra
- El modelo para dos muestras.
- Análisis de muestras pareadas.

### Modalidades de enseñanza aprendizaje

- Exposición didáctica por parte del docente
- Exposición por parte de los estudiantes de problemas, ejercicios, temas e investigaciones en el salón de clase.
- Resolución por parte de los estudiantes de ejercicios, problemas, demostraciones, de manera individual o colectiva en el salón de clases.
- Realización de exámenes sin previo aviso, pero que, solamente tengan el carácter de examen diagnóstico.
- Utilización de software estadístico.
- Lectura de bibliografía en inglés.

### Modalidad de evaluación

Instrumento	Criterios de calidad	Ponderación
Trabajo personal	Autenticidad en su desarrollo, uso correcto del lenguaje matemático y enmienda de errores.	40%
Examen de control	Autenticidad en las respuestas, rigor en la teoría y uso correcto del lenguaje matemático.	15%
Participación en clase	Participación activa e interés de las intervenciones.	5%
Examen final	Autenticidad en las respuestas, rigor en la teoría y uso correcto del lenguaje matemático	40%

### Competencia a desarrollar

- Proponer y validar modelos matemáticos de situaciones teóricas y prácticas congruentes con la realidad observada.
- Formular, y resolver problemas de la ciencia y la tecnología en términos del lenguaje matemático actual.
- Difundir el conocimiento matemático con otros profesionales participando en el trabajo interdisciplinario de ciencia y tecnología en la búsqueda de soluciones a problemas sociales.
- Construir un discurso comunicable de las ideas propias de acuerdo con el contexto en que se deba expresar (incluir idiomas extranjeros).
- Auto gestionar el aprendizaje para el cumplimiento de las metas propias, identificando los recursos necesarios y logrando la disciplina requerida.
- Crear y defender una postura propia ante los distintos fenómenos con base en el pensamiento crítico (la abstracción, el análisis y la síntesis) y privilegiando la investigación como método.
- Plantear problemas de la realidad en términos del conocimiento científico disponible para su solución.

### Campo de aplicación profesional

Modelación y fundamentación estadística.

### 3. BIBLIOGRAFÍA.

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
Introducción a la Estadística Bayesiana	Humberto Gutiérrez Pulido y Porfirio	Editorial UdeG	2011 (en proceso)

	Gutiérrez González		
Probability and Statistical Inference	Kalbfleisch, J.G. (1985)	Springer-Verlang: New York.	1985
Bayesian Statistics	Bernardo, J.M	<i>Encyclopedia of Life Support Systems A Integrated Virtual Library (EOLSS)</i> . Paris: UNESCO. On line: <a href="http://www.uv.es/~bernardo/">http://www.uv.es/~bernardo/</a>	2002

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.