



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**FACULTAD DE MATEMÁTICAS**



**MISIÓN**

Formar profesionales altamente capacitados, desarrollar investigación y realizar actividades de extensión en matemáticas y computación, así como en sus diversas aplicaciones.

**INFERENCIA ESTADÍSTICA**

**LICENCIATURAS**

**ACTUARÍA**  
**ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS**  
**MATEMÁTICAS**  
**CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**  
**INGENIERÍA DE SOFTWARE**

Cuarto semestre

**INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN**

Quinto semestre

## **LICENCIATURA EN ACTUARÍA**

Formar profesionales capaces de:

1. Identificar los riesgos y las contingencias cuantificables, a los que las personas, las empresas y las sociedades están expuestas.
2. Valuar las consecuencias económicas, financieras y sociales de la ocurrencia de los riesgos y las contingencias.
3. Instrumentar los esquemas de previsión óptimos, para que los impactos de las ocurrencias de los riesgos y contingencias sean lo menos sorprendidos y adversos.
4. Vigilar el cumplimiento de las hipótesis de valuación y el de las acciones de prevención implementadas para los riesgos y contingencias mediante el establecimiento de procedimientos de seguimiento, control, identificación de desviaciones significativas y de estrategias correctivas.

## **LICENCIATURA EN ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS**

Formar profesionales en:

1. El manejo de las estructuras teóricas fundamentales de la matemática y los procesos matemáticos que justifican los principales resultados de esta ciencia.
2. La planeación de actividades de enseñanza-aprendizaje de matemáticas, mediante el diseño de programas y estrategias que faciliten el proceso correspondiente, así como de los instrumentos adecuados para medir los aprendizajes de acuerdo con los objetivos de las mismas.
3. El desarrollo de programas de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en forma dinámica y creativa, utilizando la metodología y los recursos necesarios y adecuados para lograr en sus alumnos aprendizajes significativos y permanentes.
4. La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas para retroalimentar el proceso mismo, así como para obtener indicadores útiles para una mejor planeación de actividades.

## **LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS**

Formar profesionales capaces de:

1. Manejar las herramientas matemáticas que propician el desarrollo de la ciencia y tecnología, así como el enriquecimiento de la cultura en general.
2. Contribuir a la resolución de problemas que requieran del empleo de procesos matemáticos o de la elaboración de modelos matemáticos.
3. Conducir procesos de desarrollo académico propios de la matemática.

## **LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

Objetivos:

Formar profesionales calificados en el área de las ciencias de la computación para desarrollar tecnología computacional, realizar actividades de investigación, y utilizar de manera óptima sus diversas aplicaciones, con apego a la ética profesional y el servicio a la sociedad.

Objetivos específicos:

- a) Desarrollar modelos teóricos y prácticos utilizando las ciencias matemáticas y computacionales para implementar aplicaciones novedosas y eficientes.
- b) Analizar, diseñar, desarrollar e implantar software de base y de aplicaciones, utilizando o creando metodologías y ambientes computacionales, con base en la estructura, operación y necesidades de información de las organizaciones y las industrias a las que pertenecen.

## LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

Que el egresado:

1. Explique y aplique un proceso de desarrollo de software sistémico acorde a la magnitud y complejidad de proyectos de aplicación, sean o no éstos nuevos desarrollos, tomando en cuenta la evolución y el cambio de los mismos.
2. Describa y aplique las herramientas necesarias para la especificación, diseño, verificación y validación de sistemas de software.
3. Se desempeñe en al menos un área de concentración, trabaje y se comunique de forma profesional en equipos interdisciplinarios.
4. Aplique el conocimiento y las habilidades para mejorar el proceso de desarrollo de software.
5. Contribuya al avance de la Ingeniería de Software con un acervo de conocimientos tanto teóricos como prácticos.

## LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

1. Diseñar soluciones integradas de hardware y software a problemas de índoles científico y tecnológico en materia de análisis e integración de sistemas complejos.
2. Analizar e identificar los requerimientos para el diseño de sistemas computacionales acordes a la tecnología pertinente.
3. Adaptar, modificar e implementar capacidades y aplicaciones a sistemas de cómputo ad-hoc.
4. Automatizar y monitorear procesos de distinta índole, integrándolos bajo estándares de calidad y donde la alta propensión a la incertidumbre sea factor crítico.

## INFERENCIA ESTADÍSTICA

Semestre:	Cuarto Quinto
Horas:	72
Hrs/sem:	4.5
Créditos:	10
Clave:	PE-02

### DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:

La estadística es una disciplina que resulta cada vez más necesaria en la formación del profesionista de casi cualquier área, en muchos caso ha llegado a ser herramienta importante para el trabajo cotidiano.

La teoría de inferencia estadística concatena la teoría de probabilidad con la de estadística. La inferencia estadística es el proceso mediante el cual se utiliza la información de los datos de una muestra para extraer conclusiones acerca de la población de la que se seleccionó la muestra. En este curso se estudian dos de los temas más importantes de la inferencia estadística: la estimación puntual o por intervalos y las pruebas de hipótesis. También se estudia el análisis de regresión lineal simple, que es una técnica estadística para modelar e investigar la relación entre dos variables. Se presta atención en la aplicación de los conceptos de estimación, de pruebas de hipótesis y de regresión lineal simple, para que el alumno comprenda la importancia de la inferencia estadística en la investigación.

**RECURSOS DIDÁCTICOS:** Pizarrón, software estadístico, material y equipo audiovisual.

**OBJETIVO:**

Al finalizar el curso, el alumno comprenderá y aplicará los conceptos de estimación, prueba de hipótesis y regresión lineal a problemas prácticos, que le indicarán la importancia de la inferencia estadística como apoyo en la investigación científica.

**REQUISITOS:**

Conocimientos sobre probabilidad.

**CONTENIDO:**

**1. MUESTREO Y DISTRIBUCIONES MUESTRALES. (5 Sesiones)**

Objetivo: Comprender la conexión entre las teorías de distribución y las teorías estadísticas y establecer las distribuciones asociadas con muestreo, necesarias para estudios de estimación y pruebas de hipótesis.

- 1.1. Muestreo.
- 1.2. Media muestral.
- 1.3. Muestras de distribuciones normales.

**2. ESTIMACIÓN PUNTUAL. (12 Sesiones)**

Objetivo: El alumno comprenderá la estimación puntual y sus propiedades, y utilizará los métodos más comunes para obtener estimadores.

- 2.1 Principios básicos de estimación.
- 2.2 Métodos para obtener estimadores.
- 2.3 Propiedades de los estimadores puntuales.
- 2.4 Invarianza bajo localización y bajo escala.
- 2.5 Estimadores de Bayes.

**3. ESTIMACIÓN POR INTERVALOS. (10 Sesiones)**

Objetivo: El alumno comprenderá y aplicará la estimación por intervalos.

- 3.1 Estimación por intervalos.
- 3.2 Métodos para hallar intervalos de confianza.
- 3.3 Verificación del supuesto de normalidad.
- 3.4 Intervalo de confianza para la: media ( $\mu$ ), proporción (P), y varianza ( $\sigma_2$ ).
- 3.5 Intervalo de confianza para: la diferencia de dos proporciones ( $P_1-P_2$ ), la diferencia de dos medias ( $\mu_1-\mu_2$ ) y el cociente de dos varianzas ( $\sigma_1/\sigma_2$ ).
- 3.6 Estimaciones Bayesianas de intervalos.

**4. PRUEBAS DE HIPÓTESIS. (13 Sesiones)**

Objetivo: El alumno comprenderá los elementos fundamentales en una prueba de hipótesis. Construirá y efectuará pruebas de hipótesis estadísticas.

- 4.1 Hipótesis estadísticas.
- 4.2 Elementos de una prueba de hipótesis: tipo de datos, parámetro(s), supuestos, hipótesis nula y alternativa, tipo de errores en una decisión,

- estadístico de prueba, cálculo del estadístico de prueba, región crítica o de rechazo y nivel de significación alcanzado de una prueba (valor p).
- 4.3 Prueba de hipótesis para la: media ( $\mu$ ), proporción (P), y varianza ( $\sigma_2$ ).
  - 4.4 Prueba de hipótesis para comparar dos: proporciones ( $P_1-P_2$ ), varianzas ( $\sigma_1/\sigma_2$ ) y dos medias ( $\mu_1-\mu_2$ ).
  - 4.5 La potencia de las pruebas: Lema de Neyman-Pearson.
  - 4.6 Prueba de la razón de verosimilitudes.
  - 4.7 Comparación de más de dos medias: análisis de varianza para el diseño completamente aleatorio de un factor con efectos fijos.

## 5 REGRESIÓN LINEAL SIMPLE.

(8 Sesiones)

Objetivo: El alumno comprenderá y manejará los conceptos básicos de regresión lineal simple.

- 5.1 Análisis de regresión y de correlación.
- 5.2 Modelos estadísticos lineales.
- 5.3 Ajuste del modelo.
- 5.4 Comprobación de la adecuación del modelo.
- 5.5 Uso del modelo para estimación y predicción.

### ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA:

Conferencia, interrogatorio, proyecto, tareas individuales y por equipos.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Exámenes parciales (90%)

Examen	Unidades	%	Instrumento de medición
1 (del 5 al 8 de abril)	1 y 2	32	Prueba escrita de la(s) unidad(es) a evaluar
2 (del 2 al 6 de marzo)	3	19	
3 (del 6 al 10 de junio)	4	24	
4 (Última semana de clase)	5	15	

2. Tareas (10%)

La calificación final mínima aprobatoria es 60 puntos. Si el alumno obtiene una calificación promedio mayor o igual a 80 puntos queda exento del examen ordinario, en caso contrario el promedio representa el 50% de la calificación final y el ordinario el otro 50%.

Examen	Unidades	%	Instrumento de medición
Ordinario	Todas	50	Prueba escrita

## **BIBLIOGRAFÍA:**

1. Chatterjee, S. y Price B. **Regression Analysis by Example**, 2ª Ed. John Wiley & Sons. Nueva York, 1991.
2. Guttman, I. **Linear Models: An Introduction**. John Wiley & Sons. Nueva York, 1982.
3. Hogg, R. V. and Craig, A. T. **Introduction to Mathematical Statistics**. 5ª Ed. Prentice Hall. New Jersey, EE. UU., 1995.
4. Iversen, G.R. y Georgen, M.S. **Statistics, the Conceptual Approach**, Springer, 1997.
5. Kiefer, J. C. **Introduction to Statistical Inference**. Springer-Verlag. New York, EE. UU., 1987.
6. Lehman, E. L. **Testing Statistical Hypotheses**. John Wiley & Sons. New York, EE. UU., 1980.
7. Mendenhall, W., Wackerly, D.D. y Scheaffer, R.L. **Estadística Matemática con Aplicaciones**. 2ª. Ed. Grupo Editorial Iberoamérica. México, D.F. 1994.
8. Montgomery, D.C. y Peck E. **Introduction to Linear Regression Analysis**. John Wiley & Sons. Nueva York, 1992.
9. Mood, A. M.; Graybill, F. A. and Boes, D. **Introduction to the Theory of Statistics**. 3ª. Ed. Mc Graw-Hill. Nueva York, 1974.
10. Mukhopayay, N. **Probability and Statistical Inference**. Marcel Dekker, 2000.
11. Silvey, S.D. **Statistical Inference**, Chapman & Hall, Londres, 1975.
12. Sincich, T. **Statistics by Example**. 4ª Ed. Dellen-Macmillan. San Francisco, EE. UU., 1990.
13. Weiss, N.A. **Elementary Statistics** 2ª Ed. Addison-Wesley. Nueva York, EE. UU., 1993.

## **PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL PROFESOR:**

Licenciado en Matemáticas o Licenciado en Enseñanza de las Matemáticas, preferentemente con posgrado y experiencia docente, de investigación o de trabajo en el área.

**Autor:** L.M. Salvador Medina Peralta, E.E.

**Fecha de elaboración:** Diciembre de 2001.

**Última revisión:** Febrero, 2005. M. en C. Lucy del C. Torres Sánchez.