



# UADY

FACULTAD DE  
MATEMÁTICAS

**“Luz, Ciencia y Verdad”**

## **UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN MAESTRÍA EN MÉTODOS ESTADÍSTICOS**

### **Misión de la Facultad**

La Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Yucatán es una dependencia de educación superior que tiene como misión, formar integralmente a profesionales en áreas del conocimiento afines a las Matemáticas y la Computación, así como contribuir al desarrollo social, científico y tecnológico en los niveles regional, nacional y mundial, desarrollando investigación básica, tecnología y aplicaciones prácticas, así como actividades de extensión en sus áreas de competencia.

### **CURSO PROPEDÉUTICO: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**

**Duración 32 horas**

**2025**

## PROGRAMA

### OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:

1. Comprender y utilizar los conceptos básicos de probabilidad y estadística en problemas de aplicación.
2. Aplicar los modelos probabilísticos más comunes en problemas prácticos y comprenderá su importancia en el área de estadística.

### DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El propósito de este curso es proporcionar las bases necesarias de probabilidad y estadística, a aquellos aspirantes que lo requieran, para cursar el programa de Maestría en Métodos Estadísticos. En este curso se introducen los conceptos básicos de probabilidad y estadística. En cada tema, se discuten ejemplos de aplicación. En el desarrollo del curso se procurará que los estudiantes trabajen con ejemplos de casos reales, de preferencia propuestos por ellos mismos. En los temas en donde sea pertinente se introducirá el uso de un paquete estadístico.

### ANTECEDENTES ACADÉMICOS DESEABLES

Para el desarrollo de los temas se requiere una base matemática del álgebra operativa y las técnicas de conteo, así como el conocimiento de ciertos aspectos de la probabilidad como son los espacios equiprobables, de la estadística descriptiva básica y el conocimiento de las distribuciones básicas.

### CONTENIDO

<b>1. Métodos tabulares y gráficos.</b>	<b>3 horas</b>
---	----------------

Objetivo: Al concluir la unidad el alumno comprenderá e identificará los conceptos básicos que involucra un estudio estadístico, organizará y describirá una colección de datos por medio de tablas y gráficas.

- 1.1. Ideas generales del concepto de estadística.
- 1.2. Población y muestra.
- 1.3. Datos, variables, estadísticas y parámetros.
- 1.4. Tablas de distribución de frecuencias para uno y dos conjuntos de datos.
- 1.5. Gráfica de barras, circular e histograma.
- 1.6. Gráficas de dispersión.

**2. Medidas descriptivas.**

**5 horas**

Objetivo: Al concluir la unidad el alumno describirá una colección de datos mediante medidas numéricas.

- 2.1. Notación de sumatoria y sus propiedades.
- 2.2. Medidas descriptivas para uno y dos conjuntos de datos: Media, mediana, moda, rango, varianza, desviación media, desviación estándar, coeficiente de variación, covarianza y correlación.

**3. Introducción a la probabilidad.**

**12 horas**

Objetivo: Al concluir la unidad el alumno aplicará e interpretará los conceptos y resultados básicos de probabilidad.

- 3.1. Conceptos básicos de álgebra de conjuntos.
- 3.2. Experimento aleatorio, espacio muestral y eventos.
- 3.3. La probabilidad con un enfoque frecuencial.
- 3.4. Axiomas de probabilidad y resultados básicos.
- 3.5. Probabilidad condicional e independencia.
- 3.6. Probabilidad total y teorema de Bayes.

**4. Variables aleatorias.**

**8 horas**

Objetivo: Al concluir la unidad el alumno: (i) comprenderá y aplicará el concepto de función de densidad y de distribución de una variable aleatoria, y (ii) calculará e interpretará medidas de descripción de una variable aleatoria.

- 4.1. Variables discretas y continuas.
- 4.2. Función de densidad de probabilidad y función de distribución.
- 4.3. Esperanza y varianza.

**5. Algunas distribuciones de probabilidad importantes.**

**4 horas**

Objetivo: Al concluir la unidad el alumno: (i) conocerá las distribuciones de probabilidad más comunes y (ii) calculará probabilidades asociadas con las distribuciones estudiadas.

5.1. Distribuciones discretas.

- 5.1.1. Uniforme
- 5.1.2. Binomial.

5.2. Distribuciones continuas

- 5.2.1. Uniforme
- 5.2.2. Normal.

## RECURSOS DIDÁCTICOS

Notas de curso, material de apoyo didáctico, equipo audiovisual y software estadístico.

## METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

Al inicio de cada sesión, por medio de un caso de estudio se presentarán los elementos teóricos básicos relacionados con el tema correspondiente. Se enfatizará la importancia del tema en las aplicaciones y su relación con las asignaturas correspondientes de la Maestría en Métodos Estadísticos y la disciplina. En lo posible se trabajará con ejemplos prácticos, se identificará los elementos del tema en estudio y se enfatizará la interpretación de los resultados. En donde sea pertinente se utilizará un paquete estadístico y se indicará su importancia como herramienta en el análisis estadístico de datos.

## ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

Conferencia, interrogatorio, discusión dirigida, trabajo individual y en equipo, empleo de software estadístico.

## CRITERIO DE EVALUACIÓN

La calificación final estará conformada de la siguiente manera:

Exámenes Parciales:	70 puntos
Tareas:	30 puntos

Si el alumno obtiene una calificación mayor o igual a 80, se considerará exento del examen de admisión en esta asignatura.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Daniel, W.W. (1993). Estadística con Aplicaciones a las Ciencias Sociales y a la Educación. McGraw-Hill México, D.F.
2. Daniel, W.W. (2006). Bioestadística: Base para el Análisis de las Ciencias de la Salud. 4<sup>a</sup> ed. Limusa, Wiley, México, D.F.
3. Infante Gil, S. y Zárate de Lara, G. (1990). Métodos Estadísticos: un enfoque interdisciplinario. Editorial Trillas, México, D.F.
4. Mendenhall, W., Beaver, R.J. y Beaver, B.M. (2002). Introducción a la Probabilidad y Estadística. Thomson, México, D.F.
5. Yamane, T. (1974). Estadística. 3<sup>a</sup> edición. Harla, México.
6. Freund, J.E. y Simon, G.A. (1994). Estadística Elemental. 8<sup>a</sup> ed. Prentice Hall Hispanoamericana.
7. Ritchey, F.J. (2002). Estadística para las Ciencias Sociales: el potencial de la imaginación estadística. Mc Graw Hill, México.

## PERFIL DESEABLE DEL PROFESORADO

- Licenciado o Licenciada en Matemáticas o en algún área afín, preferentemente con posgrado en estadística.
- Experiencia mínima de 1 año en el uso de técnicas estadísticas en proyectos donde se aplique estadística.
- Experiencia docente mínima de 1 año.

## ELABORARON:

Dr. Jorge Armando Argáez Sosa  
M.C. María Dolores Matus Basto  
M.C. Salvador Medina Peralta  
Dr. Henry Gaspar Pantí Trejo



# UADY

FACULTAD DE  
MATEMÁTICAS

**"Luz, Ciencia y Verdad"**

## UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN MAESTRÍA EN MÉTODOS ESTADÍSTICOS

### Misión de la Facultad

La Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Yucatán es una dependencia de educación superior que tiene como misión, formar integralmente a profesionales en áreas del conocimiento afines a las Matemáticas y la Computación, así como contribuir al desarrollo social, científico y tecnológico en los niveles regional, nacional y mundial, desarrollando investigación básica, tecnología y aplicaciones prácticas, así como actividades de extensión en sus áreas de competencia.

### **Curso propedéutico: Matemáticas**

Duración 42 horas

2025

## PROGRAMA

### Objetivo General.

Al finalizar el curso, el alumno:

1. Comprenderá los conceptos fundamentales de álgebra básica, álgebra matricial, cálculo diferencial e integral en una variable.
2. Resolverá problemas en los que se requieran los conceptos matemáticos básicos.

### DESCRIPCIÓN DEL CURSO.

El propósito de este curso es proporcionar las bases necesarias de matemáticas, a aquellos aspirantes que lo requieran, para cursar el programa de Maestría en Métodos Estadísticos. En este curso se introducen los conceptos básicos de matemáticas. En cada tema, se discuten ejemplos de aplicación.

### ANTECEDENTES ACADÉMICOS DESEABLES

Para el desarrollo de los temas se requiere una base matemática del álgebra operativa, así como de teoría básica de conjuntos.

### CONTENIDO.

#### 1. FUNCIONES Y GRÁFICAS

**6 horas**

Objetivo. Al concluir la unidad el alumno comprenderá el concepto de función y los principales elementos asociados a ella y conocerá algunas de las funciones más comunes usadas en matemáticas.

- 1.1. Definición de función.
- 1.2. Ejemplos de funciones.
- 1.3. Dominio y contradominio.
- 1.4. Funciones especiales y sus gráficas: constante, polinomial, lineal, identidad, cuadrática (ej. parábola).
- 1.5. Otras funciones y sus gráficas: indicadora, valor absoluto, definida por intervalos.

#### 2. LA RECTA

**6 horas**

Objetivo. Al concluir la unidad el alumno comprenderá el concepto de recta e interpretará los elementos involucrados.

- 2.1. Ecuación de una recta.
- 2.2. Ordenada al origen (intercepto) y pendiente de una recta.
- 2.3. Determinación de la ecuación de una recta que pasa por dos puntos dados.
- 2.4. Rectas paralelas y perpendiculares.

### **3. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES CON DOS INCÓGNITAS 5 horas**

Objetivo. Al concluir la unidad el alumno resolverá un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas y comprenderá el significado geométrico de la solución.

- 3.1. Método de sustitución.
- 3.2. Método de igualación.
- 3.3. Método de suma y resta.

### **4. LAS FUNCIONES EXPONENCIAL Y LOGARÍTMICA 3 horas**

Objetivo: Al concluir la unidad el alumno aplicará las propiedades fundamentales de las funciones exponencial y logarítmica y comprenderá la relación que existe entre esas funciones.

- 4.1. Función exponencial: definición, gráfica y propiedades.
- 4.2. Función logaritmo: definición, gráfica y propiedades.

### **5. MATRICES 6 horas**

Objetivo: Al concluir la unidad el alumno comprenderá el concepto de matriz y aplicará sus principales operaciones algebraicas.

- 5.1. Definición.
- 5.2. Igualdad.
- 5.3. Casos particulares: cuadrada, diagonal, nula, triangular, identidad y transpuesta.
- 5.4. Suma de matrices y Multiplicación por un escalar.
- 5.5. Multiplicación de matrices.
- 5.6. Inversa de una matriz y su determinación.
- 5.7. Determinantes.

### **6. LÍMITES, CONTINUIDAD Y DERIVACIÓN 10 horas**

Objetivo: Al concluir la unidad el alumno comprenderá el concepto de límite, continuidad y derivada, y aplicará e interpretará dichos conceptos a problemas ilustrativos.

- 6.1. Concepto de límite.
- 6.2. Teoremas de límites.
- 6.3. Cálculo de límites.
- 6.4. Concepto de continuidad.
- 6.5. Funciones continuas y discontinuas.
- 6.6. Derivación y continuidad.
- 6.7. Reglas para la derivación.
- 6.8. La derivada de la función exponencial y logarítmica.
- 6.9. Aplicaciones de la derivada: valores máximos y mínimos.
- 6.10. Derivadas parciales para funciones en dos variables.

## 7. INTEGRALES

**6 horas**

Objetivo: Al concluir la unidad el alumno comprenderá el concepto de integral y aplicará e interpretará dicho concepto a problemas ilustrativos.

- 7.1. Integración mediante fórmulas.
- 7.2. La integral definida.

### RECURSOS DIDÁCTICOS

Notas de curso, material de apoyo didáctico y equipo audiovisual.

### METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

Al inicio de cada sesión, por medio de un ejemplo ilustrativo, se presentarán los elementos teóricos básicos relacionados con el tema correspondiente. Se enfatizará la importancia de los temas y su relación con la estadística.

### ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

- Expositivo
- Interrogatorio
- Discusión dirigida
- Trabajo individual y en equipo

### CRITERIO DE EVALUACIÓN

La calificación final estará conformada de la siguiente manera:

Exámenes Parciales:	70 puntos
Tareas:	30 puntos

Si el alumno obtiene una calificación mayor o igual a 80, se considerará exento del examen de admisión en esta asignatura.

### BIBLIOGRAFÍA.

1. Ayres, F.Jr. (1991). Teoría y Problemas de Matrices. Serie de Compendio Schaum McGraw-Hill. México. D.F.
2. Hohn, F.E. (1970). Álgebra de Matrices. Trillas. México, D.F.
3. Stewart, J. (2006). Cálculo: Conceptos y Contextos. International Thomson Editores. México, D.F.
4. Leithold, L. (1992). El Cálculo con Geometría Analítica. 6 Ed. Harla. México, D.F.
5. Steinlage, R.C. (1981). College Algebra and Trigonometry. Goodyear Publishing Company, Inc. Santa Mónica California.
6. Strang, G. (1982). Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. Fondo Educativo Interamericano. México, D. F.

7. Strang, G. (2003). *Introduction to Linear Algebra*. Wellesley-Cambridge.
8. Swokowski, E.W. y Cole, J.A. (2006). *Álgebra y trigonometría con Geometría Analítica*. Thomson Learning. Australia.
9. Swokowski, E.W. (1987). *Introducción al Cálculo con Geometría Analítica*. Grupo Editorial Iberoamérica. México, D.F.

### **PERFIL DESEABLE DEL PROFESORADO**

- Licenciado o Licenciada en Matemáticas o en algún área afín, preferentemente con posgrado en estadística.
- Experiencia docente mínima de 1 año.

### **ELABORARON**

M.C. Salvador Medina Peralta  
Dr. Henry Gaspar Pantí Trejo  
Dr. Jorge Armando Argáez Sosa