



Facultad de
Ciencias
UNAM



Diplomado de Estadística para la Investigación

1ra. Edición

Coordinador del Diplomado: Dra. y E.E.A. María de Lourdes Barbosa Saldaña

Instructores

- M. en C. Jorge A. Moreno Hernández
- Biól. Ángel Héctor Jiménez Pardo
- M. en C. y E.E.A. María Guadalupe Camacho Sánchez
- M. en C. y E.E.A. María de Jesús Hernández León
- M. en C y E.E.A. Karla Elisa Juárez Contreras
- Dra. y E.E.A. María de Lourdes Barbosa Saldaña. **Coordinadora del Diplomado**

Del 8 de noviembre de 2024 al 3 de julio del 2025

- Módulo I: Estadística descriptiva, 8 de noviembre al 5 de diciembre del 2024
- Módulo II: Introducción a la Probabilidad, 10 de enero al 6 de febrero del 2025
- Módulo III: Distribuciones de probabilidad, 14 de febrero al 13 de marzo del 2025
- Módulo IV: Muestreo, 21 de marzo al 24 de abril del 2025
- Módulo V: Inferencia estadística, 2 al 29 de mayo del 2025
- Módulo VI: Diseño de experimentos, 6 de junio al 3 de julio del 2025

Contenido

Módulo I. Estadística descriptiva

Objetivo: Adquirir los conocimientos para describir y representar diferentes conjuntos de datos

Objetivos específicos:

- Distinguir la importancia de la estadística y su relación con los procesos de investigación
- Exponer las principales medidas de tendencia central, de dispersión y su interpretación
- Emplear las diferentes técnicas gráficas para la presentación, descripción e interpretación de datos

Metas:

- Adquirir destrezas y habilidades para un adecuado proceso de análisis de datos en la etapa descriptiva.

Tema	Subtemas	No. de horas	Ponente(s)	Fechas:
Estadística Descriptiva		20	M. en C. Jorge A. Moreno Hernández	8 de noviembre al 5 de diciembre 2024
I. Introducción	I.1 Concepto de Estadística e importancia I.2 Enfoques de la estadística 1.2.1 Paramétrica y no paramétrica 1.2.2 bivariada, bivariada y multivariada I.3 Tipos de variables y escalas de medición I.4 Protocolo de investigación y tipos de estudios	5		
II. Estadística Descriptiva	II.1 Medidas de tendencia central II.2 Medidas de dispersión II.3 Medidas de posición	10		

	II.4 Medidas de forma			
III.Análisis exploratorio de datos	III.1 Pictogramas III.2 Diagrama de Barras III.3 Diagrama de Pastel III.4 Histogramas III.5 Polígono de frecuencias III.6 Diagrama de tallo y hoja III.7 Diagramas de caja-bigote III.8 Diagrama de dispersión	5		

Módulo II. Introducción a la Probabilidad

Objetivo general:

- Identificar las bases de probabilidad y su relación con la estadística.

Objetivos específicos:

- Identificar las propiedades, axiomas y aplicaciones de la probabilidad.

Metas:

- Calcular la probabilidad asociada a un fenómeno. Resolver problemas planteados en términos probabilísticos

Módulo II. Introducción a la Probabilidad	Subtemas	No. de horas 20	Ponente(s) Biól. Ángel Héctor Jiménez Pardo	Fechas: 10 de enero al 6 de febrero 2025
I. Introducción a la Probabilidad	I.1. Conceptos de probabilidad I.I. 1. Clásica I.I. 2. Frecuentista I.I. 3. Axiomática I.I. 4 Subjetiva	5		
II. Teoría de conjuntos	II.1 Espacio muestral, experimentos, eventos II.2 Operaciones entre conjuntos			
III. Propiedades y axiomas de la probabilidad		5		
IV. Probabilidad condicional	IV.1 Tablas de contingencia			
V. Teorema de Bayes		5		
VI. Conceptos de Sensibilidad, especificidad, falso y falso negativo				
VII. Análisis combinatorio	VII.1 Arreglos VII.2 Permutaciones VII.3 Combinaciones	5		

Módulo III. Distribuciones de probabilidad

Objetivos generales:

- Reconocer algunas distribuciones de probabilidad para variables discretas y continuas, así como su aplicación

Objetivos específicos:

- Calcular probabilidades a partir de las funciones de probabilidad en situaciones específicas.
- Representar gráficamente las probabilidades calculadas

Metas:

- Distinguir las diferentes distribuciones de probabilidad con base a sus características y su aplicación en resolución de problemas

Tema III Distribución de Probabilidad	Subtemas	No. de horas 20	Ponente(s) M en C y EEA. María Guadalupe Camacho Sánchez	Fechas: 14 de febrero al 13 de marzo de 2025
I. Función de distribución de probabilidad	I.1 Conceptos, características y ejemplos	5		
II. Función de probabilidad acumulada	II.1 Conceptos, características y ejemplos	5		
III. Distribuciones de probabilidad para variables Discretas	III. 1 Binomial III. 2 Poisson III. 3 Binomial negativa III. 4 Geométrica III.5 Hipergeométrica III. 6 Multinomial	5		

IV. Distribuciones de probabilidad para variables continuas	IV.1 Normal IV.2 Normal estándar IV.3 t de Student IV.4 Ji cuadrada IV. 5 F de Fisher	5		
---	---	---	--	--

Módulo IV Muestreo

Objetivo General:

- Identificar los diferentes tipos de muestreo probabilístico y no probabilístico, así como el cálculo del tamaño de muestra.

Objetivos particulares:

- Describir las características de cada tipo de muestreo
- Identificar los elementos que determinan el tamaño de una muestra

Metas:

- Distinguir y aplicar las diferentes técnicas y metodologías, para realizar la selección de una muestra

TEMA	Subtemas	No. de horas 20	Ponente(s) M. en C. y EEA María de Jesús Hernández León	Fechas: 21 de marzo al 24 de abril del 2025
I. Muestreo	I.1 Importancia del muestreo I.2 Conceptos Básicos *Población y muestra *Criterios de inclusión, exclusión y eliminación *Marco de muestreo	4		

II. Bases del Muestreo	II.1 Distribución Muestral	2		
III. Tamaño de Muestra	III.1 Parámetros conocidos III.2 Parámetros desconocidos	2		
IV. Error en el Muestreo	IV. 1 Precisión y exactitud IV. 2 Instrumentos de muestreo *Encuestas *Registros observacionales *Registros cuantitativos	6		
V. Tipos de muestreo	V.1 Probabilístico V.1.1 Aleatorio Simple (M.A.S) V.1.2 Sistemático V.1.3 Estratificado V.1.4 Conglomerado V.2 No probabilístico V.2.1 Bola de nieve V.2.2 De experto V.2.3 Por cuotas V.2.4 De conveniencia V.2.5 Por voluntarios	6		

Módulo V. Inferencia estadística

Objetivo General

Identificar las características de la estimación puntual y por intervalo para parámetros y el procedimiento en la toma de decisiones.

Objetivos Particulares

- Diferenciar las propiedades de la estimación puntual y de la estimación por intervalo y su aplicación.
- Distinguir y aplicar las pruebas de hipótesis para los diferentes parámetros

Metas

Aplicar las herramientas de estimación y toma de decisiones para diferentes parámetros en su área de conocimiento.

Tema V Inferencia	Subtemas	No. de horas 20	Ponente(s) M. en C y EEA. Karla Elisa Juárez Contreras	Fechas Del 2 al 29 de mayo del 2025
I. Inferencia estadística	I.1 Concepto de inferencia estadística I.2 Estimación puntual, I.2.1 Definición y propiedades I.3 Estimación por intervalo de confianza I.3.1 Definición y características I.4. Estimación para una media I.5 Estimación para la diferencias de medias para muestras independientes I.6 Estimación para la media de las diferencias para muestras pareadas I.7 Estimación para una proporción I.8 Estimación para la diferencia de dos proporciones I.9 Estimación para una varianza I.10. Estimación para el cociente de dos varianzas	10		
II. Pruebas de hipótesis	II.1 Conceptos generales II.1.1 Hipótesis nula e hipótesis alternativa II.1.2 Error tipo I y error tipo II, alfa y beta II.1.3 potencia de la prueba II.1.4 Valor de significancia (p) II.2 Procedimiento para la realización de pruebas de hipótesis II.3 Pruebas de hipótesis paramétricas y el supuesto de normalidad II.3.1 El Teorema Central del Límite II.3.2 Métodos gráficos para evaluar normalidad II.3.3 Pruebas de normalidad II.4 Prueba de hipótesis para una media II.5 Prueba de hipótesis para la diferencias de medias para muestras independientes II.6 Prueba de hipótesis para la media de las diferencias para muestras pareadas II.7 Prueba de hipótesis para una proporción II.8 Prueba de hipótesis para la diferencia de dos proporciones II.9 Prueba de hipótesis para una varianza II.10. Prueba de hipótesis para el cociente de dos varianzas	10		

MÓDULO VI. Diseño de experimentos

Objetivo general

Identificar los diferentes modelos de diseños experimentales utilizados más comúnmente en la realización de experimentos, así como su análisis estadístico e interpretación.

Objetivos específicos

- Identificar los aspectos teóricos a tomar en cuenta para los diferentes tipos de diseños experimentales, sus modelos, pruebas estadísticas y supuestos.
- Analizar resultados hipotéticos de diferentes tipos de diseños experimentales.
- Interpretar los resultados de los análisis estadísticos procedentes de los diseños experimentales vistos en clase.

Metas

Diferenciar los diseños en la planeación de un experimento, sus modelos, su análisis estadístico e interpretación de los resultados en el contexto de cada situación.

TEMA	Subtemas	No. de horas 20	Ponente(s) Dra. y EEA. María de Lourdes Barbosa Saldaña	Fechas: 6 de junio al 3 de julio del 2025
I. Planeación en el diseño de experimentos	I.1 Experimentos, conceptos básicos I.2 Lineamientos generales en la planeación de experimentos I.3 Conceptos de validez interna y validez externa	3		
II. Modelo con un solo factor, para efectos fijos	II.1 Modelo estadístico II.2 Definición de factor fijo II.3 Análisis de varianza II.4 Pruebas de hipótesis II.5 Pruebas de comparación múltiples II.6 Verificación de supuestos	3		
III. Modelos de bloques	III.1 Diseño de bloques al azar III.1.1 Modelo estadístico III.1.2 Análisis de varianza	3		

	III.1.3 Pruebas de hipótesis III.1.4 Verificación de supuestos III.2 Diseño de cuadro latino III.2.1. Modelo Estadístico III.2.2 Análisis de varianza III.2.3 Pruebas de hipótesis III.2.4 Verificación de supuestos III.3 Diseño de cuadro grecolatino III.3.1. Modelo Estadístico III.3.2 Análisis de varianza III.3.3 Pruebas de hipótesis III.3.4 Verificación de supuestos			
IV. Diseños de modelos con factores fijos	IV.1 Diseño factorial con 2 factores IV.1.1 Modelo estadístico IV.1.2 Concepto de interacción IV.1.3 Análisis de varianza IV.1.4 Pruebas de hipótesis IV.1.5 Pruebas de comparación múltiples IV.1.6 Verificación de supuestos IV.2 Diseño Factorial con 3 factores o más factores IV.2.1 Modelo estadístico IV.2.2 Interacción de segundo orden IV.2.3 Análisis de varianza IV.2.4 Pruebas de hipótesis IV.2.5 Pruebas de comparación múltiples IV.2.6 Verificación de supuestos	3		
V. Diseños de modelos con factores aleatorios	V.1 Modelo con 1 factor aleatorio V.1.1 Definición de factor aleatorio V.1.2 Modelo estadístico V.1.3 Análisis de varianza V.1.4 Pruebas de hipótesis V.1.5 Componentes de varianza V.1.6 Verificación de supuestos V.2 Modelo con 2 factores aleatorios V.2.1 Modelo estadístico V.2.2 Análisis de varianza V.2.3 Pruebas de hipótesis V.2.4 Componentes de varianza V.2.5 Verificación de supuestos	3		
VI. Modelos de efectos mixtos.	VI.1 Modelo estadístico con restricción VI.1.1 Modelo Estadístico	2		

	VI.1.2 Análisis de varianza VI.1.3 Pruebas de hipótesis VI.1.4 Componentes de varianza VI.1.5 Verificación de supuestos VI.2 Modelo estadístico sin restricción VI.2.1 Modelo Estadístico VI.2.2 Análisis de varianza VI.2.3 Pruebas de hipótesis VI.2.4 Componentes de varianza VI.2.5 Verificación de supuestos			
VII. Modelos de efectos anidados	VII.1 Modelo Estadístico VII.2 Análisis de varianza VII.3 Pruebas de hipótesis VII.4 Componentes de varianza VII.5 Verificación de supuestos	3		