



Universidad de Sonora
División de Ciencia Exactas y Naturales
Departamento de Física
Licenciatura en Física

Estadística

Eje formativo:	Básico		
Requisitos:	Probabilidad		
Carácter:	Obligatorio		
Horas:	Teoría	Taller	Laboratorio
	3	2	0
Créditos:	08		
Servicio del:	Departamento de		
	Matemáticas		

1. Introducción

2. Objetivo General

Proporcionar al estudiante las herramientas estadísticas básicas que le permitirán plantear, resolver e interpretar problemas estadísticos reales y familiarizarlo con el análisis estadístico computacional a través del uso de software estadístico.

3. Objetivos Específicos

Proveer al estudiante con las herramientas básicas que le permitan:

- Realizar un muestreo, diseñar un experimento sencillo y recolectar datos de manera apropiada.

- Analizar los datos obtenidos de manera descriptiva y formular una interpretación de los resultados.
- Aplicar las técnicas inferenciales más adecuadas al problema en cuestión e interpretar resultados.
- Codificar, capturar y analizar los datos obtenidos de muestreos o experimentos en un paquete estadístico.
- Interesar al estudiante en la forma en que distintos métodos estadísticos pueden emplearse para resolver problemas aplicados a su área.

4. Temario

I PARTE: Exploración de los datos

1. INTRODUCCIÓN Y ANÁLISIS GRÁFICO DE DATOS

Tipos de datos y escalas de medición

1.1 Tipos de Estudios.

1.2 Muestreos, censos, experimentos.

1.3 Búsqueda de datos.

1.4 Gráficas para variables categóricas

1.5 Gráficas para variables cuantitativas
(5 horas)

2. ANÁLISIS NUMÉRICO DE DATOS

2.1 Medidas de localización

2.2 Medidas de dispersión

2.3 Diagramas de caja

2.4 Uso de software estadístico
(10 horas)

3. ANÁLISIS DE RELACIONES ENTRE LOS DATOS.

3.1 Variable dependiente y variable regresora. Ejemplos.

3.2 Diagramas de dispersión.

3.3 Correlación.

3.4 Regresión lineal por mínimos cuadrados.

3.5 Análisis gráfico de residuales

3.6 Uso de software estadístico
(5 horas)

II PARTE: Producción de los datos.

4. PRODUCCIÓN DE DATOS POR MEDIO DE MUESTREO

4.1 Población, muestra y unidad de muestreo.

4.2 Sesgo de selección y sesgo de medición.

4.3 Margen de error, errores de muestreo y no de muestreo.

4.4 Muestreo aleatorio simple, estratificado, por conglomerados, sistemático, multietápico.
(5 horas)

5. PRODUCCIÓN DE DATOS POR MEDIO DE EXPERIMENTOS.

5.1 Conceptos básicos: unidad experimental, tratamientos, factores y niveles de un factor.

- 5.2 Principios básicos de un diseño experimental: control, aleatorización, réplicas.
- 5.3 Ejemplos de diseños experimentales.
(5 horas)

III PARTE: Inferencia estadística.

6. DISTRIBUCIONES MUESTRALES

- 6.1 Parámetros y estadísticos.
- 6.2 Distribuciones muestrales.
- 6.3 Distribución muestral de la media.
- 6.4 Teorema Central del Límite
- 6.5 Distribución muestral de una proporción.
- 6.6 Uso de software estadístico.

(10 horas)

7. CONCEPTOS BÁSICOS DE INTERVALOS DE CONFIANZA Y PRUEBAS DE HIPÓTESIS

- 7.1 Estimación por intervalos de confianza.
- 7.2 Intervalos de confianza para una media.
- 7.3 Prueba de Hipótesis.
- 7.4 Prueba de Hipótesis para una media.
- 7.5 Usos y abusos de la inferencia estadística.
- 7.6 Uso de software estadístico.

(8 horas)

8. INTERVALOS DE CONFIANZA Y PRUEBAS DE HIPÓTESIS PARA DOS PARÁMETROS.

- 8.1 Intervalos de confianza para una diferencia de medias.
- 8.2 Prueba de hipótesis para una diferencia de medias.
- 8.3 Uso de software estadístico

(8 horas)

9. INFERENCIA PARA DATOS ENUMERATIVOS.

- 9.1 Intervalo de confianza y prueba de hipótesis para una proporción.
- 9.2 Intervalo de confianza y prueba de hipótesis para diferencia de proporciones.
- 9.3 Tablas en dos clasificaciones. La prueba Ji cuadrada.
- 9.4 Uso de software estadístico.

(8 horas)

10. INTRODUCCIÓN AL DISEÑO Y ANÁLISIS DE EXPERIMENTOS

- 10.1 Diseño y análisis de experimentos con un solo factor. La Prueba F.
- 10.2 Comparación gráfica de medias.
- 10.3 Uso de software estadístico.

(10 horas)

11. INFERENCIA EN REGRESIÓN

- 11.1 Prueba de hipótesis para los coeficientes de la recta de regresión
- 11.2 Prueba de hipótesis para el coeficiente de correlación lineal
- 11.3 Uso de software estadístico.

(6 horas)

5. Estrategias didácticas

El profesor empleará dinámicas que promuevan el trabajo en equipo. Promoverá la participación activa de los estudiantes poniendo especial atención al desarrollo de habilidades de carácter tanto general como específicas que le permitan resolver problemas estadísticos prácticos. De igual manera incorporará los recursos tecnológicos en la actividad cotidiana de los alumnos e incentivará el desarrollo de actividades fuera del aula.

6. Estrategias para la evaluación

Para la evaluación de los estudiantes, el profesor tomará en cuenta sus resultados de los exámenes parciales, tareas, trabajos de investigación y la participación individual y colectiva. Los porcentajes serán previamente acordados al inicio del semestre.

7. Bibliografía

- 1) Devore, Jay L. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Thomson Learning, México, quinta edición 2001.
- 2) Hines, W, Montgomery D. Probabilidad y Estadística para Ingeniería, CECSA, México, segunda edición, 2002.
- 3) Montgomery, Douglas – Runger George C. Probabilidad y Estadística Mcgraw-Hill, segunda edición, 2002.
- 4) Moore, David S. Statistics: Concepts and Controversies. W. H. Freeman, Fifth Edition, 2001.
- 5) Moore, David S. Statistics: The Basic Practice of Statistics, W. H. Freeman, Third Edition, 2004.
- 6) Ross, Sheldon, M. Probabilidad y Estadística para ingenieros. Mcgraw-Hill. Primera ed. 2001.
- 7) Sharon, L. Lohr. Muestreo: Diseño y Análisis. Thomson Learning, México, 2000.
- 8) Walpole R.E., Myers R. H., Myers S. L. Probabilidad y estadística para ingenieros. Prentice Hall, México, sexta edición 1999.

8. Perfil docente

Se recomienda que el profesor tenga las siguientes características:

- Formación matemática sólida en el área.
- Posea conocimientos acerca de la utilización de herramientas estadísticas y de probabilidad
- Incorpore el empleo de recursos computacionales en las actividades cotidianas del curso.