

## Métodos Estadísticos.

### Objetivo de la asignatura.

Capacitar al estudiante para obtener, analizar e interpretar los estadísticos de un conjunto de datos experimentales; así como evaluar y aplicar los diseños experimentales más comunes utilizados en proyectos de investigación

### Aportación al perfil del graduado.

La materia contribuye en la formación del maestro en ciencias dando una base firme para el posterior análisis de los resultados que se obtengan en los trabajos experimentales de todo tipo de investigación. Así mismo coadyuva a la mejor comprensión de la literatura científica, permitiéndole al alumno un mayor y mejor análisis y discusión de resultados.

### Contenido temático.

Unidad	Tema	Subtemas
1	Obtención y Análisis de Datos Objetivo: El alumno identificará los métodos y formas de tabulación y análisis básicos de datos.  Horas Teóricas: 2	1.1. Descripción de datos por medio de gráficas y tablas 1.2. Medidas de tendencia central. 1.3. Medidas de dispersión. 1. Horas de Trabajo Adicional: 4
2	Teoría de Estimación Objetivo: El alumno interpretará los conceptos de distribución de probabilidad en la inferencia estadística así como las estimaciones puntual y por intervalo.  Horas Teóricas: 2	2.1. Estimación puntual (estimación de parámetros, medidas de calidad para los estimadores) 2.2. Estimación por intervalos (intervalos para medias, intervalos para diferencias de medias e intervalos para varianzas) 2.3. Selección de tamaño de muestra Horas de Trabajo Adicional: 4
3	Pruebas de Hipótesis Objetivo: El alumno identificará las pruebas para la media y la varianza, así como los conceptos básicos para probar las hipótesis.  Horas Teóricas: 4	3.1. Definición y fuente de hipótesis 3.2. Hipótesis nula o hipótesis alterna 3.3. Pruebas unilaterales y bilaterales 3.4. Errores tipo I y II. Nivel de significancia 3.5. Pruebas de hipótesis de un parámetro Horas de Trabajo Adicional: 8
4	Regresión Lineal Objetivo: El alumno describirá la importancia del análisis de regresión dentro de los diseños experimentales y explicará los conceptos de regresión lineal y simple. Horas Teóricas: 5	4.1. Regresión lineal simple 4.2. Predicción 4.3. Regresión lineal múltiple 4.4. Pruebas de hipótesis con regresión lineal.  Horas de Trabajo Adicional: 10
5	Experimentos de un Factor Objetivo: El alumno identificará la familia de diseños experimentales para comparar tratamientos. Horas Teóricas: 6	5.1. Análisis de varianza 5.2. Diseño completamente al azar 5.3. Comparaciones múltiples Horas de Trabajo Adicional: 12
6	Diseños en Bloques Objetivo: El alumno identificará las características generales y usos de los	6.1. Diseño en bloques completamente al azar. 6.2. Diseño en cuadro latino

	diseños en bloques. Horas Teóricas: 5	6.3. Diseño en cuadro grecolatino Horas de Trabajo Adicional: 10
7	Experimentos Factoriales Objetivo: El alumno conceptualizará y desarrollará los diseños factoriales de dos y tres factores.  Horas Teóricas: 8	7.1. Interacción de factores 7.2. Diseños factoriales con dos factores 7.3. Diseños factoriales con tres factores 7.4. Diseños factoriales $2^k$ Horas de Trabajo Adicional: 16
8	Diseños Factoriales Fraccionados Objetivo: El alumno identificará un diseño factorial fraccionado y conocerá sus respectivas ventajas y desventajas Horas Teóricas: 3	8.1. Diseños factoriales fraccionados $2^{k-p}$ 8.2. Resolución 8.3. Diseños de Plackett-Burman  Horas de Trabajo Adicional: 6
9	Experimento Robusto Objetivo: El alumno identificará los diferentes arreglos ortogonales y a qué tipo de situaciones se aplican. Horas Teóricas: 3	9.1. Diseño robusto (Taguchi) 9.2. Robustez 9.3. Arreglos Ortogonales  Horas de Trabajo Adicional: 6
10	Metodología de Superficie de Respuesta Objetivo: El alumno explicará el concepto de optimización y su relación con la superficie de respuesta. Horas Teóricas: 5	10.1. Optimización 10.2. Modelos de superficie de respuesta 10.3. Diseños de superficie de respuesta 10.4. Técnicas de optimización Horas de Trabajo Adicional: 10
11	Estadística No Paramétrica Objetivo: El alumno conocerá las pruebas no paramétricas así como sus respectivas ventajas y desventajas.  Horas Teóricas: 5	11.1. Pruebas no paramétricas 11.2. Prueba de signo 11.3. Prueba de rango con signo 11.4. Prueba de suma de rangos 11.5. Pruebas de corridas 11.6. Límites de tolerancia Horas de Trabajo Adicional: 10

### **Bibliografía y Software de apoyo.**

Berenson, M. L.; Levine, D. M. y T. C. Krehbiel. 2001. Estadística para Administración. Prentice Hall. México

Gutiérrez-Pulido, H. y R. De la Vara-Salazar. 2003. Análisis y Diseño de Experimentos. Mc Graw Hill. México.

Kuehl, R. O. 2003. Diseño de Experimentos.. Thomson Learning. México.

Walpole, R. E.; Myers, R. H. Y S. H. Myers. 1998. Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Pearson Education. México.

Software: Statgraphics Plus 4.0

### **Prácticas propuestas.**

Unidad	Práctica
Obtención y Análisis de Datos Tiempo: 2 hr	Obtención, tabulación y análisis de datos experimentales hipotéticos
Regresión Lineal Tiempo: 3 hr	Utilización de software para análisis de regresión lineal
Experimentos de un Factor Tiempo: 3 hr	Utilización de software para análisis de experimentos de un factor
Diseños en Bloques	Utilización de software para análisis de diseños en

Tiempo: 3 hr	bloques
Experimentos Factoriales Tiempo: 5 hrs	Utilización de software para análisis de diseños factoriales
Diseños Factoriales Fraccionados Tiempo: 4 hrs	Utilización de software para análisis de diseños factoriales fraccionados
Experimento Robusto Tiempo: 4 hrs	Utilización de software para análisis de experimentos robustos
Metodología de Superficie de Respuesta Tiempo: 4 hrs	Utilización de software para análisis de diseños de superficie de respuesta
Estadística No Paramétrica Tiempo: 4 hrs	Utilización de software para análisis de pruebas no paramétricas