

AREA: CIENCIAS DE LA CONDUCTA

METODOLOGIA CIENTIFICA

Profesores

Carlos Marxo **Mujica**

Eli Saúl Calderón

Ángel Aquino

Leonarda **Casanova**

OBJETIVOS GENERALES:

Al concluir el período lectivo, el estudiante:

- 1.1. Estará en capacidad de elaborar un protocolo de investigación, siguiendo las instrucciones y manejando las técnicas estudiadas.
- 1.2. Manejará en forma correcta las técnicas estadísticas básicas, para el análisis de los datos.
- 1.3. Aplicará los conocimientos obtenidos en las materias Metodología del Estudio e Introducción a la Estadística en la elaboración del Protocolo.
- 1.4. Desarrollará una actitud científica frente a los problemas del país, y específicamente a los problemas odontológicos.
- 1.5. Se relacionará con instituciones y problemas del campo de la salud.
- 1.6. Desarrollará una actitud científica en la toma de decisiones frente a problemas odontológicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Unidad 1

- 1.1. Presentar como trabajo final un protocolo de investigación, donde se evidencie la utilización de por lo menos el 80% de las técnicas aprendidas durante el mismo.

Unidad 2

- 2.1 Explicar la necesidad de modelos probabilísticos en el estudio de problemas relacionados con el campo Odontológico.
- 2.2 Identificar experimento aleatorio, variable aleatoria, espacio muestral, punto muestral y evento en una situación dada.
- 2.3 Definir probabilidad.

- 2.3.1 Establecer la diferencia entre probabilidad clásica y probabilidad como frecuencia relativa.
- 2.4 Explicar la necesidad del modelo normal en la resolución de problemas odontológicos.
- 2.5 Identificar las propiedades de la Distribución Normal.
- 2.6 Calcular áreas bajo la curva normal, utilizando la tabla correspondiente.

Unidad 3

- 3.1. Establecer racionalmente diferencias entre conceptos en situaciones dadas.
- 3.2. Explicar la necesidad de la utilización del muestreo en la investigación odontológica.
- 3.3. Identificar en forma práctica las diferentes fases de investigación por muestreo de un problema odontológico.
- 3.4. Definir conceptualmente el muestreo aleatorio simple:
 - 3.4.1. Utilizar la tabla de números aleatorios para seleccionar los elementos de una muestra.
 - 3.4.2. Definir la estimación puntual y por intervalo.
 - 3.4.3. Estimar intervalos de confianza para la media y la proporción poblacional indicando el nivel de confianza utilizado.
- 3.5. Definir conceptualmente el muestreo estratificado.
 - 3.5.1. Definir los tipos de afijación.
 - 3.5.2. Diferenciar el muestreo estratificado del muestreo aleatorio simple.
- 3.6. Calcular el tamaño de la muestra.

Unidad 4

- 4.1. Definir prueba estadística.
- 4.2. Determinar las condiciones para la correcta utilización de cada uno de los estadísticos.
- 4.3. Determinar las condiciones para la correcta utilización de las pruebas de hipótesis planteada.
- 4.4. Utilizar las pruebas de hipótesis donde la estadística a dominar se contrasta con la T – Student.
- 4.5. Identificar en un problema la prueba correspondiente a utilizar.

Unidad 5

- 5.1. Definir Prueba no paramétrica.

- 5.2. Utilizar las pruebas de hipótesis en un contraste con Chi – Cuadrado para una muestra.
- 5.3. Utilizar las pruebas de hipótesis en un contraste con Chi – Cuadrado para dos o más.
- 5.4. Utilizar las pruebas de hipótesis en un contraste con la prueba del signo para dos muestras relacionadas.
- 5.5. Utilizar las pruebas de hipótesis en un contraste con la prueba del signo con jerarquización de Wilcoxon.
- 5.6. Utilizar las pruebas de hipótesis en un contraste con la Prueba de la Mediana.
- 5.7. Utilizar las pruebas de hipótesis en un contraste con la prueba Mann Whitney para dos muestras independientes.
- 5.8. Identifica en un problema la prueba correspondiente a utilizar.

CONTENIDO

UNIDAD 1: *Planificación de una investigación.*

- 1.1. Elaboración y presentación de un protocolo de investigación.

UNIDAD 2: *Introducción a la Teoría de la probabilidad.*

- 2.1. Introducción. Fenómenos Determinísticos y Fenómenos Aleatorios.
- 2.2. Conceptos Fundamentales: Experimento Aleatorio, Variable Aleatoria, Espacio Muestral Finito e Infinito, Punto Muestral. Eventos Simples y Compuestos. Eventos mutuamente excluyentes.
- 2.3. Definición de probabilidad como frecuencia relativa. Definición de probabilidad Clásica.
- 2.4. Descripción. Modelo Normal general y tipificado.
- 2.5. Propiedades del modelo Normal.
- 2.6. Áreas bajo la curva Normal.

UNIDAD 3: *Introducción a la Teoría del Muestreo.*

- 3.1. Conceptos fundamentales: Inferencia, Estadística, Población, Muestra, Estadístico y Parámetro. Notación.
- 3.2. Aplicaciones, conveniencias y limitaciones del muestreo.
- 3.3. Fases de una Investigación por Muestreo.

3.4. Muestreo aleatorio simple. Utilización de tablas de números aleatorios. Estimación puntual y por intervalos de la proporción poblacional.

3.5. Muestreo estratificado. Concepto de afijación. Afijación uniforme, proporcional y Óptima.

3.6. Cálculo del tamaño apropiado de la muestra para el muestreo aleatorio simple. Cálculo del tamaño de la muestra para estimar la media, la proporción y el total.

UNIDAD 4: *Decisión Estadística.*

4.1. Introducción. Hipótesis de investigación e hipótesis estadística. Hipótesis nula. Hipótesis alternativa. Error tipo I. Error tipo II. Nivel de significación. Región de rechazo y región de aceptación. Pruebas del 1 y 2 colas. Esquemas para pruebas hipotéticas.

4.2. Pruebas de hipótesis utilizando la distribución normal. Prueba de hipótesis para la comparación de una media poblacional.

4.3. Prueba de Hipótesis para la comparación de dos medias poblaciones. Prueba de hipótesis para la comparación de una proporción poblacional. Prueba de hipótesis para la comparación de dos proporciones poblacionales.

4.4. Pruebas de hipótesis utilizando la distribución T- Student.

4.5. Planteamiento y ejecución de problemas de pruebas de hipótesis.

UNIDAD 5: *Pruebas no paramétricas.*

5.1. Introducción a los métodos de libre Distribución.

5.2. Pruebas de Hipótesis utilizando la Distribución Chi-Cuadrado para una muestra.

5.3. Pruebas de hipótesis utilizando la Distribución Chi-Cuadrado para dos o más muestras.

5.4. Pruebas de hipótesis utilizando la Prueba del Signo para dos muestras relacionadas.

5.5. Pruebas de hipótesis utilizando la Prueba del Signo con jerarquización de Wilcoxon.

5.6. Pruebas de hipótesis utilizando la Prueba de la Mediana.

5.7. Pruebas de hipótesis utilizando la Prueba Mann Whitney para dos muestras independientes.

5.8. Planteamiento y ejecución de problemas de pruebas no paramétricas.

ACTIVIDADES:

UNIDAD 1: Elaboración permanente del protocolo de investigación, en la medida en que se vayan dando nuevas clases.

UNIDAD 2:

- 2.1. Ejercicios prácticos donde el estudiante clasificará cada una de la lista de fenómenos, cuales son Determinísticos y cuales son aleatorios.
- 2.2. Ejercicios prácticos donde el estudiante identifique espacio muestral, experimento aleatorio y los diferentes tipos de eventos
- 2.3. Exposición teórica.
- 2.4. Exposición y discusión acerca del tema.
- 2.5. Exposición y discusión acerca del tema.
- 2.6. Ejercicios prácticos acerca del manejo de la tabla.

UNIDAD 3:

- 3.1. Exposición y discusión acerca del tema.
- 3.2. Exposición y discusión acerca del tema.
- 3.3. Ejercicios prácticos acerca del desarrollo de las fases de una investigación por muestreo, dado varios problemas odontológicos.
- 3.4. Ejercicios prácticos acerca del manejo de la tabla de número aleatorios y la estimación por intervalos de la media y la proporción.
- 3.5. Ejercicios prácticos para identificar los tipos de afijación.
- 3.6. Ejercicios prácticos para calcular el tamaño de la muestra de problemas odontológicos planteados en clase. Calcular el tamaño de la muestra para estimar la media, la proporción y el total. Utilizar la tabla de números aleatorios para seleccionar la muestra resultante.

UNIDAD 4:

- 4.1. Exposición y discusión acerca del tema.
- 4.2. Ejercicios prácticos donde el estudiante realizará un ejercicio de la prueba de la hipótesis tratada.
- 4.3. Ejercicios prácticos donde el estudiante realice problemas para cada idea planteada.
- 4.4. Ejercicios prácticos donde el estudiante realice problemas donde se plantee la prueba de hipótesis por intermedio de la T-Student.
- 4.5. Ejercicios prácticos donde el estudiante se plantee y ejecute la resolución del problema por intermedio de la prueba apropiada.

UNIDAD 5:

- 5.1. Exposición y discusión acerca del tema.
- 5.2. Ejercicios prácticos donde el estudiante se plantee la resolución de problemas por intermedio de la prueba Chi-Cuadrado para una muestra.
- 5.3. Ejercicios prácticos donde el estudiante se plantee la resolución de problemas por intermedio de la prueba Chi-Cuadrado para dos o más muestras.
- 5.4. Ejercicios prácticos donde el estudiante se plantee la resolución de problemas por intermedio de la prueba del Signo en dos muestras relacionadas.
- 5.5. Ejercicios prácticos donde el estudiante se plantee la resolución de problemas por intermedio de la prueba del Signo con jerarquización de Wilcoxon.
- 5.6. Ejercicios prácticos donde el estudiante se plantee la resolución de problemas por intermedio de la prueba de la Mediana.
- 5.7. Ejercicios prácticos donde el estudiante se plantee la resolución de problemas por intermedio de la prueba DE Mann Whitney en dos muestras independientes.
- 5.8. Ejercicios prácticos donde el estudiante se plantee la resolución de problemas por intermedio de la prueba apropiada.

EVALUACIÓN: Al finalizar cada Unidad se realizará una prueba práctica de desarrollo o, si se requiere, una evaluación teórica de selección múltiple.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- ANDER EGG, E. *Introducción a las técnicas de investigación social*. Editorial Humanitas. Buenos Aires, 1966.
- AZORIN, FRANCISCO P. *Curso de muestreo y aplicaciones*. Ed. Publicaciones UCV. Cota 311-2, A-966.
- CHOU, YA-LUN. *Análisis estadístico*. Editorial interamericana. Cota 310-7, C-552.
- COHEN, M y E. NAGEL. *Introducción a la lógica y el método científico*. Editorial Amorrortov. Buenos Aires, 1968.
- FESTINGER, L. Y D.B. KATS. *Los métodos de investigación en las ciencias sociales*. Ed. Paidós. Buenos Aires, 1972.
- GALTUNG, JOHAN. *Teoría y método de investigación social*. Ed. Eudeba. Buenos Aires, 1971.
- HAYMAN, JOHN. *Investigación y Educación*. Ed. Paidós. Buenos Aires, 1969.
- MATHER, K. *Análisis estadístico en Biología*. Ediciones Paraninfo. Madrid, 1971. Cota 312-M427, C-1.
- MORLES, VICTOR. *Guía para la Elaboración y Evaluación de los proyectos de investigación en revistas de pedagogía N° 1*. Caracas, mayo 1974.
- MOSQUERA, LUIS. *Hipótesis estadística con aplicaciones*. Ed. Diseño y composición Litográfica. Cota 310-7, S-43.
- PULIDO SAN ROMÁN, A. *Estadística y técnicas de investigación Social*. Cota 309.1, S-571, C-1.
- SCUTLZ, C.M. JAHODA Y OTROS. *métodos de investigación en las relaciones sociales*. Madrid, 1979.

- STERRA, BRAVO E. Técnica de Investigación Social. Cota 309.1, S-571, C-1.
- SPIEGEL, MURRAY R. Estadística. McGraw-Hill. México 1970 Cota 310-7 S-43.
- SIEGEL SYDNEY. Diseño Experimental no paramétrico. Ed Trillas México 1970

BIBLIOGRAFIA BASICA. (Cont.)

- SWAROOP, Satya. Estadística Sanitaria. Ed. Fondo de Cultura Económica. México, 1974. Cota 312 973. C-1, 1964. Unidades: 2, 3 y 4.
- TRAVERS, Robert. Introducción a la Investigación Educativa. Editorial Paidós. Buenos Aires 1971. Unidad: 1.
- VAIT BALEN, D.B. y W.J. Lieyer. Manual de Técnica de la Investigación Educativa Ed. Paidós. Buenos Aires, 1971. Unidad: 1.
- WHITNEY, Frederik. Elementos de investigación. Ediciones Omega. Barcelona, 1953. Unidad: 1.
- YOUNG, R.K. y Donald J. Veldman. Introducción a la Estadística Aplicada a las Ciencias de la Conducta. Cota 312, YZ73. Unidades: 2, 3 y 4.
- ZUWAYLTF, FALIL. Estadística General Aplicada. Fondo Educativo Interamericano, S . A. México, 1977. Unidad