



**INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO
"SAN PEDRO NOLASCO"**

J.F. Moreno 1751 – ciudad – Mendoza – Tel: 4251035 - Fax: 4231397

e.mail: superior_ispn@ciudad.com.ar –

Carrera: Profesorado en Biología.

Asignatura: Bioestadística.

Curso: Segundo año.

Total Horas Asignatura: 56.

Horas Semanales: 4.

Profesor Titular: Mario Eduardo García

Planificación anual año 2008.

Correlatividades: Con Matemática para cursar.

Con Biología General para acreditar.

Fundamentación:

Hasta hace pocas décadas las ciencias biológicas carecían de cierto lenguaje matemático que las ayudara a formular correctamente sus planteamientos. Hoy, por el contrario, es difícil abrir un libro o una revista especializada sin tropezar con “ $P < o > que$ ”, “varianzas”, “medias”, “desviación estandar” o con “riesgos relativos”. En la actualidad, el uso de procedimientos, métodos o técnicas estadísticos ha experimentado un considerable aumento en las publicaciones biológicas, en especial a partir de la década de los ochenta. Y debido al recurso informático, se está generalizando la utilización de técnicas estadísticas cada vez más complejas, entre las que se encuentran los análisis multivariantes.

Debido a todo esto los profesionales de las ciencias biológicas necesitan cada vez más usar técnicas estadísticas para describir y resumir la información que generan en sus actividades cotidianas, para medir el grado de incertidumbre de cada una de las generalizaciones o “afirmaciones” que se hacen a partir de los resultados de trabajos investigativos y/o para leer en forma crítica la bibliografía sobre ciencias biológicas.

La biología esta llena de variaciones, y a veces se hace difícil descubrir las verdaderas diferencias que surgen de ellas, los seres vivos, aunque correspondan a una misma raza o especie, tienen diferencia en cuanto a su

constitución física y en cuanto a la forma de responder ante un mismo estímulo. **La bioestadística es la ciencia que aplica una serie de métodos que nos permiten estudiar esta variación.**

Objetivos generales:

- A. Estimular la capacidad de observación y análisis de hechos biológicos, como punto de partida de la metodología científica.
- B. Lograr un adecuado manejo de la observación científica y su procesamiento.
- C. Aplicar los principios estadísticos a las observaciones realizadas.
- D. Plantear y resolver estadísticamente problemas en relación con el mundo natural.
- E. Reconocer la utilidad de las medidas estadísticas descriptivas específicas en biología.
- F. Aprender a realizar e interpretar gráficos con evaluaciones estadísticas.
- G. Aprender a distinguir entre: “lo que es”, “lo que parece ser”, “lo que puede ser” y “lo que es más probable que sea”.
- H. Comprender los alcances y aplicación de la demografía.

Contenidos conceptuales:

Primer eje temático: Generalidades: historia, definiciones. Clasificación de la estadística. Estadística descriptiva e inferencial. Condiciones básicas para el análisis estadístico. Datos nominales, ordinales, interválidos y proporcionales. Tipo de variables: discretas y continuas. Igualdad y desigualdad.

Segundo eje temático: Recopilación de los datos estadísticos. Ordenamiento de los datos. Conceptos. Distribución de frecuencias para datos continuos y discretos. Tablas de conteo. Amplitud de la muestra. Intervalos de clase, límites reales y aparentes. Frecuencia absoluta, relativa, porcentual y acumulada.

Tercer eje temático: Estadística gráfica. Distintos tipos de gráficos. Gráficos de barra, curvas, ojivas, polígonos de frecuencia,

histogramas. Como y cuando utilizar cada tipo de gráfico. Interpretar gráficos de un trabajo estadístico.

Cuarto eje temático: Medidas de centralización. Media aritmética. Media aritmética ponderada. Propiedades de la media aritmética. Mediana. Moda o modo. Relación entre media, mediana y modo. Cuantiles: cuartiles, deciles y percentiles.

Quinto eje temático: Medidas de dispersión. Amplitud. Desviación media. Desviación estándar o típica. Propiedades de la desviación estándar. Varianza. Coeficiente de variación. Rango semi cuartílico y semi percentílico. Error estándar.

Sexto eje temático: poblaciones y muestras. Conceptos. Probabilidad de un suceso. Método empírico y teórico. Sucesos incompatibles, ley de la suma. Sucesos condicionados, ley de la multiplicación. Sucesos independientes, ley de al menos uno. Distribución binomial y normal.

Séptimo eje temático: Medidas de significación estadística. Teoría de pequeñas muestras. Distribución "t" de Student. Valor de "P". Prueba de Chi-cuadrado, intervalos de confianza, frecuencias observadas y frecuencias teóricas.

Octavo eje temático: Demografía. Conceptos: demografía, tipos, censos y hechos vitales. Pirámides de población, interpretación cuanti y cualitativa. Epidemiología. Incidencia y prevalencia. Morbi-mortalidad. Interpretación y proyección de sus datos.

Contenidos procedimentales:

✓ Formulación de problemas y explicaciones provisionales: formulación de hipótesis, predicción de fenómenos o resultados a partir de modelos, e identificación de problemas y planteo de preguntas.

✓ Selección, recolección y registro organizado de la información: Organización de información de diferentes fuentes, selección de los datos apropiados, identificación de fuentes de error y de validez de resultados experimentales.

✓ Interpretación de la información: Análisis e interpretación de situaciones a partir de principios o modelos, comparación de diferentes teorías y modelos, evaluación de procesos, materiales y/o aparatos sobre la base de aspectos relevantes.

✓ Diseño de investigaciones: análisis, planificación y realización de proyectos de investigación.

✓ Conducción de situaciones de enseñanza de las ciencias naturales, planteo de preguntas sobre el mundo natural, implementación de trabajos exploratorios y experimentales, puesta a prueba de la hipótesis, elaboración de conclusiones e interpretación de modelos.

Contenidos actitudinales:

- ▶ Comprensión, desarrollo de actitudes destinadas a aplicar, en las observaciones de hechos biológicos, los principios estadísticos.
- ▶ Confianza en sus posibilidades de plantear y resolver estadísticamente problemas en relación con el mundo natural.
- ▶ Respeto por el pensamiento ajeno y el conocimiento producido por otros.
- ▶ Respeto por las pruebas y honestidad en la presentación de resultados.
- ▶ Valoración de un espacio de investigación en el país, que contribuya al desarrollo del conocimiento científico.
- ▶ Valoración de la estadística en el campo de la salud.
- ▶ Desarrollo de la utilización de un vocabulario preciso que permita la comunicación.

Estrategias:

Horas presenciales:

- a- Realización rutinaria de trabajos prácticos individuales y grupales.
- b- Interpretación de trabajos y gráficos en revistas de biología.
- c- Planteo de trabajos sencillos realizados en el ámbito familiar y/o en el entorno laboral o grupo de amigos.
- d- Revisión de temas.

Criterios de evaluación:

- 1- Autoevaluación.

- 2- Coevaluación.
- 3- Heteroevaluación.
- 4- Presentación de trabajos.
- 5- Aprobación de la asignatura mediante un examen final en el que deberán presentar un trabajo de investigación con análisis estadístico.

Bibliografía:

- ☺ Spiegel y col. Estadística. Shaum. 2° Edición. Ed. Mc Graw-Hill 1998.
- ☺ Bancroft Huldah. Introducción a la Bioestadística. Ed. Eudeba 1978.
- ☺ Leaverton P. E. ABC de la Bioestadística. Ed. Salva 1989.
- ☺ Sentis J. Y col. Manual de Bioestadística. 2° Edición. Ed. Masson 1995.
- ☺ Norman y Streiner. Bioestadística. Ed. Harcourt. 2000.
- ☺ Bourke G. J. Y col. Interpretación y utilización de la estadística médica. Ed. Espaxs.
- ☺ Renington R. Y col. Estadística Biomédica y Sanitaria. Ed. Prentice Hall Internacional.

.....
Prof.