

Carrera de Especialización y Maestría en Conservación de la Biodiversidad

Materia: ESTADÍSTICA

Propuesta

Esta materia se propone suministrar los conceptos y métodos estadísticos más usualmente aplicables en los estudios de ecología y conservación, brindando a los estudiantes herramientas que les permitan aplicar los mismos a un conjunto seleccionado de casos y situaciones.

Objetivos didácticos

Generar en los estudiantes la capacidad de:

- Identificar y diferenciar distintos tipos de estudios y variables.
- Comprender los procesos inferenciales.
- Identificar y aplicar análisis estadísticos adecuados a distintos tipos de datos.
- Adquirir y desarrollar habilidades en el uso de un software estadístico para el análisis de datos.
- Interpretar y analizar en contexto y críticamente los resultados obtenidos.
- Comunicar eficientemente resultados estadísticos, en forma oral y escrita.

Modalidad de enseñanza

En cada clase se desarrollará la teoría propia de cada unidad temática, aplicada a casos de estudio provenientes del ámbito de las ciencias de la Ecología y la Conservación. La discusión incluirá consideraciones acerca de cuál es el abordaje más apropiado para cada conjunto de datos, el tipo de cuestiones que pueden ser respondidas con cada método, la lógica subyacente en cada uno, los supuestos que deben verificarse para que las conclusiones sean válidas, y las limitaciones y alcances de las herramientas brindadas. Para el análisis de los datos se usará como herramienta el software estadístico *Infostat* desarrollado por la Universidad Nacional de Córdoba, de acceso libre a través de Internet.

Contenidos

UNIDAD 1: RECOPIACIÓN DE DATOS.

Muestra y población. Diseño experimental: aleatorización, control del error, replicación y seudorreplicación. Muestreo. Estadística descriptiva. Tipos de variables. Representaciones gráficas. Distribución de frecuencias. Probabilidad.

UNIDAD 2: ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS.

Distribución muestral. Estimación puntual y por intervalos de confianza. Determinación del tamaño muestral.

UNIDAD 3: PRUEBAS DE HIPÓTESIS.

Concepto de prueba de hipótesis estadística. Errores tipo I y tipo II, potencia, nivel de significación, valor-p.

UNIDAD 4: PRUEBAS PARA COMPARAR 2 O MÁS GRUPOS.

Pruebas para variables cuantitativas, paramétricas y no paramétricas: Prueba de t, prueba de Mann-Whitney, análisis de la varianza paramétrico, prueba de Kruskal-Wallis. Pruebas para variables cualitativas: Prueba de chi-cuadrado, prueba exacta de Fischer. Supuestos de las pruebas.

UNIDAD 5: CORRELACIÓN Y REGRESIÓN LINEAL DE DOS O MÁS VARIABLES.

Coefficiente de correlación lineal de Pearson y no paramétrico de Spearman. Modelo de regresión lineal. Estimación de parámetros del modelo. Supuestos del modelo.

Bibliografía

- Batista, W.B. (2018) *Introducción a la inferencia estadística aplicada: teoría, cálculo e interpretación*. Editorial Facultad de Agronomía, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Grafen, A. y Hails, R. (2002) *Modern statistics for the Life Sciences*. Oxford University Press, Oxford, Reino Unido.
- Lock, R.H., Frazer Lock, P., Lock Morgan, K., Lock, E.F. y Lock, D.F. (2013) *Statistics: unlocking the power of data*. Wiley, Hoboken.
- Quinn, G.P. y Keough, M.J. (2002) *Experimental design and data analysis for biologists*. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido.
- Sokal R.R. y Rohlf F.J. (2002) *Introducción a la Bioestadística*. Editorial Reverté, Sevilla.
- Zuur, A., Ieno, E.N. y Smith, G.M. (2007) *Analyzing Ecological Data*. Springer-Verlag, New York.
- Zuur, A.F., Ieno, E.N. y Elphick, C.S. (2010) A protocol for data exploration to avoid common statistical problems. *Methods in ecology and evolution*, 1:3-14.