

BIOESTADÍSTICA

Docentes: Ing. Agr. (Ph.D.) Mónica Balzarini. FCA-UNC
Ing. Agr. (Dr.) Mariano Córdoba. FCA-UNC

Objetivos:

- Reconocer problemas clásicos de análisis de la varianza y regresión lineal bajo el marco teórico del modelo lineal general y del modelo lineal mixto.
- Vincular la estructura de los datos con los distintos términos de los modelos lineales.
- Interpretar el significado de las estimaciones y pruebas de hipótesis asociadas.
- Comprender el uso de métodos multivariados para exploración de datos multidimensionales
- Comunicar resultados científicos con la terminología estadística apropiada.
- Utilizar el software estadístico InfoStat y R para modelación estadística.
- Desarrollar destrezas en la formulación y aplicación de modelos y métodos estadísticos mediante el análisis colaborativo de casos problemáticos y la exposición sobre diferentes aproximaciones estadísticas e interpretaciones de cada análisis.

Contenidos

Principios de Inferencia Estadística y del Diseño de Experimentos

Estadística Descriptiva. Prueba de hipótesis. Interpretación.

Principios del diseño experimental. Experimentos unifactoriales. Modelo lineal de clasificación. ANAVA. Pruebas de comparaciones múltiples. Valoración de supuestos.

Experimentos con estructura factorial de tratamientos. Factores cruzados y anidados. Número de repeticiones necesarias para tener la potencia deseada.

Experimentos con estructura de parcelas. Diseños completamente aleatorizados, diseños en bloques, parcelas divididas. Combinación de estructura factoriales de tratamientos con estructuras de parcelas.

Regresión lineal simple y múltiple. Coeficientes de regresión. Estimación e intervalos de confianza. Prueba de hipótesis. Aplicaciones. Análisis de residuos. Adecuación del modelo.

Modelo lineal Mixto

Modelos Lineales de Efectos Mixtos/ Conceptos Generales. Modelos Marginales versus Modelos Sujetos Específicos. Modelos para la Estructura de Covarianza Residual

Estimación de Co-Varianzas en Poblaciones Normales. Inferencia sobre Efectos Aleatorios. Mejor Predictor Lineal Insegado (BLUP). Criterios de Bondad de Ajuste. Modelos para Datos Longitudinales. Modelos de Correlación Espacial.

Introducción a modelos mixtos para datos no normales.



Introducción al Análisis Multivariado

Modelos Multivariados/ Conceptos Generales. Técnicas de Reducción de Dimensión y Ordenamiento. Análisis de Componentes Principales y Análisis de Correspondencias Múltiple

Clasificación Supervisada y no supervisada. Árboles de Clasificación y Regresión.

Metodología del curso:

Modalidad teórico-práctico. Clases teórico prácticas distribuidas en cinco encuentros. Clases prácticas y discusión de estrategias de análisis para el trabajo integrador final.

Evaluación:

Para realizar la evaluación final deberá haber asistido al 80% de las actividades. Se aprobará con 7 (siete) puntos en escala de 1 (uno) a 10 (diez). El trabajo integrador final consta de la resolución de situaciones problemas y podrá ser abordado Individualmente o en grupo de hasta tres integrantes.

Duración del curso:

45 horas.

Créditos:

3 créditos

Arancel:

Fecha de realización:

8 al 12 de mayo de 2023. En el horario de 9 a 17 hs. Plataforma Google Meet.

Destinatarios:

Dirigido a doctorandos, alumnos de posgrado, profesionales con título expedido por Universidad Pública o Privada o Extranjera afín a las Ciencias Biológicas, Agropecuarias, Forestales o Ambientales. Acreditar ejercicio profesional, formar parte de equipos de investigación o ser becario de Ciencia y Tecnología con ejercicio de tareas de investigación científica y tecnológica.

Requerimientos

Cada asistente al curso contar con su notebook con el software InfoStat y R

Bibliografía:

Balzarini M, Di Rienzo J, Tablada M, Gonzalez L, Bruno C, Córdoba M, Robledo W, Casanoves. 2015. Estadística y Biometría. Ilustraciones del uso de InfoStat en problemas de agronomía. Editorial Brujas. ISBN 978-978-591-301-1



Balzarini, M., Bruno, C., Córdoba, M., Teich, I. 2015. Herramientas en el Análisis Estadístico Multivariado. Escuela Virtual Internacional CAVILA Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba, 200 p.

Glaz, B. and Yater, K. M. (2018). Applied Statistics in Agricultural, Biological, and Environmental Sciences. American Society of Agronomy, Inc. Soil Science Society of America, Inc. Crop Science Society of America, Inc. ISBN:9780891183594, Online ISBN:9780891183600. DOI:10.2134/appliedstatistics.

Kuehl, R. 2001. Diseño de Experimentos. Segunda Edición. Thomson Internacional, UK.

Schabenberger, O., and F.J. Pierce. 2002. Contemporary Statistical Models for the Plant and Soil Sciences. CRC Press, Boca Raton, FL.

West, B.T., Welch, K.B., Galecki, A.T. 2015. Linear Mixed Models. A Practical Guide Using Statistical Software. Second Edition. CRC Press, Boca Raton, FL. ISBN: 13:978-1-4665-6102-1 (eBook-PDF).

Software:

Se utilizará el software estadístico InfoStat (Di Rienzo et al., 2021) y su conexión con el software R

Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W. InfoStat versión 2021. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>

R Core Team, 2022. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>.

Documentación de InfoStat:

Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Casanoves F., Di Rienzo J.A., Robledo C.W. 2008. Infostat. Manual del Usuario, Editorial Brujas, Córdoba, Argentina

