

## **Curso Estadística y Biometría**

**Destinatarios:** Dirigido a profesionales con título expedido por Universidad Pública o Privada o Extranjera afín a las Ciencias Agropecuarias, Forestales, Biológicas 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.

**Horas:** 80 (ochenta)

**Créditos:** 4 (cuatro)

**Tipo de Evaluación:** Para realizar la evaluación final deberá haber asistido al 80% de las actividades. Se aprobará con 7 (siete) 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.

### **Objetivo del Curso**

Ofrecer a los participantes un espacio para la discusión y generación de conocimientos que les permitan reconocer elementos del diseño de experimentos y situaciones donde el análisis estadístico es necesario y provechoso.

### **Objetivos de Aprendizaje**

- 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 dialogada sobre diferentes aproximaciones estadísticas e interpretaciones de cada análisis.

### **Contenidos**

#### **Diseño experimental**

Aleatorización y Replicación. Experimentos a una vía de clasificación. 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.

#### **Modelo Lineal General**

Modelos de ANAVA para analizar datos provenientes de distintos diseños experimentales. Comparación de medias. El modelo lineal de regresión. Regresión lineal simple y múltiple. Estimación e intervalos de confianza. Prueba de hipótesis. Valores predichos, bandas de confianza y predicción. Análisis de residuos. Adecuación del modelo.

### **Modelo lineal Mixto**

Modelos Lineales de Efectos Mixtos. Conceptos Generales Modelos Marginales y Modelos Sujetos Específicos. Modelos para la Estructura de Covarianza Residual. Estimación de Co-Varianzas en Poblaciones Normales. Inferencia sobre Efectos Aleatorios. Mejor Predictor Lineal Insesgado (BLUP). Criterios de Bondad de Ajuste y selección de modelo. Modelos para Datos Longitudinales.

### **Métodos Multivariados**

Análisis Exploratorio de Datos Multidimensionales. Análisis de Componentes Principales. Escalamiento Multidimensional. Análisis de Correspondencias Múltiples. Análisis de Conglomerados. Discriminante Lineal. Árboles de Clasificación y Regresión.

**Software Estadístico** Se utilizará el software estadístico InfoStat (Di Rienzo et al., 2023) y su conexión con el software R (R Core Team, 2023).

Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W. InfoStat versión 2020. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>

R Core Team (2023). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://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.

### **Bibliografía**

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.

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

De Vries A., Meys J. 2015. R for dummies. John Wiley & Sons, Inc., 400p ISBN 978-1-119-05580-8 (pbk); ISBN 978-1-119-05583-9 (epub); 978-1-119-05585-3 (epdf)

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

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

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).



Universidad Nacional de Córdoba  
2025

**Hoja Adicional de Firmas  
Informe Gráfico**

**Número:**

**Referencia:** Programa Estadística y Biometría

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 3 pagina/s.