

## **PROGRAMA DEL CURSO: “BIOESTADISTICA”**

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

### **Análisis Exploratorio**

Estadísticos Descriptivos. Medidas de Posición: media, moda, mediana, cuantiles. Medidas de Dispersión: Varianza, Coeficientes de Variación. Estimación e intervalos de confianza. Prueba de hipótesis. Interpretación. Tablas de Frecuencias y Pruebas de Asociación. Gráficos univariadas y multivariados. Diagrama de Dispersión, Gráficos de barra, Gráficos Box-Plot, Diagrama de punto, Gráficos Biplot. Gráfico de estrellas.

### **El modelo lineal de clasificación**

Principios del diseño experimental. Experimentos unifactoriales. Pruebas de comparaciones múltiples. Descomposición de sumas de cuadrados mediante contrastes ortogonales. 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 estructuras factoriales de tratamientos con estructuras de parcelas.

Modelos que incluyen covariables: Análisis de la covarianza.

### **El modelo lineal de regresión**

El modelo lineal de regresión. Regresión lineal simple. Coeficientes de regresión. Estimación e intervalos de confianza. Prueba de hipótesis. Aplicaciones. Generación de datos bajo un modelo de regresión con parámetros conocidos. Valores predichos, bandas de confianza y predicción. Análisis de residuos. Adecuación del modelo.

El modelo de regresión lineal múltiple. Estimación. Interpretación de los coeficientes de regresión múltiple. Pruebas de hipótesis. Modelo de regresión polinómica.

Diagnóstico en regresión lineal múltiple. Leverage, distancia de Cook, residuos estudentizados y externamente estudentizados. Residuos parciales.

Utilización de variables dummy en regresión múltiple. Comparación de pendientes. Selección de variables.

### **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 Insesgado (BLUP).

Criterios de Bondad de Ajuste

Modelos para datos correlacionados

### **Bibliografía**

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.

Stroup, W.W. (2012). Generalized Linear Mixed Models. Modern Concepts, Methods and Applications. CRC Press.

West, B.T., K.B. Welch, A.T. Galecki, and S. Edition. 2014. Linear mixed models: a practical guide using statistical software. Chapman and Hall/CRC.