



ACTIVIDAD ACADÉMICA DE POSGRADO

Unidad académica: Universidad Nacional de Villa María. I.A.P. de Ciencias Básicas y Aplicadas.

Denominación inequívoca de la actividad:

“MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA INVESTIGACIÓN CON ANIMALES”

Destinado a: Dirigido a profesionales con título expedido por Universidad Pública o Privada o Extranjera afín a las Ciencias Veterinarias, 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.

Nómina de Docentes responsables:

Dra. Mónica Piccardi

Dra. Andrea Natalia Peña Malavera

Objetivos:

Objetivos generales:

Familiarizar al participante con métodos cuantitativos modernos en la investigación con animales.

• **Objetivos específicos:**

- Familiarizar al participante con modelos estadísticos contemporáneos para el análisis de datos variables productivas y reproductivas importantes para la producción comercial de carne y leche.
- Presentar nuevas estrategias para el análisis estadístico de datos provenientes de controles lecheros a historial reproductivo.
- Instruir en el manejo del software JMP para el manejo de grandes volúmenes de datos. Y en el uso de InfoStat y SAS University para el análisis estadístico orientado a obtener los indicadores productivos y reproductivos (modelado curvas de lactancia, estimaciones de riesgo de preñez, descartes, aborto, etc.).

Lugar donde se llevará a Cabo: El curso se llevará a cabo en la Universidad Nacional de Villa María.



Sistema de evaluación y acreditación: Para realizar la evaluación final deberá haber asistido al 80% de las actividades. Se aprobará con 7 (siete) o más 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.

Metodología de Enseñanza: Modalidad teórico-práctico. Clases teórico prácticas un encuentro de una semana completa. Clases prácticas y discusión de estrategias de análisis para el trabajo final integrador a través de aula virtual. Cada participante deberá contar con notebook.

Programa Analítico del Curso:

1. Estudios experimentales y observacionales de producción animal. Consideraciones sobre el diseño.

Principios del diseño de experimentos (unidades experimentales, repeticiones, aleatorización, bloqueo); Población y Muestra, Variables y tipos de variables.

2. Análisis de datos

- 2.1. Análisis exploratorio

Distribuciones de frecuencia de una variable en una muestra; Medidas resumen de la distribución de frecuencias de una muestra: estadísticos de posición y dispersión; Representaciones gráficas y tabulares para publicación.

- 2.2. Análisis de la Varianza

Definiciones preliminares; El análisis de la varianza de efectos fijos a uno más criterio de clasificación e interacciones; Supuestos del ANAVA; Análisis de los residuos; Pruebas "a posteriori".

- 2.3. Regresión Lineal

Modelo de Regresión Lineal; Estimación de la Recta de Regresión. Método de los Mínimos Cuadrados; Estimaciones y Predicciones; Prueba de hipótesis en Regresión; Los Supuestos del Análisis de Regresión.

- 2.4. Análisis de ensayos con medidas repetidas

Antecedentes, contexto y ejemplificaciones.

- 2.5. Modelos Lineales Mixtos.

Efectos fijos y aleatorios; estimación del modelo mixto; estructuras de correlación; Heteroscedasticidad.

- 2.6. Modelos no lineales de efectos fijos y mixtos.

Diferencias entre modelo lineal y no lineal; Valores iniciales; Ejemplificación con curvas de crecimiento y lactancia.

- 2.7. Regresión Logística.



Variables de respuesta binaria; Modelo de regresión logística con variables cuantitativas y de clasificación; coeficientes de regresión y estimación de cocientes de chance.

2.8. Análisis de sobrevivida (time to event data).

Definición de el “evento” y la “censura”; Tipos de censuras; Estimación de proporciones; Método de Kaplan y Meier y el actuarial; Interpretación de las salidas; Regresión proporcional de Cox, el modelo, estimación de sus parámetros y razón de riesgos.

2.9. Obtención de indicadores reproductivos.

Ejemplificación del uso de un protocolo de análisis con diferentes metodologías para alimentar un modelo bioeconómico.

Cronograma de actividades:

Día/Semana	Tema	Tipo de Actividad [®]	Horario de clases
17/09	Análisis exploratorio Análisis de la Varianza	Teórico-Practico	9:00 – 17:00
18/09	Regresión Lineal Análisis de ensayos con medidas repetidas	Teórico-Practico	9:00 – 17:00
19/09	Modelos no lineales de efectos fijos y mixtos	Clase Teórico-Practico	9:00 – 17:00
20/09	Regresión Logística. Estimación cocientes de chance. Análisis de sobrevivida (time to event data).	Clase Teórico-Practico	9:00 – 17:00
21/09	Repaso y trabajo integrador	Laboratorio y Trabajo Integrador	9:00 – 17:00

Material Bibliográfico:

Allison P. D. 2010. Survival Analysis Using SAS®: A Practical Guide, Second Edition. Cary, NC: SAS Institute Inc.

Balzarini MG, Di Rienzo JA, Tablada EM, Gonzalez LA, Bruno C, Córdoba M., Robledo CW, Casanoves F. 2015. Estadística y Biometría. Ilustraciones del uso de InfoStat en problemas de agronomía. Editorial Brujas. ISBN 978-987-591-575-6.

Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W. InfoStat versión 2014. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>

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.



Software:

Se utilizarán software InfoStat (Di Rienzo et al., 2015), R (R Core Team, 2015), SAS University (SAS Institute Inc. 2015) y JMP (SAS Institute Inc. 2015).

Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W. InfoStat versión 2015. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>

R Core Team, 2015. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>.

SAS Institute Inc. 2015. SAS® University Edition: Installation Guide for OS X. Cary, NC: SAS Institute Inc.

JMP® 12.1.0 Copyright©. 2015. SAS Institute Inc. Software for Windows. Cary, NC, USA.

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