



///

- Silva Aycaguer, L. (1995) Excursión a la Regresión Logística. Editorial Díaz de Santos. Madrid (España). 232 pp.
- Sierra Bravo, R. (1994) Análisis Estadístico Multivariable: Teoría y Ejercicios. Editorial Paraninfo S.A. Madrid (España). ISBN: 84-283-2095-0: 257 pp.
- Tarabla, H.D. & Signorini, M.L. (2013) Epidemiología Diagnóstica. Ed. Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe (Argentina), 165 p. ISBN 978-987-657-851-6.

Evaluación: Examen final escrito.

6.1.6. Diseño Experimental

Objetivos:

El objetivo de este curso de postgrado es brindar a los participantes aprendizajes significativos, relevantes, duraderos y actualizados del diseño y análisis de experimentos relacionados con las ciencias de la salud y de la vida, que les permita afrontar en forma crítica situaciones en su vida profesional, tanto en la actividad de campo como en la investigación.

Las expectativas de logro esperadas mediante el presente curso son:

- Diseñar experimentos de uso frecuente en el campo específico de cada profesional.
- Utilizar los principales procedimientos estadísticos ante diferentes situaciones problemáticas.
- Confeccionar en forma adecuada un informe donde se resuman los resultados de los análisis estadísticos utilizados.
- Interpretar diseños experimentales, cuadros de valores y gráficas que se reportan en revistas científicas.
- Transferir los conocimientos adquiridos en esta asignatura a la praxis del campo de la investigación específico en el área de cada participante.
- Desarrollar habilidades manuales en el manejo de paquetes estadísticos.
- Socializar los conocimientos a través de prácticas concretas de cooperación en instancias grupales de trabajo en los espacios dedicados a la resolución de problemas.



Valide este documento digital con el código **RDCS_FCV-0930345-18**
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

- Manifestar una correcta disposición hacia el empleo de un lenguaje estadístico adecuado.

Carga horaria: 45 horas (3 UCAs)

Contenidos teóricos:

Unidad I: Experimentación. Diseños experimentales. Requisitos que debe cumplir un diseño para que sea experimental. Aleatorización y emparejamiento. Diseños casi experimentales. Diseños no experimentales. Diseños longitudinales y transversales.

Unidad II: Experimentos de comparación simple. Conceptos estadísticos básicos. Inferencia sobre la diferencia de las medias. Diseños aleatorizados y diseños de comparación de pares. Diagramas de dispersión y Box-Whisker. Análisis de residuos. Análisis de normalidad: Test de Kolmogorov-Smirnov, coeficientes de simetría y curtosis estandarizados. Técnicas de análisis no paramétrico: Prueba de los signos, Prueba de la Mediana, Prueba de los rangos signados de Wilcoxon, Prueba de Komolgorov-Smirnov, Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney.

Unidad III: Comparación de más de dos tratamientos. Análisis de la varianza con un factor (ANOVA). Descomposición de las sumas de cuadrados. Test de "F". Comprobación de idoneidad del modelo. Análisis de los residuos. Gráficas en papel probabilístico normal. Presentación de datos. Factores cuantitativos. Efectos lineales y cuadráticos. Análisis de homocedasticidad: Prueba de Bartlett, Prueba de Cochran. Método no paramétrico de Kruskal-Wallis.

Unidad IV: Estudios simultáneos de varios factores. Ortogonalidad. Estimación de valores faltantes. Diseños factoriales. Diseños de dos factores. Comprobación de la idoneidad del modelo. Estudio de interacciones. Presentación de datos donde existen interacciones. Gráfico de Daniel para el estudio de las interacciones. Adición de puntos centrales a los diseños 2^k .

Unidad V: Estudio a tres o más niveles. Diseños con factores aleatorios. Diseños en bloques. Análisis de la covarianza. Técnicas de confusión. Métodos no paramétricos en diseños bloqueados: Método de Friedmann.

Unidad VI: Diseños fracciones factoriales. Diseño latino. Diseño greco-latino. Fracciones factoriales 2^{k-1} . Fracciones generales 2^{k-p} . Confusión. Selección de





///

generadores. Fracciones con factores a tres niveles. Gráfico de Daniel. Diseños Taguchi. Orthogonal Arrays. Interacciones en L_8 , L_{16} , L_{27} y L_{32} .

Unidad VII: Diseños especiales. Diseños jerárquicos o anidados. Diseños jerárquico general en "m" etapas. Diseños jerárquicos y factores cruzados. Diseños con muestras repetidas con un solo factor. Diseños mixtos.

Unidad VIII: Modelos de regresión. Fases de un estudio mediante regresión lineal. Regresión lineal simple. Coeficiente de regresión. Regresión lineal múltiple. Inclusión de relaciones no lineales. Variables cualitativas e interacciones en los modelos de regresión. Validación del modelo. Análisis de los residuos. Comprobación del grado de acoplamiento. Multicolinealidad. Puntos influyentes. Regresión múltiple opción forward, backward, stepwise.

Actividades prácticas:

Los alumnos realizarán ejercicios del "Diseño Experimental" propuestos por el docente sobre los siguientes temas: Diseño de múltiples factores, diseños factoriales, difraccionamiento de diseños, diseños en bloque, diseños jerarquizados, diseños mixtos. Modelo de regresión lineal múltiple. Métodos secuenciales forward, backward, stepwise.

Lugar de desarrollo de las actividades prácticas: Las clases prácticas se desarrollarán en el Gabinete de Informática de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNL) utilizando el software StatGraphics Centurion.

Supervisión y evaluación de las actividades prácticas: Para la calificación de la asignatura cada alumno deberá exponer un ejercicio de "diseño experimental" obtenido mediante una búsqueda por Internet de artículos científicos que dispongan de la matriz de datos, ejercicios propuestos por el docente o estudio de datos obtenidos por los alumnos.

Bibliografía:

Se utilizarán revisiones bibliográficas y publicaciones científicas de revistas actualizadas con referato que serán entregadas por los docentes.





///

- Cochran, W., Cox, G. M. (1997) Diseños experimentales. Edit. Trillas, 3er Edición, México, 661 pp.
- Freud, J. E., Walpole, R. E. (1990) Estadística matemática con aplicaciones. Edit. Prentice may Hispanoamericana S.A., México, 622 pp.
- Infante Gil, S., Zárate de Larra, G. P. (1997) Métodos estadísticos. Edit. Trillas, segunda Edición, México, 648 pp.
- Kuehl, Robert. (2001) Diseño de Experimentos. Editorial ITE THOMSON. ISBN: 9706860487. Edición 2. 666 pp.
- Montgomery, D. C. (1991) Diseño y análisis de experimentos. Ed. Grupo Editorial Iberoamérica, México. ISBN 0-471-52000-4: 589 pp.
- Prat Bartés, A., Tort-Martorell Llabrés, X., Grima Cintas, P. And Pozueta Fernández, L. (1997) Métodos estadísticos. Ed. Universidad Politécnica de Catalunya. ISBN: 84-8301-222-7: 300 pp.
- Romero Villafranca, R., and Zúnica Ramajo, S. (1993) Estadística: Diseño de experimentos y modelos de regresión. Ed. Universidad Politécnica de Valencia, España. ISBN: 84-7721-223-6.

Sistema de evaluación para la aprobación del curso: Presentación y defensa de un artículo científico que utilice técnicas de diseño experimental.

6.1.7. Biología Celular y Molecular Aplicada

Objetivos:

El curso busca que el estudiante comprenda la literatura relacionada con los mecanismos moleculares por medio de los cuales una célula replica, transcribe y traduce su información genética, además de como realiza la reparación, recombinación y regulación de la expresión de sus genes. A su vez, busca que el estudiante pueda profundizar en el funcionamiento celular de los organismos con enfoques a doc. Tales conocimientos le permitirán asimilar otros temas al respecto y le darán una preparación sólida para enfrentar los retos que plantean la medicina y biotecnología moderna.

Carga horaria: 45 horas (3 UCAs)



Valide este documento digital con el código **RDCS_FCV-0930345-18**
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.