



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ESTADÍSTICA**  
BOULEVARD OROÑO 1261 - 2000 ROSARIO - REPÚBLICA ARGENTINA

Expediente N° 11404/704-06-F.C.E. y E.

Rosario, 19 de setiembre de 2006

VISTO: La propuesta de programa, objetivos y sistema de evaluación de la asignatura “Análisis de Datos Longitudinales” (Optativa I y Optativa II) de la carrera de Licenciatura en Estadística (Plan 2003), presentada por la Profesora Mag. María del Carmen Eva GARCÍA y avalada por la Directora de la Escuela, Mcs. María Teresa BLACONÁ.

Atento a que el proyecto presentado se adecua al plan de estudios aprobado por Resolución C.S. n° 673/2002 de fecha 19-11-2002.

Teniendo en cuenta el despacho de la Comisión de Enseñanza.

CONSIDERANDO: Lo establecido en el artículo 23°, inciso b) del Estatuto de la Universidad.

POR ELLO,

EL CONSEJO DIRECTIVO  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ESTADÍSTICA  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

RESUELVE:

ARTICULO 1° - Aprobar el programa, objetivos y sistema de evaluación de la asignatura “**ANÁLISIS DE DATOS LONGITUDINALES**” de la carrera de Licenciatura en Estadística (Plan 2003), cuya vigencia rige a partir del segundo cuatrimestre del actual año académico.

ARTICULO 2° - Comuníquese, cópiese y archívese.

RESOLUCIÓN N° 14024-C.D.

Cont. ALICIA INES CASTAGNA  
Decana  
Pte. Consejo Directivo  
MARTA GRACIELA YACONO  
Secretaria Administrativa

-----  
Es copia

Lic. DIANA CRISTINA LALLA  
Secretaria - Consejo Directivo

## ANEXO ÚNICO

Programa de “ANÁLISIS DE DATOS LONGITUDINALES”  
Carrera de: Licenciatura en Estadística (Plan 2003)

Duración: cuatrimestral – carga horaria 96 horas

### **OBJETIVOS**

Introducir el análisis de datos longitudinales desde el punto de vista de las aplicaciones de manera que el alumno sea capaz de

- Conocer los diferentes enfoques para el análisis de datos provenientes de estudios científicos y experimentos con mediciones repetidas en el tiempo.
- Reconocer la diferencia entre los diferentes enfoques.
- Utilizar los modelos correspondientes a cada enfoque y los métodos de estimación.
- Realizar el estudio del cumplimiento de los supuestos subyacentes de los modelos.

### Metodología de Trabajo

El curso es teórico-práctico. El temario será expuesto por el docente, pero habrá una amplia participación de los estudiantes en lecturas, discusión de los resultados, ejercitación y análisis detallado de ejemplos. La ejercitación se realizará mediante soporte informático

## **PROGRAMA**

### **1.- Introducción**

Definición. Ventajas y desventajas. Ejemplos. Objetivos.

Notación. Dependencia y correlación.

### **2.- Introducción a la modelación de datos longitudinales**

Fuentes de correlación en datos longitudinales. Consecuencias de ignorar la correlación.

Métodos exploratorios y métodos descriptivos simples. Técnicas gráficas para modelar la media. Suavizado de la tendencia. Loess. Gráfico de Draftman y Prism.

Modelos para representar la estructura de covariancia.

### **3.- Primeros enfoques para el análisis de datos longitudinales**

Métodos basados en estadísticas resúmenes.

Análisis de la variancia univariado para medidas repetidas (ANOVA univariado). Situación básica y modelo estadístico: Supuestos. Pruebas de hipótesis. ANOVA. Violación del supuesto sobre la matriz covariancia. Test de esfericidad. Tests ajustados. Greehouse-Geisser y Huynh- Feldt.

Análisis de la variancia multivariado para medidas repetidas (MANOVA). El problema multivariado general Tests multivariados. Análisis de perfiles.

Ventajas y limitaciones de ambos enfoques.

### **4.- Modelo lineal general para datos longitudinales**

Modelo. Supuestos. Datos balanceados y no balanceados.

Modelando la media: curvas paramétricas y semiparamétricas (Spline).

Modelos para la matriz de covariancia.

Inferencia: Máxima verosimilitud (estimación, distribución muestral, test de Wald y del cociente de verosimilitud) y Máxima verosimilitud restringida.

Métodos para comparación de modelos.

### **5.- Modelo con coeficientes aleatorios**

Introducción. El modelo con coeficientes aleatorios.

Inferencia sobre los parámetros de regresión y covariancia.

Inferencias individuales.

RESOLUCIÓN N° 14024-C.D.

### **6.- Modelo lineal mixto**

Modelo. Supuestos. Ordenadas y pendientes aleatorias.

Estructura de covariancia para los efectos aleatorios.

Inferencia sobre los parámetros de regresión y covariancia. MV y RELM

Predicción de los efectos aleatorios. Mejor predicción lineal insesgada (BLUP)

### **7.- Análisis de residuos y diagnósticos**

Residuos. Residuos transformados. Comprobación gráfica de supuestos.

Detección de casos atípicos y estudio de su influencia.

Semivariograma.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- \* Crowder, M.J. y Hand, D.J. (1990) Analysis of repeated measures. Chapman and Hall.
- \* Diggle, P., P. Heagerty, K. Liang y S. Zeger (2002). Analysis of Longitudinal Data. 2<sup>nd</sup> edition. London: Oxford University Press.
- \* Fitzmaurice, G. M., Laird, N. M. y J. H. Ware (2004). Applied Longitudinal Analysis. J. Wiley & Sons.
- \* Littell, R., G. Milliken, W. Stroup and R. Wolfinger (1996). SAS System for Mixed Models. SAS Institute Inc.: Cary, NC
- \* Longford, N. (1993) Random Coefficient models. Oxford University Press.
- \* Verbeke, G. y G. Molenberghs (2000). Linear Mixed Models for Longitudinal Data. New York: Springer.

### **SISTEMA DE EVALUACIÓN**

#### **Regularización:**

Se tomarán 2 evaluaciones prácticas.

Si la nota promedio es mayor o igual a 6 la condición es regular.

Si a lo sumo una nota es menor a 6 el alumno tiene una instancia de recuperación con un examen integrador.

Si la nota promedio es menor a 6, la condición es libre.

#### **Examen final**

Regular: Teoría total

Libre: Práctica y Teoría total

RESOLUCIÓN N° 14024-C.D.

Cont. ALICIA INES CASTAGNA  
Decana  
Pte. Consejo Directivo  
MARTA GRACIELA YACONO  
Secretaria Administrativa

-----  
Es copia

Lic. DIANA CRISTINA LALLA  
Secretaria - Consejo Directivo