



Universidad
Nacional
de Córdoba



Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EXP-UNC 0029492/2019

Anexo de la RCD FAMAFA 415/2019, página 1 de 2

TÍTULO: Modelos mixtos			
AÑO: 2019	CUATRIMESTRE: 2°	N° DE CRÉDITOS: 1	VIGENCIA: 3 años
CARGA HORARIA: 20 horas de teoría, 5 horas de práctica			
CARRERA/S: Doctorado en Astronomía, Doctorado en Ciencias de la Computación			

FUNDAMENTOS

Los modelos mixtos son extensiones de los modelos lineales clásicos que generan un marco amplio para el estudio de las relaciones entre variable respuesta y covariables. Incorporan efectos aleatorios y agregan una estructura de correlación, permitiendo modelar datos cuando las observaciones de la variable respuesta no son independientes. Por ejemplo, cuando se trabaja con datos anidados o longitudinales. Los modelos lineales generalizados mixtos permiten, además, considerar distintos tipos de variables respuesta (continuas, discretas, poltómicas) y ofrecen flexibilidad en la forma en que se relaciona el valor esperado de la respuesta con las covariables mediante el uso de una función de enlace. Así, los modelos mixtos constituyen una valiosa herramienta para el análisis de datos, resultando fundamentales para la práctica estadística moderna.

OBJETIVOS

- Avanzar en la profundización teórica y metodológica de la modelación con efectos aleatorios, abordando las extensiones del modelo lineal clásico y del modelo lineal generalizado.
- Conocer los procesos de estimación, pruebas de hipótesis y predicción en modelos mixtos.
- Adquirir destrezas en el ajuste de modelos mixtos en R y en la interpretación de salidas.

PROGRAMA

Unidad 1: Introducción
¿Modelo de efectos fijos o aleatorios?

Unidad 2: Modelo normal mixto
Métodos de estimación y tests de hipótesis. Métodos de predicción. Aplicaciones.

Unidad 3: Modelos lineales generalizados mixtos
Modelo de regresión logística mixta. Estimación y tests de hipótesis. Predicción. Modelos marginales versus modelos condicionales. Aplicaciones. Ejemplos de modelos multiniveles.

Unidad 4: Modelos para datos longitudinales
Aplicaciones.

Unidad 5: Introducción a los modelos aditivos generalizados para centralidad, escala y forma
Extensiones. Métodos de diagnóstico y selección de modelos.

Handwritten signatures and initials on the left margin.



EXP-UNC 0029492/2019

Anexo de la RCD FAMAFA 415/2019, página 2 de 2

PRÁCTICAS

El curso tendrá una modalidad de dictado teórico-práctica. Se desarrollarán contenidos teóricos, mostrando aplicaciones con salidas del software R mediante el uso de proyector. Se espera que en lo posible los alumnos puedan seguir las actividades propuestas en su computadora personal.

BIBLIOGRAFÍA

Brown, H., Prescott, R. (2015) Applied Mixed Models in Medicine (Statistics in Practice). Third Edition, Wiley.

Demidenko, E. (2013) Mixed Models: Theory and Applications with R. Second Edition, Wiley.

Jiang, J. (2007) Linear and Generalized Linear Mixed Models and their Applications. Springer.

McCulloch, C.E., Searle, S.R., Neuhaus, J.M. (2008) Generalized, Linear, and Mixed Models. Second Edition, Wiley.

Stroup, W.W. (2012) Generalized Linear Mixed Models: Modern Concepts, Methods and Applications. Chapman & Hall/CRC Texts in Statistical Science.

Verbeke, G., Molenberghs, G. (2000) Linear Mixed Models for Longitudinal Data. Springer.

West, B.T., Welch, K.B, Gatecki, A.T. (2014) Linear Mixed Models: A Practical Guide Using Statistical Software. Second Edition, Chapman & Hall/CRC.

Stasubioykism, N.D., Rigby, R.A., Heller, G.Z., Voudouris, V., De Bastiani, F. (2017) Flexible Regression and Smoothing: using GAMLSS in R. First Edition, Chapman & Hall/CRC, The R Series.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN

La regularidad se alcanzará con el 70% de la asistencia. Para la aprobación, se requerirá un trabajo final sobre los contenidos desarrollados en el curso.

REQUERIMIENTOS PARA EL CURSADO

Se requerirán conocimientos básicos de teoría estadística (estimación, pruebas de hipótesis). Además, manejo de modelos lineales y preferentemente de modelos lineales generalizados.