



**Doctorado en Ingeniería**  
**Facultades de Cs. Agropecuarias; Cs. de la**  
**Alimentación e Ingeniería**

**Carrera:** Doctorado en Ingeniería

**Mención:** Ciencias Agropecuarias

**Curso de Posgrado:** INTRODUCCIÓN A LAS TÉCNICAS DEL ANÁLISIS MULTIVARIADO

**Carga Horaria:** 30 horas

**Docente/s a cargo:** Est. MSc. Patricia S. Torres – Dr. Ignacio M. Barberis

**Semestre:** segundo

**Características del curso**

1. **Carga horaria:** la cantidad de horas reloj: 30 hs.
2. **Curso teórico:** curso donde se desarrolla en forma expositiva una temática propia de la disciplina:
3. **Curso teórico-práctico:** curso que articula la modalidad del curso teórico con una actividad de la práctica con relación a la temática de estudio. Lo teórico y lo práctico se dan simultáneamente en forma interrelacionada: si
4. **Carácter:** si son del ciclo común o del ciclo electivo: Electivo

Programa Analítico de foja: 2 a foja: 2

Bibliografía de foja: 3 a foja: 3

**Aprobado Resoluciones de Consejos Directivos:**

**Fecha:**

**Modificado/Anulado/ Res. Cs. Ds.:**

**Fecha:**

**Carece de validez sin la certificación del Director/a del Doctorado:**



Facultades de Ingeniería, Ciencias Agropecuarias y  
Ciencias de la Alimentación  
Oro Verde-Concordia, E. R.  
República Argentina

## PROGRAMA ANALÍTICO

Objeto del análisis multivariado. Concepto de espacio.

Tipos de datos. Matrices de datos. Ordenamiento de la matriz de datos. Estandarización y transformación.

Operaciones con matrices. Transformaciones lineales. Matriz de covarianza y de correlación. Autovalores y autovectores.

Medidas de similitud. Matrices de similitud.

Clasificación. Métodos aglomerativos. Ligamiento simple, completo, promedio y centroide. Método Suma de Cuadrados. Características de los grupos. Ejemplos de clasificaciones.

Ordenamiento. Análisis de Componentes Principales. Análisis de Coordenadas Principales. Análisis de Correspondencias. Limitaciones del ordenamiento, supuesto de linearidad y efecto "herradura". Análisis de Correspondencias Detendenciado. Multidimensional Scaling. Interpretación del ordenamiento. Ejemplos de ordenamientos.



Facultades de Ingeniería, Ciencias Agropecuarias y  
Ciencias de la Alimentación  
Oro Verde-Concordia, E. R.  
República Argentina

## BIBLIOGRAFIA

1. Afifi A.A. and V. Clark. 1996. "Computer-aided Multivariate Analysis". Chapman & Hall. Boca Ratón, USA. 455p.
2. Cuadras C.M. 2010. "Nuevos Métodos de Análisis Multivariante". CMC Editions. Barcelona, España. 266p.
3. Gauch H.G. Jr. 1982. "Multivariate Analysis in Community Ecology". Cambridge University Press. NY, USA. 298p.
4. Johnson D.E. 2000. "Métodos multivariados aplicados al análisis de datos". International Thomson Editores. México. 566p.
5. Jongman R.H.G., Ter Braak C.J.F. and O.F.R. Van Tongeren. 1995. "Data Analysis in Community and Landscape Ecology". Cambridge University Press. NY, USA. 299p.
6. Kent M. 2012. "Vegetation Description and Data Analysis. A practical approach". John Wiley & Sons. UK. 414p.
7. Leps J. and Smilauer P. 2003. "Multivariate Analysis Ecological Data using CANOCO". Cambridge University Press. Cambridge, UK. 269p.
8. Manly B-F.J. 1996. "Multivariate Statistical Methods. A primer". Chapman & Hall. London, UK. 215p.
9. McCune B. & Grace J.B. 2002. Analysis of Ecological Communities. MjM Software Design. Gleneden Beach, Oregon. USA. 300p.
10. Orlóci L. 1978. "Multivariate Analysis in Vegetation Research". Junk, The Hague.
11. Pielou E.C. 1984. "The Interpretation of Ecological Data. A primer on classification and ordination". John Wiley & Sons. NY, USA. 263p.

### Software del Curso:

1. McCune B. and M.J. Mefford 2011. "PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data, Version 6.0". MjM Software Design. Gleneden Beach, Oregon, USA.

***Se cuenta con la licencia del software PC-ORD versión 6.0***



Facultades de Ingeniería, Ciencias Agropecuarias y  
Ciencias de la Alimentación  
Oro Verde-Concordia, E. R.  
República Argentina

## PLANIFICACIÓN DEL CURSO

El Curso es teórico-práctico, consta de clases teóricas, con una introducción sobre espacios, álgebra de matrices y análisis "eigen". Luego se exponen los métodos de clasificación y ordenamiento con ejemplos y se presentan salidas de computación que son explicadas en clase. Se muestran ejemplos de aplicaciones de los métodos multivariados en distintos tipos de datos. Se explica el programa PC\_ORD y la práctica se realiza en computadoras con datos propios o datos facilitados por los alumnos.

El primer día se dan clases teóricas para introducir al alumno en el tema. El segundo día se exponen los métodos de clasificación y ordenamiento y se muestran aplicaciones. El tercer día se muestran aplicaciones de los métodos en diferentes tipos de datos y se trabaja en computadora con datos propios o facilitados por los docentes.

El Curso se dicta en 3 jornadas de 7 hs. diarias y el alumno debe trabajar en su casa, completando las 30 hs., trabajando con datos propios o facilitados por los docentes y aplicando uno o más métodos vistos durante el Curso y finalmente redactar un informe con introducción, metodología, resultados y bibliografía.

**Fechas: 19, 20 y 21 de Noviembre de 9 a 12:30 y de 14 a 17:30hs.**

**Profesores:** Est. MSc. Patricia S. Torres – Dr. Ignacio M. Barberis

### **Condiciones de Regularidad y Promoción:**

Los alumnos deben aplicar una o más metodologías vistas durante el Curso a datos propios o facilitados por los docentes y redactar un informe de los resultados, que es enviado por e-mail, dentro de un plazo estipulado por los organizadores y/o docentes. En caso de no aprobar se les tomará un recuperatorio a los alumnos.

**Infraestructura necesaria:** Computadoras para que los alumnos trabajen de a dos o individualmente.