

**ASIGNATURA: SEMINARIO INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS MULTIVARIADO  
1° CUATRIMESTRE - AÑO 2017**

**1. Fundamentación del programa.**

Durante el análisis de diversas problemáticas ambientales como por ejemplo: determinación de asociaciones entre variables relacionadas con la contaminación de suelos, relación especies - sitios, caracterización de estaciones de muestreo de agua, etc., generalmente deben considerarse mediciones que incluyan más de dos variables. De esta manera se generan conjuntos de datos multivariados cuyo tratamiento requiere una metodología específica. En este seminario se propone la inclusión de contenidos conceptuales y metodológicos sobre análisis multivariado complementados con la resolución de ejercicios con apoyo de software computacional. El aprendizaje de estos contenidos puede propiciarse considerando un enfoque exploratorio sustentado en la utilización de software estadístico. Como consecuencia el alumno tendrá la posibilidad de analizar la información multivariada, explorando sus particularidades, analizando las relaciones presentes entre las variables relevadas, caracterizando los grupos de individuos semejantes y formulando hipótesis que complementen el estudio descriptivo.

**2. Equipo de Cátedra.**

Profesora Adjunta Regular: Mg. Andrea Lavalle

Asistente de Docencia: Lic. Adela Bernardis

**3. Objetivos o propósitos.**

Brindar al alumno los fundamentos de los métodos básicos del análisis multivariado.

Proporcionar estrategias metodológicas para recolectar y analizar información multivariada.

Alentar el uso de la estadística en los profesionales en formación.

Exponer aplicaciones de la estadística multivariada en el análisis de problemas relacionados con el ambiente.

Desarrollar en los estudiantes una actitud científica y crítica frente a la problemática ambiental, incorporando, cuando sea posible, ejemplos de casos concretos.

Propiciar el uso de software estadístico exponiendo los cuidados que deben tenerse en cuenta con su utilización en el análisis de datos.

**4. Contenidos.**

Descripción de datos multivariados. Datos binarios, cualitativos y cuantitativos. Distancias estadísticas. Medidas de similaridad y disimilaridad. Análisis y representación de datos multivariados. Análisis de componentes principales. Relaciones entre variables. Interpretación de gradientes. Caracterización de individuos. Análisis de Coordenadas Principales. Análisis de cluster jerárquico. Dendogramas. Estrategias de encadenamiento. Análisis de Factorial de Correspondencias Simple y Múltiple. Interpretación de asociaciones.

## 5. Contenidos del programa analítico.

**UNIDAD 1: Conceptos básicos.** Variables estadísticas y datos estadísticos. Clasificación de las variables de acuerdo a su naturaleza. Recolección y organización de datos. Medidas de posición: media, mediana, modo, cuartiles. Medidas de variabilidad o dispersión: rango, rango intercuartil, desvío estándar, coeficiente de variación. Datos bivariados. Covarianza y correlación. Gráfico de dispersión.

**UNIDAD 2: Análisis de Componentes Principales.** Distancias estadísticas para datos cuantitativos. Reducción de la dimensión. Objetivos del Análisis de Componentes Principales. Obtención de las coordenadas de los individuos. Obtención de las coordenadas de las variables. Representación gráfica. Criterios para la retención de ejes factoriales. Elementos suplementarios. Interpretaciones.

**UNIDAD 3: Análisis Factorial de Correspondencias Simples y Múltiples.** Distancia Chi Cuadrado. Perfiles fila y columna. Obtención de las coordenadas factoriales. Propiedad de equivalencia distribucional. Representación simultánea. Tabla disyuntiva completa. Tabla de Burt. Reglas de interpretación.

**UNIDAD 4: Análisis de Coordenadas Principales.** Medidas de asociación. Obtención de la matriz de distancias. Escalamiento multidimensional. Obtención de las coordenadas de los individuos. Interpretaciones.

**UNIDAD 5: Análisis de Cluster.** Objetivos. Métodos jerárquicos aglomerativos y divisivos. Dendrogramas. Métodos no jerárquicos.

## 6. Bibliografía.

- Bibliografía obligatoria:

PEÑA, D. (2002). Análisis de datos multivariantes. Mc Graw Hill. Madrid.

TUSELL, F. (2012). Análisis Multivariante. [www.et.bs.ehu.es/~etptupaf/nuevo/ficheros/estad4/multi.pdf](http://www.et.bs.ehu.es/~etptupaf/nuevo/ficheros/estad4/multi.pdf)

- Bibliografía de consulta:

BRAMARDI, S. (2012). Métodos de Análisis Multivariado aplicados a las Ciencias Naturales. Universidad Nacional del Comahue.

CUADRAS, C. (2014). Nuevos métodos de Análisis Multivariante. CMC Editions. Barcelona.

RENCHER, A. (2002). Methods of multivariate analysis. Willey & Sons. New york.

## 7. Propuesta metodológica.

La metodología propuesta consiste en clases teóricas y prácticas en las que se abordarán los conceptos principales y se ejemplificarán las situaciones prácticas en las que dichos conceptos adquieren sentido.

En las clases teóricas se utilizarán apuntes de clase, filmas y material bibliográfico específico. En las actividades prácticas se utilizará el Software Infostat, versión estudiantil (gratuita).

## 8. Evaluación y condiciones de acreditación.

La evaluación se realiza mediante la entrega de los trabajos prácticos y un trabajo final que consiste en el análisis crítico de una base de datos.

## 9. Distribución horaria semanal.

La asignatura tiene una carga horaria total de 40(cuarenta) horas, distribuidas en dos clases de 2(dos) horas cada una por semana.

Unidad 1: 2 clase

Unidad 2: 5 clases

Unidad 3: 5 clases

Unidad 4: 5 clases

Unidad 5: 3 clases

## 10. Cronograma tentativo de actividades.

|                |   |
|----------------|---|
| Marzo          | Revisión  |
| Marzo          | Análisis de Componentes Principales                               |
| Abril          | Análisis de Componentes Principales                               |
| Abril          | Análisis de Componentes Principales- Análisis de Correspondencias |
| Abril          | Análisis de Correspondencias                                      |
| Mayo           | Análisis de Correspondencias                                      |
| Mayo           | Análisis de Coordenadas Principales                               |
| Mayo-<br>Junio | Análisis de Coordenadas Principales                               |
| Junio          | Análisis de Coordenadas Principales-Análisis de Cluster           |
| Junio          | Análisis de Cluster   |

Mg. Andrea Lavalle  
Prof. Adjunta a cargo