



**CARRERA:** Licenciatura en Saneamiento y Protección Ambiental

**NOMBRE DE LA ASIGNATURA:** Seminario Introducción al Análisis

**Multivariado**

**Ciclo:**

### 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA EN RELACIÓN CON LA CARRERA

Nombre de la asignatura	<b>Seminario Introducción al Análisis Multivariado</b>	
Plan de estudio		
Ubicación curricular		
Régimen	<b>Cuatrimestral</b>	
Carga Horaria	Teóricas	<b>3 horas semanales teórico-prácticas</b>
48hs	Prácticas	
Año	<b>2018</b>	
Equipo de cátedra	<b>Profesora Adjunta Regular a cargo: Dra. Andrea Lavalle</b> <b>Asistente de docencia: Lic. Adela Bernardis</b> <b>Ayudante de Primera: Ing. Agr. Michay Mantegna</b>	

### 2.- FUNDAMENTACIÓN

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 no se incluye en el programa actual de la asignatura Bioestadística. Sin embargo, es factible acercar a los alumnos al tratamiento de esta información mediante el presente seminario que incluye 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.

### **3.- PROPÓSITOS Y OBJETIVOS**

Se pretende que el alumno conozca las principales técnicas de análisis de datos multivariados y sus posibilidades de aplicación en problemas concretos de investigación. Para ello es necesario que ante situaciones específicas el alumno: identifique el tipo variables utilizadas, seleccione una técnica adecuada, conozca los alcances y limitaciones de las técnicas, utilice adecuadamente el software e interprete correctamente las salidas en términos de la problemática que se quiere analizar.

### **4.- CONTENIDOS MINIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS**

Destinado a estudiantes de la Licenciatura en Saneamiento y Protección Ambiental que tengan cursada Bioestadística para cursar el seminario y aprobada Bioestadística para acreditar el final del seminario.

### **5.- PROGRAMA ANALÍTICO**

UNIDAD 1: Revisión de conceptos del análisis exploratorio de datos univariados y bivariados. Tipos de variables y escalas. Distancias estadísticas. Tratamiento de variables cuantitativas: estadísticos descriptivos, correlación, gráficos. Tratamiento de variables cualitativas: tablas de contingencia, concepto de independencia.

UNIDAD 2: Introducción al análisis multivariado. Datos multivariados: definición, matriz de datos, matriz centrada, matriz estandarizada. Métodos multivariados: definición, clasificación.

UNIDAD 3: Análisis de Componentes Principales (ACP). Planteo del problema. Cálculo de las componentes. Selección del número de componentes. Representación gráfica: Biplot. Interpretación de las proyecciones de los individuos y las variables.

UNIDAD 4: Análisis Factorial de Correspondencias Simples (AFC). Planteo del problema. Proyección de las filas y las columnas. Distancia Chi Cuadrado. Análisis Factorial de Correspondencias Múltiples (AFCM). Representaciones gráficas. Interpretaciones.

UNIDAD 5: Análisis de Coordenadas Principales (ACoP). Planteo del problema. Factorización de una matriz de distancias. Representación gráfica. Ventajas y desventajas.

UNIDAD 6: Análisis de conglomerados. Distancias y similitudes. Algoritmos jerárquicos. Correlación cofenética. Obtención del dendrograma. Interpretaciones.

### **6.- PROPUESTA METODOLOGICA:**

Clases teóricas y estudio guiado con resolución de problemas mediante el empleo del software InfoStat.

### **7.- CONDICIONES DE CURSADO Y EVALUACIÓN**

Para obtener el cursado del seminario se exige la entrega de un trabajo práctico. Para acreditar el seminario se pide además la entrega de un trabajo final de análisis de datos.

## **8.-DISTRIBUCION HORARIA SEMANAL**

El seminario requiere 2 horas semanales presenciales.

## **9.- CRONOGRAMA TENTATIVO DE ACTIVIDADES**

Semana 1: Unidades 1 y 2

Semana 2: Unidad 3

Semana 3: Unidad 4

Semana 4: Unidades 5 y 6

## **10.- BIBLIOGRAFÍA**

Baccalá, Nora. Análisis Factorial de Correspondencias. Apunte de Cátedra. Maestría en Estadística Aplicada. Universidad Nacional del Comahue, 2008.

Bramardi, Sergio. Métodos Multivariados. Apunte de Cátedra. Maestría en Estadística Aplicada. Universidad Nacional del Comahue, 2007.

Cuadras, Carles. Nuevos métodos de Análisis Multivariante. CMC Editions. Barcelona, 2007.

Peña Daniel. Análisis de Datos Multivariantes. Mc Graw Hill. Madrid, 2002.

Tusell, F. Análisis Multivariante. 2005.

Di Rienzo, J., et al. InfoStat. Manual del usuario. Córdoba, 2010.