



# Planificaciones

9130 - Estadística Aplicada II

Docente responsable: BONOLI ESCOBAR MARIANO FELIPE

## OBJETIVOS

Transmitir al alumno los conocimientos necesarios para que puedan:

- Trabajar con distintas estrategias de muestreo.
- Diseñar, ajustar y validar modelos de regresión
- Ajustar y validar diferentes modelos de probabilidad

## CONTENIDOS MÍNIMOS

-

### PROGRAMA SINTÉTICO

1. Muestreo en poblaciones finitas
2. Regresión lineal simple
3. Regresión lineal múltiple
4. Inferencia multinomial
5. Ajuste de variables aleatorias

### PROGRAMA ANALÍTICO

- 1.- Muestreo de poblaciones finitas.

Muestreo simple de atributos y variables. Muestreo estratificado: proporcional y óptimo. Comparación de eficiencias en los muestreos simple, proporcional y óptimo. Criterios de aplicación de los mismos al muestreo de atributos y de variables. Estimación de una relación y estimación por cociente; criterios de aplicación.

- 2.- Regresión lineal simple.

Definición del modelo, sus supuestos y posibles consecuencias de su incumplimiento.

Inferencia sobre los parámetros y sobre un punto genérico de la recta de regresión. Predictor e intervalo de predicción.

Regresión lineal en los parámetros. Transformaciones para obtener relación lineal, homocedasticidad y/o "Normalidad".

Verificación de supuestos y medidas remediales.

- 3.- Regresión lineal múltiple.

Definición del modelo, supuestos y posibles consecuencias de su incumplimiento.

Estimación de los parámetros y de la varianza error, sus propiedades. Inferencia sobre los parámetros y sobre un punto genérico del hiperplano de regresión. Predictor e intervalo de predicción. Multicolinealidad: diagnóstico mediante la matriz de correlaciones y variance inflation factors; tratamiento.

Modelos con variables indicadoras, detección de puntos influyentes (distancia de Cook) y outliers.

- 4.- Inferencia Multinomial.

La aproximación Chi-cuadrado a la distribución Multinomial. Ensayos de Chi-cuadrado. Su aplicación a: test de bondad de ajuste, pruebas de consistencia de muestras en procesos de Bernoulli y Poisson y tablas de consistencia. La tabla 2 x 2 como caso especial. Nociones sobre métodos No paramétricos y su campo de aplicación. Pruebas de Kolmogorov-Smirnov para una y dos muestras.

- 5.- Modelos para una variable aleatoria continua

Métodos clásicos de estimación de parámetros. Ajuste de momentos. Máxima verosimilitud. Ajuste lineal y no lineal de fractiles. Aplicación del ajuste no lineal a una mezcla de poblaciones. Elección de familias de distribuciones: Ordenamiento por máxima verosimilitud y por ajuste lineal de fractiles. Validación del modelo: Gráfico de ajuste lineal. Prueba de los momentos funcionales. Ensayos de bondad de ajuste. Validación en mezclas de poblaciones. Herramientas complementarias: Detección de valores extraños. Comparación de poblaciones. Uso del programa Movac: Análisis de casos.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- García RM: Inferencia Estadística y Diseño de Experimentos (2004, Eudeba, Buenos Aires).
- Mermoz OL, García RM: Modelos estadísticos para una variable continua (2006, Nueva Librería, Buenos Aires).
- Montgomery DC, Peck EA, Vining GG: Introducción al Análisis de Regresión Lineal. CECSA (2002).
- Guía de Problemas de la práctica.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

- Lohr, S. 2000. Muestreo: Diseño y análisis. Ediciones Paraninfo.
- Hines W. y Montgomery D.C. 1995. Probabilidad y Estadística para la Ingeniería y Administración. 2ª ed. CECSA, México.
- Walpole, R. y Myers, R. 1992. Probabilidad y Estadística. 3ª ed. McGraw-Hill, México.

**RÉGIMEN DE CURSADA****Metodología de enseñanza**

El curso se desdobra en dos tipos de clases cubriendo las 4 horas semanales obligatorias que los créditos de la materia indican:

- 1) Las clases de Explicación Teórica 2 horas de duración
- 2) Las clases de Resolución de problemas también de dos horas de duración. En estas clases los alumnos serán divididos en grupos. Cada grupo tendrá un docente asignado.

Ambos tipos de clases son complementarios y de carácter obligatorio.

**Modalidad de Evaluación Parcial**

El examen parcial consiste en la resolución de 2 o tres problemas prácticos y tres preguntas teóricas. Se consideran aprobados aquellos exámenes que tienen aprobada la teoría y la práctica.

## CALENDARIO DE CLASES

| Semana                 | Temas de teoría  | Resolución de problemas  | Laboratorio | Otro tipo | Fecha entrega Informe TP | Bibliografía básica |
|------------------------|--|--|-------------|-----------|--------------------------|---------------------|
| <1><br>27/08 al 01/09  | Muestreo Aleatorio Simple.   | Muestreo Aleatorio Simple.   |             |           |                          |                     |
| <2><br>03/09 al 08/09  | Muestreo Aleatorio Estartificado<br>Aleatorio Estratificado.<br>Estimación por cociente.   | Muestreo Aleatorio Estartificado<br>Aleatorio Estratificado.<br>Estimación por cociente.   |             |           |                          |                     |
| <3><br>10/09 al 15/09  | Regresión Lineal Simple.   | Regresión Lineal Simple.   |             |           |                          |                     |
| <4><br>17/09 al 22/09  | Regresión lineal simple.<br>Análisis de residuos.<br>Regresión con intercepto conocido.<br>Transformaciones linealizantes.                 | Regresión lineal simple.<br>Análisis de residuos.<br>Regresión con intercepto conocido.<br>Transformaciones linealizantes.                 |             |           |                          |                     |
| <5><br>24/09 al 29/09  | Regresión Lineal Múltiple.<br>Análisis confirmatorio.<br>Enfoque matricial.  | Regresión Lineal Múltiple.<br>Análisis confirmatorio.<br>Enfoque matricial.  |             |           |                          |                     |
| <6><br>01/10 al 06/10  | Regresión Lineal Múltiple.<br>Multicolinealidad. Análisis de residuos.<br>Detección y tratamiento de outliers.                             | Regresión Lineal Múltiple.<br>Multicolinealidad. Análisis de residuos.<br>Detección y tratamiento de outliers.                             |             |           |                          |                     |
| <7><br>08/10 al 13/10  | Regresión Lineal Múltiple.<br>Análisis Exploratorio.<br>Comparación y selección de modelos.  | Regresión Lineal Múltiple.<br>Análisis Exploratorio.<br>Comparación y selección de modelos.  |             |           |                          |                     |
| <8><br>15/10 al 20/10  | Regresión Lineal Múltiple.<br>Modelos con variables indicadoras.<br>Detección tratamiento de outliers.                                     | Regresión Lineal Múltiple.<br>Modelos con variables indicadoras.<br>Detección tratamiento de outliers.                                     |             |           |                          |                     |
| <9><br>22/10 al 27/10  | Regresión Lineal Múltiple.<br>Análisis de supuestos y medidas remediales.  | Regresión Lineal Múltiple.<br>Análisis de supuestos y medidas remediales.  |             |           |                          |                     |
| <10><br>29/10 al 03/11 | Ajuste de distribuciones.<br>Estimación.   | Clase de consultas   |             |           |                          |                     |
| <11><br>05/11 al 10/11 | Evaluación Parcial   | Evaluación Parcial   |             |           |                          |                     |
| <12><br>12/11 al 17/11 | Ajuste de distribuciones.<br>Comparación de modelos.<br>Ejemplos.  | Ajuste de distribuciones.<br>Comparación de modelos.<br>Ejemplos.  |             |           |                          |                     |
| <13><br>19/11 al 24/11 | Ajuste de distribuciones.<br>Validación. Ejemplos.   | Ajuste de distribuciones.<br>Validación. Ejemplos.   |             |           |                          |                     |
| <14><br>26/11 al 01/12 | Recuperatorio Parcial  | Recuperatorio Parcial  |             |           |                          |                     |
| <15><br>03/12 al 08/12 | Inferencia multinomial.<br>Pruebas de independencia en tablas de contingencia.<br>Pruebas de consistencia en procesos Bernoulli y Poisson. | Inferencia multinomial.<br>Pruebas de independencia en tablas de contingencia.<br>Pruebas de consistencia en procesos Bernoulli y Poisson. |             |           |                          |                     |
| <16><br>10/12 al 15/12 | Inferencia multinomial.<br>Pruebas de bondad de ajuste. Test de KolmogorovSmirnov.   | Inferencia multinomial.<br>Pruebas de bondad de ajuste. Test de KolmogorovSmirnov.   |             |           |                          |                     |

## CALENDARIO DE EVALUACIONES

### Evaluación Parcial

| Oportunidad  | Semana | Fecha | Hora  | Aula |
|--|--------|-------|-------|------|
| 1º   | 12     | 15/11 | 16:00 | 109  |
| 2º   | 15     | 06/12 | 16:00 | 109  |
| 3º   |        |       |       |      |
| 4º   |        |       |       |      |
| Otras observaciones  |        |       |       |      |
| La tercera oportunidad coincidirá con la primera fecha de final. |        |       |       |      |