



ESCUELA  
POLITÉCNICA  
NACIONAL

LADRÓN DE GUEVARA E11 - 253,

QUITO - ECUADOR

CONTACTO: (02) 2 976 300

---

## Modelos Lineales y Diseño de Experimentos

### Unidad Académica:

Facultad de Ciencias.

### Carrera:

Ingeniería Matemática.

### Eje de Formación:

Profesional.

### Código Asignatura:

IMT616.

### Semestre Referencial:

Sexto.

### Número de Créditos:

6, 4 horas teóricas, 2 horas prácticas.

### Asignaturas Pre-Requisitos:

Análisis Vectorial.

Probabilidad y Estadística I.

## Objetivos

Entre los objetivos del curso podemos enumerar los siguientes:

### De conocimientos

- Comprender las distribuciones de probabilidad más usadas en modelos lineales.

- Deducir las distribuciones de probabilidad de los estimadores de los parámetros de una regresión y aplicar en la construcción de: intervalos de confianza, regiones de confianza y contraste de hipótesis.
- Estimar modelos de regresión y de diseño de experimentos.
- Analizar e interpretar modelos de regresión y de diseño de experimentos.

## **De destrezas**

- Calcular estimadores en modelos de regresión y de diseño de experimentos usando un programa computacional adecuado y de estadísticos para validar los modelos.
- Crear modelos, basados en regresión lineal, que mejor se adapten a los datos.
- Diseñar experimentos estadísticos.

## **Contenidos del curso:**

### **1. Capítulo 1. Complementos de Probabilidades.**

- 1.1 Ley normal multivariante..
- 1.2 Leyes descentradas: ji.cuadrado, Fisher, Student.

### **2. Capítulo 2: Regresión lineal simple.**

- 2.1 El modelo de regresión lineal simple.
- 2.2 Estimadores de mínimos cuadrados. Estimador de la varianza.
- 2.3 Contrastes de hipótesis: Student, Fisher.
- 2.4 Adecuación del modelo. Análisis detallado de residuos.
- 2.5 Transformación de variables.
- 2.6 Predicción.

### **3. Capítulo 3: Regresión lineal múltiple.**

- 3.1 El modelo de regresión lineal múltiple.
- 3.2 Estimadores: mínimos cuadrados y máxima verosimilitud. Estimador insesgado de la varianza.
- 3.3 Propiedades de los estimadores.
- 3.4 Contraste de hipótesis para combinaciones lineales de los parámetros.

3.5 Regiones e intervalos de confianza.

3.6 Adecuación del modelo. Análisis detallado de residuos.

3.7 Predicción.

#### 4. Capítulo 4: Diseño de Experimentos.

4.1 Importancia del diseño de experimentos. Directrices para diseñar experimentos.

4.2 Análisis de varianza unifactorial.

4.3 Análisis de varianza multifactorial.

4.4 Diseños factoriales incompletos.

## Bibliografía

1. Castro, Alfonso. (2008). *Regresión Lineal*. Escuela Politécnica Nacional. Quito <sup>U</sup>Ecuador.
2. Montgomery, Douglas. (2002). *Diseño y Análisis de Experimentos*. II edición. Limusa <sup>U</sup>Wiley. Argentina.
3. Peña, Daniel. (2010) *Regresión y Diseño de Experimentos*. Alianza Editorial. Madrid.
4. Chatterjee, S. y Price, B. (1991). *Regression Analysis by Examples*. 2da edición. Wiley.