

---

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**  
**PREGRADO EN MATEMÁTICAS**

---

**Código:** CNM-416  
**Nombre:** Diseño de Experimentos  
**Prerrequisitos:** CNM-395, CNM- 396  
**Correquisito:** CNM 415  
**Duración del semestre:** 16 semanas  
**Intensidad semanal:** 4 horas teóricas  
**Número de créditos:** 4  
**Campo de formación:** Básico  
**Programa a los cuales se ofrece:** Matemáticas

---

### 1. Objetivos

#### **Objetivos Generales:**

Al finalizar esta asignatura el estudiante estará en capacidad de: Analizar una situación o problema de investigación, plantear el modelo, obtenerlo y evaluarlo.

#### **Objetivos Específicos**

Al terminar el curso, el estudiante estará en capacidad de:

- Planear y analizar diseños completamente aleatorios, diseños de bloques y diseños factoriales.
- Efectuar y analizar pruebas de bondad de ajuste, independencia y homogeneidad.

### 2. Contenido Resumido

Conceptos de diseño experimental. Diseño completamente aleatorio. Diseño de bloques completos aleatorios. Diseño de bloques incompletos balanceados. Diseños factoriales. Pruebas Ji-cuadrado.

### 3. Contenido Detallado

#### **Unidad 1: Modelo Anova de un factor**

Duración 16 horas

- Descripción del diseño de experimentos. Clases de experimentos. Vocabulario y principios del diseño de experimentos.
- Relación entre Regresión y .Análisis de Varianza.
- Diseño y usos de los Estudios de Análisis de Varianza.
- Ajuste del modelo de efectos fijos ANOVA.
- Test F para igualdad de los niveles de los factores.
- Formulación alternativa del modelo y enfoque de regresión.

- Gráficos de las medias de los niveles del factor
- Estimación y test de los efectos de los niveles del factor
- Comparaciones Múltiples.
- Análisis de los residuales. Medidas remediales.
- Test no paramétricos.

## **Unidad 2: Modelo Anova de dos o más factores**

Duración 12 horas

- Estudios multifactorial.
- Modelo de efectos fijos para estudios de dos factores.
- Evaluación del modelo. Test F.
- Enfoque de regresión en el modelo de dos factores.
- Análisis cuando los efectos de los factores no interactúan.
- Análisis cuando las interacciones son importantes.
- Análisis cuando uno o ambos factores son cualitativos.
- Estudios de dos factores con un caso por tratamiento.
- Modelo ANOVA con tamaños maestres desiguales.
- Estudios multifactoriales.

## **Unidad 3: Modelos de efectos aleatorios y mixtos**

Duración 8 horas

- Modelos de Efectos Aleatorios simple. Análisis de Varianza.
- Estudio de dos factores aleatorios.
- Modelos Mixtos.

## **Unidad 4: Diseño de bloques aleatorizados y cuadrados latinos.**

Duración 8 horas

- Modelo de diseño de bloques aleatorizados.
- Evaluación del modelo.
- Enfoque de regresión del modelo.
- Test de rangos no paramétricos.
- Diseños de Cuadrados Latinos

## **Unidad 5: Diseños Anidados**

Duración 6 horas

- Diseños anidados de dos factores.
- Anova para el Diseño Anidado.
- Evaluación del diseño.

## **Unidad 5. Pruebas ji-Cuadrado.**

Duración 6 horas

- Pruebas de ajuste.
- Pruebas de independencia con tablas de contingencia.
- Pruebas de homogeneidad.

### **4. Metodología**

Exposiciones de parte del profesor, estudio de paquetes estadísticos, solución de problemas a través del computador, análisis de resultados.

### **5. Forma de Evaluación**

Por definir por el profesor del curso

### **6. Bibliografía**

- Montgomery, D. C. "Diseño y Análisis de Experimentos". Méjico. Grupo Editorial Ibero América. 1991.
- Díaz C., Abel. Diseño Estadístico de Experimentos. Ed. Universidad de Antioquia. 1999.
- Neter J., Kutner M. H. Nachtsheim C.J. and Wasserman W. "Applied Linear Statistical Models" / 2da. edición. Irwin Inc. 1985.
- Wayne W., Daniel. "Bioestadística". México: Ed. Limusa, 1987.
- Peña Sánchez de Rivera, Daniel. "Estadística Modelos y Métodos". Madrid: Ed. Alianza Universitaria textos, 1986.
- Steel R. y Torrie, J.H. "Bioestadística". Bogotá: Mc Graw-Hill, 1985.
- Snedecor, G.W., Cochran W.G. "Métodos Estadísticos". México: CECSA, 1978.
- Kicks C.R.. "Fundamental concepts in the design of Experiments", Halt Rinehart and Winston. New York. 1964.
- Scheffe H. "Analysis of Variance". W illey, New York. 1959.
- Scarle, S.R. "Linear Models for Unbalanced Data". Willer, New York. 1987.
- Winner, B. J. "Statistical Principles in Experimental Design". MacGrawHill, Inc. New York. 1971.
- Zar J. H.. "Biostatistical Analysis". Prentice Hall, Inc. London. 1984.

---

Actualizado por: María Eugenia Castañeda