

---

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

---

**Código:** CNM-206

**Nombre:** Diseño experimental

**Prerrequisitos:** CNM-106

**Duración del semestre:** 16 semanas

**Intensidad semanal:** 4 horas teóricas

**Número de créditos:** 4

**Campo de formación:** Básico

**Programa a los cuales se ofrece:** Biología

Este curso es habilitable y validable.

---

## **1. Objetivos**

### **Generales**

Al cursar y aprobar esta asignatura, el estudiante estará en capacidad de:

- Aplicar a la investigación biológica, los métodos del diseño experimental.
- Analizar, interpretar y obtener conclusiones de los datos provenientes de una investigación.

### **Específicos**

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

- Efectuar y analizar pruebas de bondad de ajuste, independencia y homogeneidad.
- Planear y analizar diseños completamente aleatorios, diseños de bloques y diseños factoriales.
- Ajustar y analizar modelos de regresión simple y múltiple.

## **2. Contenido Resumido**

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

## **3. Contenido Detallado**

### **Unidad 1. Análisis de Regresión**

- Análisis de regresión simple y correlación.

- Método de los mínimos cuadrados.
- Inferencia en el modelo de regresión.
- Análisis de varianza.
- Violación de los supuestos del modelo. Análisis de los residuales. Medidas remediales.
- Coeficiente de determinación y coeficiente de correlación.
- Transformaciones.
- Análisis de regresión múltiple.
- Estimación de los coeficientes del modelo.
- Variables cualitativas independientes.
- Análisis e interpretación de los resultados del statgraphics.

### **Unidad 2: Diseño Completamente Aleatorio**

- Conceptos básicos de diseño experimental.
- Diseño completamente aleatorio.
- Análisis de Varianza.
- Pruebas F.
- Pruebas de comparaciones múltiples.
- Contrastes.
- Tamaño muestral.
- Violación de los supuestos del modelo.
- Análisis de los residuos.
- Medias remediales.
- pruebas no paramétricas.

### **Unidad 3: Diseños de Bloques**

- Diseño de bloques completos aleatorios.
- Análisis del modelo.
- Contrastes y comparaciones múltiples.
- Datos faltantes.
- Eficiencia del diseño.
- Cuadrados latinos.
- Análisis del modelo.
- Datos faltantes.
- Eficiencia del diseño.
- Diseños de bloques incompletos balanceados.
- Cuadrados de Youden.

### **Unidad 4: Diseños Factoriales**

- Diseños con dos factores.
- Diseños con interacciones.
- Análisis del modelo.
- Contrastes.
- Tamaño muestral.
- Análisis de los residuos.

- Diseños con más de dos factores.
- Diseños de la forma  $2^k$ .

#### 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, Douglas C. Diseño y Análisis de Experimentos. México: Grupo Editorial Iberoamérica, 1991.
- 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.

---

Actualizado por: Raúl Alberto Pérez Agaméz