



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE  
LOS MATERIALES

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO	CIENCIAS DE LOS MATERIALES
ASIGNATURA	MT-5513 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN APLICADA A MATERIALES CERÁMICOS
REQUISITO	POSTGRADO SOLAMENTE
HORAS/SEMANA	T: 3 P: 2 UNIDADES: 4
VIGENCIA	ABRIL 2002

### OBJETIVOS

Desarrollar habilidades en los estudiantes para:

- Realizar una propuesta en el área de Materiales Cerámicos
- Aprender a trabajar en equipo a través de aprendizaje Cooperativo
- Toma de decisiones y administración de un proyecto
- Realizar presentaciones orales y escrita de un reporte final
- Síntesis, caracterización y aplicaciones de materiales cerámicos

### CONTENIDO

#### **Tema 1: Metodología de la Investigación**

La idea: Nace un proyecto de investigación. Planteamiento del problema: Objetivos, preguntas de investigación y justificación del estudio. Viabilidad, Consecuencias de la investigación. Elaboración del Marco Teórico: Revisión bibliográfica, construcción de una perspectiva teórica. Definición del tipo de investigación a realizar: Exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa. Formulación de hipótesis. Diseños experimentales de investigación. ¿Cómo seleccionar una muestra? Recolección de los datos. Análisis de los datos. Elaboración del reporte de investigación.

#### **Tema 2: Fundamentos sobre los materiales cerámicos.**

Concepto de cerámica fina. Estructura de los materiales cerámicos. Microestructura, textura y fronteras de granos. Métodos preparativos de materiales cerámicos. Técnicas de procesado. Proceso de sinterización. Propiedades de cerámicas funcionales y campos de aplicación. Análisis químico. Caracterización estructural y morfológica de materiales cerámicos (DRX, SEM, EDX). Análisis termogravimétrico (TG), Análisis térmico diferencial (ATD), Reducción y Oxidación con programación de temperatura (TPR/TPO).

### **Tema 3: Desarrollo de la propuesta con informe final**

#### **BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

- Metodología de la Investigación, Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio, Editorial McGraw-Hill (1995)

#### **PROGRAMACIÓN HORARIA**

- Tema 1: 4 semanas
- Tema 2: 3 semanas
- Tema 3: 4 semanas

---

#### **EVALUACIÓN**

- Dos exámenes parciales 25% cada uno.
- Asignaciones: 10%.
- Presentación de la propuesta: Definición del problema, revisión bibliográfica: 20%
- Presentación y reporte final: 20%

#### **EJEMPLOS DE PROPUESTAS**

1. Cerámicas electrónicas.
2. Superconductores cerámicos.
3. Catalizadores cerámicos másicos y soportados.
4. Materiales cerámicos como electrodos de celdas de combustible.
5. Materiales cerámicos como sensores.
6. Materiales cerámicos magnetorresistivos.