

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

**IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA**

<b>NOMBRE:</b>	<b>ANÁLISIS REAL</b>
<b>CÓDIGO:</b>	<b>FA1A5</b>
<b>PROGRAMA ACADÉMICO:</b>	<b>MAESTRÍA EN MATEMÁTICA</b>
<b>TIPO:</b>	<b>TEÓRICO</b>

**1. OBJETIVOS**

1.1 Objetivos generales

Adquirir conocimiento y dominio de los conceptos fundamentales en un espacio métrico. Además que el estudiante esté en capacidad de abordar cualquier tema de análisis moderno.

1.2 Objetivos específicos

- Estudiar los conceptos básicos de los espacios métricos.
- Estudiar el concepto de continuidad en funciones definidas en un espacio métrico.
- Estudiar y entender los conceptos de: completitud, compacidad y conexidad en  $\mathbb{R}$ .

**2. CONTENIDO**

2.1 ESPACIOS METRICOS.

- 2.1.1 Axiomas de un espacio métrico.
- 2.1.2 Bolas
- 2.1.3 Topologías de un espacio métrico.
- 2.1.4 Conjuntos densos y espacios separables.
- 2.1.5 Distancias entre conjuntos, espacios normados, producto interno y distancia euclidiana.

2.2 FUNCIONES CONTINUAS

- 2.2.1 Continuidad en un punto.
- 2.2.2 Continuidad global.
- 2.2.3 Continuidad uniforme.
- 2.2.4 Homeomorfismo.

2.3 LIMITES DE FUNCIONES.

- 2.3.1 Definiciones.
- 2.3.2 Limites de sucesiones.

## 2.4 COMPLETITUD.

2.4.1 Sucesiones de Cauchy.

2.4.2 Espacios y subespacios completos.

2.4.3 Relación completo-cerrado y Teorema del punto fijo de Banach.

2.4.4 Métricas equivalentes, normas equivalentes y espacio de Banach.

## 2.5 COMPACIDAD.

2.5.1 Definición.

2.5.2 Teorema de Heine-Borel.

2.5.3 Relación de continuidad y compacidad

2.5.4 Espacios localmente compactos.

## 2.6 CONEXIDAD.

2.6.1 Definición.

2.6.2 Propiedades elementales y caracterización de los conjuntos conexos en  $\mathbb{R}$ .

2.6.3 Teorema del valor intermedio.

## 3. METODOLOGÍA

Se trabajarán los conceptos involucrados en cada uno de los tópicos mediante clase magistral, desarrollo de ejercicios propuestos por el profesor y revisión de los mismos en los textos disponibles así como en páginas de matemáticas disponibles en la WEB por parte de los estudiantes en compañía del profesor.

## 3. EVALUACIÓN

Para evaluar el curso se tendrán en cuenta:

- Trabajos presentados por escrito y sustentados: 25%
- Tres parciales de igual valor: 25% cada uno.

## BIBLIOGRAFÍA

J. Dieudonne. Foundations of Modern Analysis. 3ª; edición. Academic Press.

Rudin. Principles of mathematical Analysis. 3ª; edición. McGraw-Hill.

Apóstol. Análisis matemático. 2ª; edición. Reverte.