



## CONTENIDO PROGRAMATICO DEL SUBPROYECTO: ECUACIONES DIFERENCIALES

VICE-RECTORADO: PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL

ÁREA DE CONOCIMIENTO: FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA

PROGRAMA: CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

SUBPROGRAMA: ESPECIALIDADES

PROYECTO: MATEMÁTICA Y FÍSICA

SUBPROYECTO: ECUACIONES DIFERENCIALES

MENCIÓN Y CODIGO: MATEMÁTICA (EM540150614)

FÍSICA (EF540150512)

HORAS SEMANALES: CUATRO (04) 02HT-02HP

UNIDADES CREDITO: TRES (3)

PRELACIÓN: Ninguna

SEMESTRE: EF V, EM VI

CONDICIÓN: REGULAR

MODALIDAD DE APRENDIZAJE: PRESENCIAL

PROFESOR DISEÑADOR JOSE G. PERDOMO LSABALLET

FECHA: FEBRERO, 2006

Barinas, febrero 2006

## PRESENTACIÓN

Como su nombre lo indica, el presente subproyecto tiene como contenido esencial las **Ecuaciones Diferenciales**, entendiéndose como tales, aquellos tipos de ecuaciones que contienen derivadas o diferenciales dentro de sus términos.

Para el estudio, planteamiento y resolución de este tipo de ecuaciones, se requiere manejar con precisión los contenidos desarrollados en los subproyectos precedentes: Cálculo Diferencial y Cálculo Integral. De allí que estos sean prelación directa del subproyecto Ecuaciones Diferenciales.

Una vez desarrollado el subproyecto, el futuro egresado estará en capacidad de interpretar y resolver problemas de distinta naturaleza, mediante la aplicación de las ecuaciones diferenciales. Como ejemplo de ello se podría mencionar, entre otros: problemas aplicados a la economía como el *cálculo de interés compuesto, acumulación de capital, aumento poblacional, sector de la producción, etc.* y problemas de la física, como *problemas de movimiento, caída de un cuerpo, difusión de un gas, resistencia de cuerpos, capacidad y volumen, etc.*

Los contenidos del subproyecto están organizados en tres módulos o unidades de aprendizaje, tal como se especifica dentro del presente diseño.

## OBJETIVO GENERAL

Dotar al futuro profesional de la docencia, de un conjunto de experiencias de aprendizajes y herramientas básicas para la resolución de los diferentes tipos de ecuaciones diferenciales Ordinarias, que lo capaciten para la aplicación de esos conocimientos en el planteamiento y solución de problemas sencillos en el ámbito matemático y de algunas otras disciplinas.

**MODULO I**  
**ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS**  
(valor 40 %)

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Identificar el origen de las ecuaciones diferenciales.
- Enunciar algunos tipos de problemas que conducen a la aplicación de ecuaciones diferenciales.
- Definir las ecuaciones diferenciales.
- Establecer la clasificación de las ecuaciones diferenciales atendiendo a los criterios definidos.
- Resolver los diferentes tipos de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.

**CONTENIDOS:**

**1. NOCIONES BASICAS DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES**

- Origen de las ecuaciones diferenciales.
- Problemas que conducen al planteamiento de ecuaciones diferenciales.
- Definición de ecuaciones diferenciales.
- Clasificación de las ecuaciones diferenciales.

**2. ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN**

- Variables Separables
- Homogéneas
- Lineales
- Exactas
- Algunas aplicaciones

**MODULO II**  
**ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE SEGUNDO ORDEN**  
(valor 35 %)

**OBJETIVO ESPECIFICO:**

- Resolver los diferentes tipos de ecuaciones diferenciales ordinarias de segundo orden

**CONTENIDOS:**

- Ecuaciones diferenciales de segundo orden reducibles a primer orden.
- Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden.
- Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas de segundo orden con coeficientes constantes
- Ecuaciones diferenciales lineales no homogéneas de segundo orden con coeficientes constantes.
- Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes.

### **MODULO III**

(valor 25 %)

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Resolver sistemas de ecuaciones diferenciales con coeficientes constantes.
- Aplicar la transformación de Laplace en la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.

#### **CONTENIDOS**

- Introducción.
- Sistemas de ecuaciones diferenciales con coeficientes constantes.
- Solución particular de un sistema no homogéneo.
- Transformada de Laplace.
- Transformación de una ecuación diferencial ordinaria.

#### **CRONOGRAMA DE EVALUACIONES SUGERIDAS**

<b>MODULO</b>	<b>SEMANAS</b>	<b>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACION</b>
I	03	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 Prueba escritas</li></ul>	20% c/u
II	04	<ul style="list-style-type: none"><li>• 02 Prueba escrita</li></ul>	20% 15%
III	05	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prueba escrita</li></ul>	25%

## BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- Braun M. (1990), *Ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones*. México, Grupo Editorial Iberoamérica.
- Boyce, W.E.& DiPrima, R.C. (1967). "***Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera***". Limusa- Wiley
- Browson, R. (1993): ***Problemas de Ecuaciones Diferenciales***. McGraw-Hill,.
- Campbell, S.L. & Haberman, R. (1998). "***Introducción a las Ecuaciones Diferenciales con Problemas de Valor de Frontera***", McGraw-Hill
- Demidowitsch. B., Maron A., S. Schuwalowa E. (1980). ***Métodos numéricos de análisis***. Editorial Paraninfo.
- Frank Ayres, J. R.: ***Ecuaciones Diferenciales***, McGraw-Hill, 1991 (serie Schaum).
- Kent Nagle, R. y Saff, E. B.: ***Fundamentos de Ecuaciones Diferenciales***. 2.<sup>a</sup> edición, Addison-Wesley Iberoamericana, 1992.
- Ross, S.L. "***Ecuaciones Diferenciales***". (1981). Editorial Reverté.
- Simmons, G. F. & Robertson, J. S. (1993). "***Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas***" McGraw-Hill de España S.A.
- Takeuchi, Ramírez y Ruiz. (1984). ***Ecuaciones diferenciales***. México. Edit. Limusa.
- Tomas, G., Finney, R. (1987). ***Cálculo con Geometría Analítica***. (6<sup>a</sup> ed.). México: Sistemas Técnicos de Edición.
- Zill, Dennis G. "***Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado***" International Thomson Editores (1997).