

**MANEJO Y APLICACIÓN DEL ' MATLAB' EN LA
ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS, CIENCIAS
NATURALES Y CURSOS TECNICOS**

**Profesor : JAIRO PERTUZ CAMPO
Físico, Instructor y Asesor de MATLAB**

E-mail : jpertuz@udem.edu.co
jairopertuz@hotmail.com

|

**UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Medellín, Mayo de 2005

1. PRESENTACION

- Los lineamientos curriculares para el área de matemáticas propenden por el desarrollo del pensamiento matemático y de competencias en planteamiento y **resolución de problemas, razonamiento, comunicación, modelación y elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos.**
- Se requiere la presencia de los recursos tecnológicos en el currículo,
- Poner a prueba la tecnología en diversas funciones que contribuyan a despertar y mantener el discernimiento matemático, mediante un recorrido por los diversos aspectos del currículo.
- El acercamiento de los alumnos a las matemáticas a través de la **exploración, formulación y resolución de situaciones problemáticas, constituye un contexto general de aprendizaje.**
- Las **calculadoras** y los **computadores** permiten a los alumnos “la **experimentación**”. Se convierten de esta manera en un **laboratorio**, en el cual el **aspecto experimental de las matemáticas** se resalta y se utiliza para proveer oportunidades de **observar, hacer predicciones, lograr representaciones, validar hipótesis, controlar variables**, etc.

La herramienta computacional propuesta, con la que desarrollaremos el curso, es el MATLAB.

MATLAB PARA WINDOWS

- MATLAB® es un lenguaje de alta ejecución para computación técnica.
- El integra computación, visualización y programación en un entorno de uso fácil donde problemas y soluciones son expresadas en una notación matemática familiar.

Entre los usos típicos podemos incluir:

- Matemática y computación.
- Desarrollo de algoritmos
- Modelaje, simulación y “prototipeado”
- Análisis de datos, exploración y visualización
- Gráficas científicas y de ingeniería
- Desarrollo de aplicaciones, incluyendo construcción de interfaz gráfica de usuario.

Los aspectos que constituyen el curso, comprenden:

- Contenidos esenciales de Matemáticas propios de la Educación Básica y Media.
- Fundamentos de Informática, Computación y Matlab.
- Análisis y discusión de aspectos didácticos y pedagógicos.
- Exploración de recursos, ambientes educativos, grupos de trabajo e investigación, mediante la navegación en Internet.

2 .JUSTIFICACION

- Vincular al servicio de la educación lo mejor de las características del computador, es decir, **dinamismo**, **interactividad**, **almacenamiento** y **procesamiento** de la información.
- Estudiar las nuevas posibilidades que brindan las nuevas tecnologías, para encontrar las mejores formas de llevarlas al aula y utilizarlas para potenciar el desarrollo integral de nuestros alumnos.

Resulta conveniente establecer que la importancia de los computadores en la educación radica en los siguientes aspectos:

- El acceso a materiales de aprendizaje de gran riqueza y creatividad;
- La posibilidad de usar sistemas interactivos y de redes;
- La posibilidad de usar informática y programas educativos para avanzar en los procesos de aprendizaje y
- El acceso por telemática a extensos bancos de datos permanentemente actualizados (...)
- Las nuevas tecnologías hacen más fáciles los cálculos y la elaboración de gráficas; cambian convenientemente la naturaleza y los métodos de solución de los problemas.

3.OBJETIVOS

a. GENERAL

Proponer una plataforma instruccional que permita a los docentes del área de Matemáticas, tanto de Educación Básica como de Educación Media, capacitarse en el manejo del Matlab, de tal manera que puedan evaluar y reconocer su potencial didáctico, para utilizarlo en el proceso de enseñanza aprendizaje.

b. ESPECIFICOS

- 1.Practicar el manejo de instrucciones y operaciones básicas de computación
- 2.Identificar en el espacio de trabajo del MATLAB, una plataforma optima para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas.
- 3.Reconocer y emplear los comandos de uso general del Matlab y los involucrados en procedimientos matemáticos.
- 4.Diseñar estrategias metodológicas que permitan desarrollar aplicaciones practicas utilizadas en la enseñanza de las matemáticas.
- 5.Clasificar situaciones, modelos y procedimientos, que nos permitan resolver operaciones matemáticas con el empleo del MATLAB.

4. PROGRAMA

- **ASPECTOS PRACTICOS PARA MANEJAR EL COMPUTADOR**

- **SISTEMA OPERATIVO MICROSOFT WINDOWS**

- **MATLAB PARA WINDOWS**

Comentarios introductorios y generales acerca de la estructura de este software

- **APRENDIZAJE DEL MATLAB**

Tutorial- Características básicas- Presentación matemática- El entorno de trabajo del Matlab- Grabación y recuperación de información- Formatos de despliegue numérico- Uso del Help- Comandos, Variables y Funciones.

- **MATEMÁTICA BASICA**

Funciones matemáticas comunes- Funciones matemáticas elementales- Números complejos- Ayudas en línea- Manejo del comando de ayudas- Arreglos simples- Direccionamiento de arreglos- Construcción de arreglos- Orientación de arreglos.

- **GRAFICAS SIMPLES**

Funciones lineales y no lineales- Archivos- Textos- Gráficos en dos dimensiones- Estilo de líneas, marcadores y colores- Adición de rejillas y etiquetas- Manipulación de gráficos.

•OPERACIONES RELACIONALES Y LOGICAS

Operadores relacionales- Operadores lógicos- Funciones relacionales y lógicas.

•MATRICES Y SISTEMAS LINEALES

Vectores y matrices- Operaciones con vectores y matrices- Manipulación de matrices- Matrices especiales.

•ECUACIONES

Resolución de un sistema de ecuaciones con una y más incógnitas- Métodos diferentes- Gráficas.

•POLINOMIOS

Raíces- Operaciones fundamentales- Derivadas- Evaluación de polinomios.

•TRIGONOMETRÍA

Conversión de unidades- Las funciones trigonométricas- Calculo de valores- Gráficas de las funciones trigonométricas.

•ANÁLISIS NUMERICO

Representación grafica- Minimización- Localización de ceros- Integración- Diferenciación- Ecuaciones Diferenciales.

•AJUSTE DE CURVAS E INTERPOLACIÓN

Ajuste de líneas rectas- Ajuste de curvas no lineales- Interpolación unidimensional- Interpolación bidimensional- Análisis de datos.

- **GEOMETRÍA ANALÍTICA**

Parábolas- Elipses- Hipérbolas- Traslación y rotación de ejes- Gráficas.

- **ESTADÍSTICA**

Media- Mediana- Moda- Varianza- Desviación estándar- Frecuencia- Histogramas.

- **APLICACIONES**

Ejercicios de Química, Física, Bioestadística, Electrónica Análoga y Digital, Finanzas, Circuitos, etc.