

## COSTOS

Precio regular: Bs. 250

Precio con Descuento:

Estudiantes de los programas de la Unidad de Postgrado	Bs. 200
Estudiantes de la Carrera de Matemática	Bs. 100
Estudiantes de otras carreras de la Facultad de Cs. Puras y Naturales	Bs. 150
Público en general	Bs. 250



Escanea el QR e insíbete:



## MISIÓN

Capacitar y actualizar a los profesionales matemáticos y de Áreas afines en el uso de software matemáticos específicos como son: latex, matlab, mathematica y geometra. Adicionalmente, en el lenguaje de programación Python exclusivo para el manejo de datos y su mejor desempeño en el ámbito matemático.

## OBJETIVO

El objetivo es capacitar y actualizar a los participantes de los diferentes programas ofertados por la Unidad de Postgrado de la Carrera de Matemática.

## INSCRIPCIÓN

### REQUISITOS:

- ◇ Llenar el formulario de inscripción: (<https://forms.gle/BN8jiACZkDA68Pid9>)
- ◇ Fotocopia Carnet de Identidad
- ◇ Fotocopia matrícula
- ◇ Fotocopia simple del título profesional
- ◇ Fotocopia simple del título académico.
- ◇ Correo Gmail con su nombre y apellido.
- ◇ Conexión ilimitada de internet para todas las actividades.

Entrega de documentación de manera física o digital, en la Oficina de Postgrado, para su revisión y posterior habilitación en el Sistema para la cancelación del curso.

## INFORMACIÓN GENERAL

### Coordinación

Unidad de Postgrado de la Carrera de Matemática

### Dirección

Av. Villazón N° 1995  
Monoblock Central (UMSA)  
Edificio Antiguo  
Carrera de Matemática  
Oficina de Postgrado Planta Baja

### Contactos

Teléfono: (591) 2-2612943

Cel.: 63184773

### E-mail

[pgamatumsa@fcfn.edu.bo](mailto:pgamatumsa@fcfn.edu.bo)

### Página Web

<https://pgmat.fcfn.edu.bo/>

### Redes Sociales



Postgrado Autofinanciado en  
Matemática - Carrera de Matemática

### HORARIOS DE ATENCIÓN

Lunes a Viernes: 09:00 a 17:00

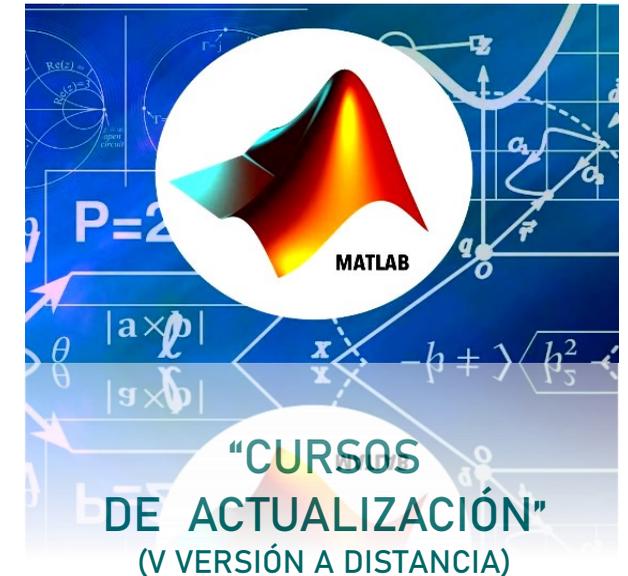
(horario continuo)



UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES  
CARRERA DE MATEMÁTICA



## UNIDAD DE POSTGRADO



## “CURSO DE MATLAB” (Parte I)



## INSCRIPCIONES ABIERTAS

La Paz - Bolivia

# POSTGRADO EN MATEMÁTICA



## CRONOGRAMA

**Duración:** 15 horas (5 sesiones de 3 horas)

**Inicio de Clases:** 14 de Julio

**Horarios de Clases:** solo sábados  
De 17:00 a 20:00

## MODALIDAD

Virtual

Aula virtual "Classroom"

(<http://aulapgmat.fcpn.edu.bo>)

Sesiones por la plataforma Zoom

## CONTENIDOS MÍNIMOS

### Sesión 1: Fundamentos de MATLAB y estructuras básicas

#### Objetivos:

- \* Familiarizarse con el entorno de MATLAB.
- \* Dominar las estructuras básicas de programación y manipulación de datos.

#### Contenidos:

1. Introducción al entorno MATLAB (Editor, Command Window, Workspace, Path).
2. Tipos de datos: escalares, vectores, matrices.
3. Operaciones básicas con matrices y vectores.
4. Scripts vs funciones.
5. Depuración de un script paso a paso usando breakpoints.
6. Control de flujo: if, for, while, switch.
7. Visualización básica (plot, mesh, surf).
8. Ejercicios de aplicación: evaluación de funciones, generación de tablas de valores, gráficas simples.

### Sesión 2: Programación modular y visualización avanzada

#### Objetivos:

- \* Escribir funciones y subrutinas.
- \* Visualizar resultados de manera efectiva.

#### Contenidos:

1. Funciones definidas por el usuario.
2. Subfunciones y funciones anidadas.
3. Uso de subplot, hold on, y personalización de gráficas.
4. Gráficas 2D y 3D: plot3, meshgrid, contour.
5. Guardado y carga de datos (.mat, .txt, .csv).
6. Ejercicios de aplicación: comparación de soluciones numéricas, visualización de campos vectoriales.

### Sesión 3: Álgebra lineal y resolución de sistemas

#### Objetivos:

- \* Utilizar MATLAB para resolver problemas clásicos de álgebra lineal.
- \* Aplicar métodos numéricos básicos.

#### Contenidos:

1. Solución de sistemas lineales:  $A \cdot b$ ,  $\text{inv}$ ,  $\text{pinv}$ .
2. Comparación entre el uso de  $\text{inv}(A) \cdot b$  y  $A \cdot b$  para destacar eficiencia y estabilidad numérica.
3. Valores y vectores propios: eig, svd.
4. Descomposición LU y QR.
5. Condicionamiento y estabilidad numérica.
6. Visualización de transformaciones lineales con vectores.
7. Ejercicio aplicado: modelo de redes de flujo (circuitos eléctricos, flujos en redes).

### Sesión 4: Ecuaciones diferenciales y simulaciones dinámicas

#### Objetivos:

- \* Modelar y simular sistemas dinámicos usando MATLAB.
- \* Resolver EDOs con funciones integradoras.

#### Contenidos:

1. Resolución de EDOs con ode45, ode23, ode15s.
2. Definición de funciones para sistemas de ecuaciones.
3. Estudio de parámetros y condiciones iniciales.
4. Visualización en fase para sistemas de 2 variables (por ejemplo, Lotka-Volterra).
5. Análisis cualitativo y cuantitativo de soluciones.
6. Ejercicio aplicado: crecimiento poblacional, sistemas depredador-presa, dinámica de compartimentos.

### Sesión 5: Ajuste de datos, optimización y aplicaciones

#### Objetivos:

- \* Ajustar modelos a datos reales.
- \* Resolver problemas de optimización numérica.

#### Contenidos:

1. Ajuste de curvas: polyfit, fit, lsqcurvefit.
2. Introducción a fminsearch y fmincon.
3. Interpolación y regresión.
4. Visualización de errores y residuales.
5. Interpretación de parámetros ajustados y errores.
6. Caja de herramientas de optimización (Optimization Toolbox) y cuándo usarla.
7. Ejercicio aplicado: calibración de modelos, ajuste de parámetros para datos experimentales.

#### Material complementario sugerido:

*Acceso a MATLAB Online o instalación local.*

*Guías prácticas en PDF.*

*Archivos .m base con plantillas de ejercicios.*