

**Guía de Examen de Conocimientos, Maestría en Ciencias opción Computación y Matemáticas.**

**AREA: COMPUTACIÓN**

**MATEMÁTICAS**

**Objetivo:** Tener conocimientos básicos de los siguientes temas que permitan al estudiante avanzar en formación como maestro en ciencias:

**Álgebra**  
**Álgebra lineal**  
**Geometría Analítica.**  
**Cálculo Diferencial e Integral**  
**Probabilidad y Estadística**

**BIBLIOGRAFÍA**

- Grossman S., Stanley I. Álgebra lineal. 2012
- Granero Rodríguez F. Algebra y Geometría Analítica. McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A., 1985
- Stein S. K. Alonso Linares A. Cálculo con Geometría Analítica. McGraw-Hill. 1977.
- Rainville E. D. Bedient P.E. Ecuaciones Diferenciales. Interamericana, México 1983.
- Lippman S. A. Elementos de Probabilidades y Estadística. 1976

**Línea: INTELIGENCIA ARTIFICIAL:**

**MATEMÁTICAS DISCRETAS**

**Objetivo:** Brindar un cuerpo de conocimientos formales, esencialmente vinculados con la filosofía y disciplina computacionales. Proporcionar técnicas para planteamiento y resolución de problemas de conteo y enumeración.

**Teoría de conjuntos.**  
**Análisis combinatorio.**  
**Relaciones.**  
**Teoría de Grafos.**  
**Árboles.**  
**Caminos eulerianos y hamiltonianos**

**BIBLIOGRAFÍA**

- Copi, Irving, Lógica simbólica, C.E.C.S.A., México, 1988.
- Rosen, K. H. Discrete Mathematics and its applications, McGraw-Hill 1995 y 1999.
- Biggs, N. Matemática Discreta, Vicens Vives 1994.
- Clocksinn, W. y C. Mellish, Programming in PROLOG, Springer Verlag, Nueva York, 1984.

**TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN**

**Objetivo:** Adquirir los conocimientos formales que sustentan el modelo teórico y conceptual de las computadoras y del quehacer computacional en su sentido más amplio. Brindar elementos para el enriquecimiento de la comprensión de la disciplina computacional.

**Autómatas y lenguajes formales**  
**Máquinas de estado finito.**  
**Lenguajes formales.**  
**Máquinas de Turing.**  
**Funciones recursivas.**  
**Complejidad.**  
**Decidibilidad.**

#### BIBLIOGRAFÍA

J. Ullman y J. Hopcroft, Introducción a la teoría de autómatas, lenguajes y computación, Addison Wesley, México, 1993.

Aho, Alfred, Ravi Sethi y Jeffrey Ullman, Compiladores: Principios, técnicas y herramientas, Addison Wesley, México, 1990.

Brookshear, Glenn, Teoría de la computación, Addison Wesley, México, 1993.

Brookshear, Glenn, Introducción a las ciencias de la computación, 4a edición, Addison Wesley, México, 1995.

#### SISTEMAS OPERATIVOS

**Objetivo:** Estudiar la teoría, técnicas y metodologías para el diseño y construcción de sistemas operativos, con énfasis en cada uno de sus componentes: manejo del procesador, manejo de memoria, administración de dispositivos, y manejo de información.

**Historia y evolución.**  
**Esquema básico.**  
**Arquitectura de un sistema operativo.**  
**Desempeño de un sistema operativo.**  
**Manejo de dispositivos y servicios especiales.**

#### BIBLIOGRAFÍA

Bajar, Victoria, Introducción al sistema operativo RSX-11M para Digital PDP-11, Limusa, México, 1983.

Bajar, Victoria, Introducción al sistema operativo RSX-11M para Digital PDP-11, Limusa, México, 1983.

Beck, Leland, Software de sistemas: Introducción a la programación de sistemas., Addison Wesley, México, 1988.

#### ALGORÍTMICA

**Objetivo:** Estudiar las técnicas de diseño necesarias para formular y expresar algoritmos computacionales, estructurando en forma eficiente la representación elegida para la información. Lograr la construcción de programas en forma correcta y metodológica. Estudiar los conceptos teóricos requeridos para reconocer aquellos problemas para los cuales no existe solución algorítmica práctica.

**Fundamentos de algorítmica**  
**Estructuras de datos**  
**Organización de archivos.**  
**Complejidad**  
**Medidas de complejidad.**  
**Análisis de algoritmos.**

## **Estrategias para la construcción de algoritmos.**

### **BIBLIOGRAFÍA**

Abellanas, M. y D. Lodaes, Análisis de algoritmos y teoría de grafos, Macrobit, México, 1990.

## **MÉTODOS HEURÍSTICOS**

**Objetivo:** Estudiar la teoría y métodos heurísticos requeridos para la solución y modelaje de situaciones difíciles de expresar algorítmicamente. Aplicar lo anterior en el desarrollo de programas, sistemas expertos y sistemas de propósito específico.

**Lógica y resolución de problemas.**

**Búsqueda.**

**Representación del conocimiento**

**Aprendizaje.**

**Deducción.**

**Redes neuronales.**

**Caracterización de los sistemas expertos.**

**Razonamiento y control.**

**Reconocimiento de formas.**

**Visión por computadora.**

**Robótica.**

**Proceso de lenguaje natural.**

**Elementos para el proceso sintáctico y semántico.**

### **BIBLIOGRAFÍA**

Freeman, James y D. Skapura, Redes neuronales, Addison Wesley, México, 1993.

Foley, James, Andries van Dam, S. Feiner y J. Hughes, Computer Graphics, Principles and Practice, second edition in C, Addison Wesley, Massachusetts, 1996.

Barr, A. y E.A. Feigenbaum, The handbook of artificial intelligence, Vols I,II y III, William Kaufmann Inc., 1982.

Klette, R., and A. Rosenfeld. Digital Geometry. Morgan Kaufmann. 2004

Rafael C. Gonzalez and Richard E. Woods. Digital Image Processing. Prentice Hall. 2008.

Stguart Russel, Petter Norvig. Artificial Intelligence, a modern approach. PreniceHall. 1995.

## **Estructuras de Datos.**

- Algoritmos computacionales
- Ordenamiento
- Búsquedas
- Recursividad
- Arreglos
- Listas
- Árboles
- Tablas hash

Guía de consulta:

- Fundamentos de Programación, algoritmos, estructura de datos y objetos, Luis Joyanes Aguilar, Editorial Mc Graw Hill.
- Fundamentos de programación, Luis Joyanes Aguilar.

## **Línea: INGENIERÍA DE SOFTWARE:**

### **Manejo de metodologías y estándares para desarrollo de software**

- UML
- Diseño en cascada
- Ciclo de vida de software

Guía de consulta:

- Software process modelling, in software process, Fuggetta y Wolf, J. Wiley & Sons Ltd, 2003
- Ian Sommerville, Ingeniería de software, Addison Wesley, 6ª. Edición, 2002, <http://www.software-engin.com>

### **Análisis de requerimientos de Software.**

- Análisis de requerimientos de software para soluciones técnicas
- Casos de uso

Guía de consulta:

- Ian Sommerville, Ingeniería de software, Addison Wesley, 6ª. Edición, 2002, <http://www.software-engin.com>

### **Especificaciones de diseño de software.**

- Diagramas de Clases
- Diagramas de Secuencia.
- Diagramas de Estados.
- Diagramas de Colaboración.
- Especificaciones de diseño para sistemas tradicionales o modernos
- Interfaz gráfica

Guía de consulta:

- UML y Patrones: una introducción al análisis y diseño orientado a objetos, by Craig Larman, Prentice Hall, 1999.

### **Pruebas de Software**

- Técnicas de pruebas de requisitos de software.
- Funcional
- Análisis de valores límite
- De volumen
- Estrés
- Validación de datos
- Inyección de defectos de software y hardware
- De desempeño (uso eficiente de recursos)

Guía de consulta:

- Introduction to Team software process, Watts S. Humphrey, Addison-Wesley, 2004
- Eric J. Braude, Ingeniería de software -Una perspectiva orientada a objetos, AlfaOmega Editorial, 2003

### **Bases De Datos**

- Diseño de Base de Datos
- Tipos de Bases de Datos

Guía de consulta:

- Fundamentos de base de datos. Adoración de Miguel, Mario Piattini. AlfaOmega