



Fecha: Febrero de 2026

**PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**SEMESTRE: VI**

**ASIGNATURA: MATEMÁTICAS DISCRETAS**

**CÓDIGO: 8108264**

**NÚMERO DE CRÉDITOS: tres (3)**

### PRESENTACIÓN

La matemática discreta es la parte de las matemáticas que estudia objetos discretos. Definir el concepto discreto sin entrar en demasiadas formalidades no es sencillo. Lo discreto es lo finito o lo que, si no es finito, presenta el aspecto de los números naturales, objetos bien separados entre sí; lo continuo es lo no finito, lo infinitesimalmente próximo, como los números reales, y de ahí el concepto de límite y las ideas que de dicho concepto se derivan.

La matemática discreta surge como una disciplina que unifica diversas áreas tradicionales de las Matemáticas, como consecuencia de su interés en la informática y las telecomunicaciones: la información se manipula y almacena en los computadores en forma discreta (palabras formadas por ceros y unos), se necesita contar objetos (unidades de memorias, unidades de tiempo), se precisa estudiar relaciones entre conjuntos finitos (búsquedas en bases de datos), es necesario analizar procesos que incluyan un número finito de pasos (algoritmos).

### JUSTIFICACIÓN

La matemática discreta es la base de todo lo relacionado con los procesos digitales, y por tanto, se constituye en parte fundamental de la ciencia de la computación, una de las ramas de estudio impartidas en los estudios de Ingeniería de Sistemas y Computación.

### COMPETENCIAS

- Utilizar teoría, prácticas y herramientas apropiadas para la solución de problemas matemáticos y de programación.
- Modelar sistemas, componentes o procesos informáticos que cumplan con especificaciones deseadas.
- Buscar información requerida para los diferentes temas y complementar con ejemplos acordes.
- Planificar el proceso de trabajo con base en las expectativas personales y de curso.

Estas competencias son complemento a las competencias básicas: argumentativa, interpretativa y propositiva que todo estudiante debe manejar.



### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Identificar los componentes básicos que se utilizan en la lógica.
- Interpretar la estructura de un algoritmo en los procesos de desarrollo de software.
- Determinar la aplicación de los métodos de conteo para aplicar en el manejo de datos.
- Interpretar la importancia de los algoritmos en el contexto de la ingeniería de sistemas y computación.

### METODOLOGÍA

Se incentivará el deseo de la lectura proponiendo la consulta de cada tema para mayor enriquecimiento, los cuales serán desarrollados a través de exposiciones del profesor haciendo énfasis en la relación que existe entre estos y el mundo real, con la participación de los estudiantes.  
Realización de talleres con ejemplos y ejercicios.

### INVESTIGACIÓN

Es una asignatura de la línea, que aporte a diferentes asignaturas, razón por la cual la investigación se presenta en varios temas que se abordan; profundizando en Cálculo Proposicional y Lógica, llevando estos temas a la programación.  
Por medio de la consulta, la lectura y el desarrollo de los temas, se busca que los estudiantes se apropien de los temas y propongan temas de investigación.

### MEDIOS AUDIOVISUALES

Para el desarrollo de las clases se tendrán en cuenta los siguientes:

- Video Proyector
- Laboratorio de Computadores (aula de sistemas)
- Aplicaciones para construcción de modelos, grafos y desarrollo de software

### EVALUACIÓN

#### EVALUACIÓN COLECTIVA

El cálculo de la nota final se hará de la siguiente manera:

#### PRIMER 50%

20% Parcial (es)

15% Quices

15% Talleres, trabajos, control de lectura, entre otros.

#### SEGUNDO 50%



MACROPROCESO: DOCENCIA  
PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS  
PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE  
PREGRADO  
CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO

Código: D-GPA-P01-F02

Versión: 03

Página 3 de 3

15% quices  
10% Talleres, trabajos, control de lectura, entre otros.  
25% Proyecto final

**Bonos:** durante el desarrollo de la asignatura se realizarán algunas preguntas, desarrollo de ejercicios, consultas, que generan un bono de 0,2 en la nota más baja que tenga de las evaluaciones realizadas.

### EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Para este particular se tendrán en cuenta los mismos ítems que los enunciados en la evaluación colectiva, dado que es posible particularizarlas en determinados momentos del desarrollo del curso.

Adicional y teniendo en cuenta que las competencias se refieren a la capacidad de saber hacer bien algo, en ciertas condiciones, e indica que para ser competente es necesario combinar habilidades y destrezas, conocimientos y aptitudes. Se espera que el alumno demuestre las siguientes competencias:

- Capacidad para reaccionar ante las diferentes situaciones planteadas por el uso de la tecnología.
- Análisis, argumentación y comunicación.
- Participación dinámica como rectores de su aprendizaje.
- Desarrollo del diseño y la creatividad, plasmado en los diferentes trabajos desarrollados en esta asignatura.
- Trabajo en equipo.
- Iniciativa e investigación.

Estas competencias se tendrán en cuenta en las diferentes actividades que se programa en el desarrollo del curso.

### CONTENIDOS TEMÁTICOS CENTRALES

Unidad 1: Fundamentos: Lógica, conjunto y funciones

- Cálculo proposicional
- Cálculo de predicados
- Inducción matemática

Unidad 2: Algoritmos

- Algoritmos de búsqueda
- Ordenamiento
- Complejidad computacional

Unidad 3: Relaciones

- Relaciones de equivalencia
- Matrices de relaciones

Unidad 4: Programación lógica

- Como interpretar una fórmula lógica como un programa
- Formalismo lógico para la representación de problemas
- PROLOG

Unidad 5: Métodos de conteo

- Permutaciones
- Combinaciones



Unidad 6: Teoría de Grafos

- Grafos
- Digrafos
- Multigrafos
- Representación de grafos

**LECTURAS MÍNIMAS**

Artículos de aplicación de matemáticas discretas seleccionados de Science Direct, Scopus y Proquest.  
Artículos donde se evidencie la aplicación de las matemáticas discretas a la ingeniería de sistemas.

**BIBLIOGRAFÍA**

- GROSSMAN J.W. Discrete Mathematics: An Introduction to Concepts, Methods and Applications. Macmillan Publishing Company (1990).
- JOHNSONBAUGH, Richard. Matemáticas discretas. Editorial Prentice-Hall Sexta Edición
- MATOUSEK, Jiri. Invitación a la Matemática Discreta. Serie Springer-Lehrbuch, 2008, ISBN 978-84-291-5180-0
- MICHA, Elías. Matemáticas discretas, Editorial LIMUSA-CONALEP, 1ª Edición, ISBN: 978-968-18-5743-1
- ROSEN, Kenneth H. Discrete Mathematics and Its Applications: And Its Applications, McGraw-Hill Collage, 2006, ISBN 978-00-728-8008-3
- VEERARAJAN, T. Matemáticas Discretas: con teoría de gráficas y combinatoria, Editorial McGraw Hills, 2008, ISBN 978-970-10-6530-3
- Pemmaraju, S. Computational discrete mathematics combinatorics and graph theory with Mathematica. Cambridge. 2003.
- Marrero-Ponce, Y.; Martínez, O.; Martínez, Y.; Barigye, F. Derivatives in discrete mathematics: a novel graph-theoretical invariant for generating new 2/3D molecular descriptors. J Comput Aided Mol Des. 2012.
- Kularbphetong, K.; Putglan, R.; Tachpetpaiboon, N.; Tongsir, C.; Roonrakwit, P. Developing of mLearning for Discrete Mathematics Based on Android platform. Procedia – Social and Behavioral Sciences. 2015.

Nombre del docente responsable: Javier Antonio Ballesteros Ricaurte