



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



**TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO**

**TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO**

**Instituto Tecnológico de Minatitlán**

Ingeniería En Sistemas Computacionales

**“MANUAL DE PRÁCTICAS DE LA MATERIA DE  
MATEMÁTICAS DISCRETAS”**

MINATITLÁN, VER. SEPTIEMBRE 2023



## Índice General

Tema 1 - Sistemas numéricos .....	3
Práctica 1 - Conversión y Operaciones en Bases Numéricas .....	3
Práctica 2 - Uso de Software para Operaciones en Sistemas Numéricos .....	4
Tema 2 Conjuntos y relaciones .....	5
Práctica 1 - Representación de Operaciones con Conjuntos mediante Diagramas de Venn .....	5
Tema 3 Lógica matemática .....	6
Práctica 1 – Evaluación de Proposiciones Compuestas mediante Tablas de Verdad .....	6
Práctica 2 - Uso de Simuladores para Verificar Proposiciones .....	7
Practica 3 - Utilización de Diagramas de Venn para la Determinación de Razonamiento .....	8
Tema 4 Algebra booleana .....	9
Práctica 1 – Construcción de Circuitos Lógicos .....	9
Practica 2 - Utilización de Software para la Construcción de Circuitos Electrónicos .....	10
Tema 5 Teoría de grafos .....	11
Práctica 1 – Propiedades de Relaciones y Construcción de Grafos .....	11
Practica 2 - Representación de Grafos y Cálculo de Caminos .....	12
Práctica 3 - Análisis y Recorrido de Grafos .....	13
Tema 6 Árboles y redes .....	14
Práctica 1 - Resolución de Expresiones Matemáticas en Árboles .....	14
Práctica 2 - Resolución de Problemas de Rutas Óptimas .....	15
Practica 3 - Implementación de Algoritmos de Ordenamiento .....	16
Practica 4 - Modelado de Problemas de Flujo en Redes .....	17

# Tema 1 - Sistemas numéricos

## Práctica 1 - Conversión y Operaciones en Bases Numéricas

**Objetivo:** Aprender a realizar conversiones entre diferentes sistemas numéricos (binario, octal, decimal y hexadecimal) y aplicar operaciones aritméticas básicas en estos sistemas. Comprender cómo se utilizan los sistemas numéricos en la computación.

**Introducción:** En esta práctica, exploraremos los fundamentos de los sistemas numéricos y su aplicación en la informática. Aprenderemos cómo convertir entre bases numéricas y realizar operaciones básicas en ellas.

### Materiales y Recursos:

1. Hoja de cálculo (por ejemplo, Excel o Google Sheets)
2. Calculadora (opcional)

**Prerrequisitos:** Conocimiento básico de aritmética.

Duración: Aproximadamente 1 hora.

### Preguntas de Reflexión:

1. ¿Por qué es importante comprender los sistemas numéricos en informática?
2. ¿Cuáles son las ventajas de utilizar diferentes bases numéricas en ciertos contextos?

Notas Adicionales: Asegúrate de entender los conceptos básicos de los sistemas numéricos antes de comenzar.

Referencias: [Enlace a recursos sobre sistemas numéricos](#)

### Instrucciones:

1. Abre una hoja electrónica de cálculo, como Microsoft Excel o Google Sheets.
2. Crea cuatro columnas con los encabezados: Decimal, Binario, Octal, Hexadecimal.
3. En la columna "Decimal", ingresa una serie de números en base 10 que desees convertir a otras bases.
4. Utiliza las fórmulas y funciones de la hoja de cálculo para realizar las conversiones a binario, octal y hexadecimal en las columnas correspondientes. Por ejemplo, puedes utilizar la función DEC2BIN en Excel para convertir a binario.
5. Realiza operaciones aritméticas básicas (suma, resta, multiplicación y división) en las columnas de las diferentes bases. Asegúrate de que los resultados sean correctos.
6. Verifica que los resultados de las operaciones en diferentes bases sean coherentes y coincidan con las conversiones correctas.
7. Guarda tu hoja de cálculo y comparte los resultados con tu instructor.

## Práctica 2 - Uso de Software para Operaciones en Sistemas Numéricos

**Objetivo:** Utilizar herramientas de software en línea para llevar a cabo conversiones entre sistemas numéricos y realizar operaciones matemáticas básicas en diferentes bases. Familiarizarse con las herramientas disponibles en línea para tareas relacionadas con sistemas numéricos.

**Introducción:** En esta práctica, utilizaremos software en línea para realizar operaciones en sistemas numéricos de manera eficiente. Esto nos ayudará a comprender cómo las herramientas digitales pueden simplificar tareas matemáticas.

### Materiales y Recursos:

1. Computadora con acceso a Internet
2. Navegador web

**Prerrequisitos:** Completar la Práctica 1 o tener conocimientos básicos de sistemas numéricos.

### Preguntas de Reflexión:

1. ¿Cómo te ayudó el software en línea a realizar conversiones y operaciones en sistemas numéricos?
2. ¿Qué ventajas tiene el uso de herramientas digitales en tareas matemáticas?

Notas Adicionales: Asegúrate de tener acceso a una conexión a Internet antes de comenzar.

Referencias: [Enlace a herramientas en línea](#)

### Instrucciones:

1. Utiliza un navegador web para buscar software en línea que permita realizar operaciones matemáticas en diferentes sistemas numéricos, como binario, octal y hexadecimal. Puedes buscar términos como "calculadora de bases numéricas en línea" o "convertor de bases numéricas en línea".
2. Encuentra una herramienta en línea que te permita realizar conversiones entre bases numéricas y llevar a cabo operaciones aritméticas básicas en estas bases.
3. Utiliza la herramienta en línea para resolver problemas de conversión y operaciones matemáticas en diferentes bases numéricas. Puedes utilizar ejemplos proporcionados en clase o plantear tus propios problemas.
4. Verifica que los resultados obtenidos coincidan con tus cálculos manuales y asegúrate de comprender cómo funciona la herramienta en línea.
5. Documenta tus pasos y resultados en un informe breve.

## Tema 2 Conjuntos y relaciones

### Práctica 1 - Representación de Operaciones con Conjuntos mediante Diagramas de Venn

**Objetivo:** Utilizar diagramas de Venn para representar y resolver operaciones con conjuntos. Comprender visualmente cómo funcionan las operaciones de conjuntos y cómo se pueden representar gráficamente.

**Introducción:** En esta práctica, exploraremos cómo utilizar diagramas de Venn para representar operaciones con conjuntos. Los diagramas de Venn son una herramienta visual poderosa para comprender las relaciones entre conjuntos.

#### Materiales y Recursos:

1. Papel y lápiz o software de dibujo
2. Regla (opcional)

**Prerrequisitos:** Comprender los conceptos básicos de conjuntos.

Preguntas de Reflexión:

1. ¿Cómo te ayudaron los diagramas de Venn a visualizar las operaciones con conjuntos?
2. ¿En qué situaciones crees que los diagramas de Venn pueden ser especialmente útiles?

Notas Adicionales: Practica la creación de diagramas de Venn para fortalecer tus habilidades visuales.

Referencias: [Enlace a recursos sobre diagramas de Venn](#)

#### Instrucciones:

1. Abre una herramienta de dibujo en línea o un software de diagramas que te permita crear diagramas de Venn, como Lucidchart o draw.io.
2. Define dos conjuntos A y B y crea dos círculos superpuestos en el área de dibujo para representar estos conjuntos.
3. Utiliza las herramientas de la plataforma para realizar operaciones con conjuntos, como unión, intersección y diferencia, y muestra los resultados en el diagrama de Venn. Por ejemplo, para la unión de conjuntos, superpone los círculos parcialmente.
4. Etiqueta las regiones del diagrama de Venn de manera apropiada para indicar las operaciones realizadas y sus resultados.
5. Crea al menos tres ejemplos de operaciones con conjuntos y representa cada uno de ellos en un diagrama de Venn.
6. Guarda tus diagramas y comparte tus ejemplos, explicando las operaciones realizadas y sus resultados.

## Tema 3 Lógica matemática

### Práctica 1 – Evaluación de Proposiciones Compuestas mediante Tablas de Verdad

**Objetivo:** Aprender a construir tablas de verdad para evaluar proposiciones compuestas. Comprender los conceptos de tautologías, contradicciones y contingencias en lógica proposicional.

**Introducción:** En esta práctica, exploraremos cómo construir tablas de verdad para analizar proposiciones compuestas. Las tablas de verdad son una herramienta fundamental en lógica proposicional.

#### Materiales y Recursos:

Papel y lápiz o software de hoja de cálculo

**Prerrequisitos:** Comprender los conceptos de proposiciones simples y operadores lógicos.

#### Preguntas de Reflexión:

1. ¿Cómo te ayudaron las tablas de verdad a evaluar proposiciones compuestas?
2. ¿Por qué es importante identificar tautologías, contradicciones y proposiciones contingentes?

Evaluación: Esta práctica no será evaluada.

Notas Adicionales: Practica la construcción de tablas de verdad con diferentes proposiciones. Referencias:

[Enlace a recursos sobre tablas de verdad](#)

#### Instrucciones:

1. Abre una hoja electrónica de cálculo, como Microsoft Excel o Google Sheets.
2. Define proposiciones simples ( $p$ ,  $q$ ,  $r$ , etc.) que utilizarás para construir proposiciones compuestas. Puedes usar letras o símbolos para representar proposiciones.
3. Crea una tabla con columnas para cada proposición simple y una columna adicional para la proposición compuesta que desees evaluar.
4. Rellena la tabla de verdad con todas las combinaciones posibles de valores de verdad para las proposiciones simples. Esto incluye las filas para verdadero (V) y falso (F) para cada proposición simple.
5. Utiliza las fórmulas de la hoja de cálculo para evaluar la proposición compuesta en cada fila de la tabla de verdad. Utiliza los operadores lógicos (AND, OR, NOT) para construir la proposición compuesta.
6. Completa la tabla de verdad calculando los valores de verdad de la proposición compuesta para cada combinación de valores de verdad de las proposiciones simples.
7. Verifica que los resultados sean coherentes con la lógica proposicional y las reglas de evaluación de proposiciones compuestas.
8. Guarda tu hoja de cálculo y comparte tus resultados.

## Práctica 2 - Uso de Simuladores para Verificar Proposiciones

**Objetivo:** Utilizar simuladores de lógica proposicional para crear y evaluar expresiones proposicionales. Comprender cómo se pueden verificar proposiciones y analizar su valor de verdad utilizando herramientas digitales.

**Introducción:** En esta práctica, exploraremos el uso de simuladores de lógica proposicional para crear y verificar proposiciones. Los simuladores nos permiten comprender cómo funcionan las proposiciones y cómo se evalúan en diferentes condiciones.

### Materiales y Recursos:

1. Simulador de lógica proposicional (por ejemplo, Logic.ly o un software similar)
2. Computadora con acceso a Internet

**Prerrequisitos:** Comprender los conceptos de proposiciones simples, proposiciones compuestas y tablas de verdad.

### Preguntas de Reflexión:

1. ¿Cómo te ayudó el simulador de lógica proposicional a verificar tus proposiciones?
2. ¿Qué ventajas ofrece el uso de simuladores en la lógica proposicional?

Notas Adicionales: Experimenta con diferentes proposiciones y condiciones en el simulador para comprender mejor la lógica proposicional.

Referencias: [Enlace a simuladores de lógica proposicional](#)

### Instrucciones:

1. Busca en línea un simulador de lógica proposicional que te permita construir y evaluar expresiones proposicionales.
2. Ingresa al simulador y familiarízate con su interfaz. Asegúrate de entender cómo crear proposiciones simples, combinarlas con operadores lógicos (AND, OR, NOT) y evaluar las expresiones resultantes.
3. Plantea al menos tres expresiones proposicionales complejas para evaluar en el simulador. Pueden ser ejemplos proporcionados en clase o de tu propia creación.
4. Utiliza el simulador para ingresar y evaluar cada expresión proposicional. Registra los resultados y verifica que coincidan con tus expectativas.
5. Experimenta con diferentes combinaciones de proposiciones y operadores para comprender cómo afectan el valor de verdad de las expresiones.
6. Documenta tus resultados y observaciones en un informe.

### Practica 3 - Utilización de Diagramas de Venn para la Determinación de Razonamiento

**Objetivo:** Utilizar diagramas de Venn para resolver problemas de razonamiento que involucren operaciones con conjuntos. Desarrollar habilidades de resolución de problemas utilizando representaciones visuales.

**Introducción:** En esta práctica, aplicaremos diagramas de Venn para resolver problemas de razonamiento que implican conjuntos. Los diagramas de Venn nos ayudarán a visualizar y resolver estos problemas de manera efectiva.

#### Materiales y Recursos:

1. Papel y lápiz o software de dibujo
2. Regla (opcional)

**Prerrequisitos:** Completar la Práctica 3 o tener conocimientos básicos de operaciones con conjuntos y diagramas de Venn.

#### Preguntas de Reflexión:

1. ¿Cómo te ayudaron los diagramas de Venn a resolver problemas de razonamiento?
2. ¿En qué situaciones crees que los diagramas de Venn son especialmente útiles en la toma de decisiones?

Notas Adicionales: Practica la creación de diagramas de Venn para diferentes tipos de problemas de razonamiento.

Referencias: [Enlace a recursos sobre diagramas de Venn](#)

#### Instrucciones:

1. Plantea al menos tres problemas de razonamiento que involucren operaciones con conjuntos, como pertenencia, inclusión y exclusión mutua.
2. Abre una herramienta de dibujo en línea o un software de diagramas de Venn, como Lucidchart o draw.io.
3. Crea un diagrama de Venn para cada problema de razonamiento. Utiliza círculos para representar conjuntos y etiqueta las regiones adecuadamente.
4. Utiliza los diagramas de Venn para resolver los problemas de razonamiento. Muestra cómo las operaciones con conjuntos afectan la respuesta final.
5. Documenta tus soluciones y explica el razonamiento detrás de cada una de ellas.
6. Comparte tus diagramas de Venn y soluciones.



# Tema 4 Álgebra booleana

## Práctica 1 – Construcción de Circuitos Lógicos

**Objetivo:** Diseñar y construir circuitos lógicos simples utilizando compuertas lógicas. Comprender cómo se pueden utilizar compuertas lógicas para implementar funciones lógicas básicas.

**Introducción:** En esta práctica, exploraremos la construcción de circuitos lógicos utilizando compuertas lógicas. Aprenderemos cómo diseñar circuitos que realicen funciones lógicas específicas.

### Materiales y Recursos:

1. Compuertas lógicas (AND, OR, NOT)
2. Placa de prototipado (opcional)
3. Cables de conexión (opcional)

**Prerrequisitos:** Comprender los conceptos básicos de compuertas lógicas y álgebra booleana.

### Preguntas de Reflexión:

1. ¿Cómo se puede utilizar un circuito lógico para realizar funciones lógicas?
2. ¿Qué aplicaciones prácticas puedes imaginar para circuitos lógicos?

Notas Adicionales: Experimenta con diferentes combinaciones de compuertas lógicas para crear circuitos y entender cómo funcionan.

Referencias: [Enlace a recursos sobre circuitos lógicos](#)

### Instrucciones:

1. Utiliza un software de diseño de circuitos lógicos, como Logisim o Tinkercad, para crear un circuito lógico que realice una función específica. Por ejemplo, puedes diseñar un circuito que sume dos números binarios de 2 bits.
2. Aprende a utilizar las compuertas lógicas disponibles en el software (AND, OR, NOT, XOR, etc.) y cómo conectarlas para crear el circuito deseado.
3. Diseña un diagrama esquemático del circuito lógico, mostrando las conexiones entre las compuertas y las entradas y salidas.
4. Implementa el circuito en el software y realiza pruebas para asegurarte de que funcione correctamente. Ingresa diferentes combinaciones de entrada y verifica las salidas.
5. Documenta el diseño del circuito, las pruebas realizadas y cualquier observación relevante.
6. Comparte tu diseño y resultados.

## Practica 2 - Utilización de Software para la Construcción de Circuitos Electrónicos

**Objetivo:** Utilizar software de diseño de circuitos electrónicos para crear y simular circuitos digitales. Familiarizarse con herramientas de diseño de circuitos y verificar el funcionamiento de los circuitos electrónicos.

**Introducción:** En esta práctica, utilizaremos software de diseño de circuitos electrónicos para crear y simular circuitos digitales. Esto nos permitirá comprender cómo funcionan los circuitos y verificar su comportamiento antes de construirlos físicamente.

### Materiales y Recursos:

1. Software de diseño de circuitos (por ejemplo, Autodesk Tinkercad, CircuitMaker)
2. Computadora con acceso a Internet

**Prerrequisitos:** Completar la Práctica 1 o tener conocimientos básicos de circuitos lógicos.

### Preguntas de Reflexión:

1. ¿Cómo te ayudó el software de diseño de circuitos a comprender mejor el comportamiento de los circuitos electrónicos?
2. ¿En qué aplicaciones prácticas crees que se utiliza el diseño de circuitos electrónicos?

Notas Adicionales: Practica la creación y simulación de diferentes circuitos electrónicos.

Referencias: [Enlace a software de diseño de circuitos](#)

### Instrucciones:

1. Busca en línea un software de diseño de circuitos electrónicos, como Autodesk Tinkercad o Fritzing, que te permita construir circuitos digitales utilizando compuertas lógicas.
2. Ingresa al software y familiarízate con su interfaz. Aprende cómo seleccionar compuertas lógicas, cables y otros componentes electrónicos.
3. Diseña un circuito lógico que implemente una función específica. Puedes elegir diseñar un sumador, un multiplexor, un decodificador u otra función lógica.
4. Construye el circuito en el software, conectando las compuertas lógicas y otros componentes de acuerdo con tu diseño.
5. Realiza pruebas con diferentes combinaciones de entrada para verificar que el circuito funcione correctamente. Observa las salidas y asegúrate de que coincidan con las expectativas.
6. Documenta tu diseño, las pruebas realizadas y cualquier problema encontrado.
7. Comparte tu diseño y resultados.

# Tema 5 Teoría de grafos

## Práctica 1 – Propiedades de Relaciones y Construcción de Grafos

**Objetivo:** Representar relaciones binarias mediante matrices de adyacencia y comprender y verificar sus propiedades, como reflexividad, simetría, transitividad y equivalencia. Construir diagramas de Hasse para relaciones de orden parcial.

**Introducción:** En esta práctica, exploraremos la representación de relaciones binarias mediante matrices de adyacencia y examinaremos sus propiedades. Además, aprenderemos a construir diagramas de Hasse, especialmente útiles para relaciones de orden parcial.

### Materiales y Recursos:

1. Papel y lápiz o software de dibujo
2. Hoja electrónica de cálculo (por ejemplo, Excel o Google Sheets)

**Prerrequisitos:** Comprender los conceptos de relaciones binarias y matrices de adyacencia.

### Preguntas de Reflexión:

1. ¿Cómo te ayudó la representación en matrices de adyacencia a comprender mejor las relaciones binarias?
2. ¿Cuáles son algunas aplicaciones prácticas de las relaciones binarias en ciencias de la computación?

Notas Adicionales: Practica la construcción de matrices de adyacencia para diferentes relaciones.

Referencias: [Enlace a recursos sobre relaciones binarias y grafos](#)

### Instrucciones:

1. Utiliza un software de gráficos o una hoja electrónica de cálculo para representar una relación binaria entre un conjunto A y un conjunto B. Define los conjuntos A y B, y crea una matriz de adyacencia que represente la relación entre elementos de A y B.
2. Determina y muestra las propiedades de la relación, como si es reflexiva, simétrica, transitiva o antisimétrica. Realiza cálculos para verificar estas propiedades.
3. Aplica operaciones para convertir la relación en una relación de equivalencia si no lo es inicialmente. Utiliza las propiedades de reflexividad, simetría y transitividad para lograrlo.
4. Construye el diagrama de Hasse correspondiente a la relación de orden parcial resultante.
5. Documenta tus resultados, incluyendo la representación de la relación, las propiedades encontradas y el diagrama de Hasse.
6. Comparte tus resultados.

## Practica 2 - Representación de Grafos y Cálculo de Caminos

**Objetivo:** Utilizar hojas electrónicas de cálculo para representar grafos y calcular el número de caminos de longitud  $n$  en un grafo. Desarrollar habilidades de modelado y cálculo relacionadas con grafos.

**Introducción:** En esta práctica, aprenderemos a representar grafos mediante hojas electrónicas de cálculo y a calcular el número de caminos de longitud  $n$  en un grafo. Esto es fundamental para comprender la estructura de los grafos.

### Materiales y Recursos:

1. Hoja electrónica de cálculo (por ejemplo, Excel o Google Sheets)
2. Papel y lápiz (opcional)

**Prerrequisitos:** Comprender los conceptos básicos de grafos y caminos.

### Preguntas de Reflexión:

1. ¿Cómo te ayudó la hoja electrónica de cálculo a representar y analizar grafos?
2. ¿En qué situaciones prácticas crees que se utilizan los cálculos de caminos en grafos?

Notas Adicionales: Experimenta con diferentes tipos de grafos y calcula caminos de diferentes longitudes.

Referencias: [Enlace a recursos sobre grafos y caminos](#)

### Instrucciones:

1. Utiliza una hoja electrónica de cálculo, como Microsoft Excel o Google Sheets, para representar un grafo simple. Define los vértices y las aristas del grafo en la hoja de cálculo.
2. Calcula el número de caminos de longitud  $n$  en el grafo. Elige un vértice de inicio y calcula cuántos caminos diferentes de longitud  $n$  puedes encontrar. Realiza este cálculo para diferentes valores de  $n$ .
3. Utiliza fórmulas y funciones de la hoja de cálculo para realizar estos cálculos de manera eficiente.
4. Documenta tus resultados en una tabla que muestre el número de caminos de longitud  $n$  para cada valor de  $n$ .
5. Comparte tus resultados.

### Práctica 3 - Análisis y Recorrido de Grafos

**Objetivo:** Analizar las características de un grafo y realizar recorridos en profundidad y a lo ancho para comprender su estructura y propiedades. Desarrollar habilidades de análisis de grafos.

**Introducción:** En esta práctica, aprenderemos a analizar grafos y a realizar recorridos en profundidad y a lo ancho para explorar su estructura y propiedades. Esto es esencial para comprender cómo se utilizan los grafos en la resolución de problemas.

#### Materiales y Recursos:

1. Hoja electrónica de cálculo (por ejemplo, Excel o Google Sheets)
2. Papel y lápiz (opcional)

**Prerrequisitos:** Comprender los conceptos de grafos y sus componentes.

#### Preguntas de Reflexión:

1. ¿Cómo te ayudaron los recorridos en profundidad y a lo ancho a comprender la estructura de un grafo?
2. ¿En qué aplicaciones prácticas se utilizan los análisis de grafos y los recorridos?

Notas Adicionales: Practica con diferentes grafos y explora sus propiedades.

Referencias: [Enlace a recursos sobre análisis de grafos](#)

#### Instrucciones:

1. Utiliza un software de grafos, como Gephi o Cytoscape, para cargar un grafo de tu elección. Puede ser un grafo aleatorio o un grafo específico que quieras analizar.
2. Analiza las características del grafo, como el número de vértices, el número de aristas, la densidad y la conectividad.
3. Realiza un recorrido en profundidad (DFS) en el grafo, comenzando desde un vértice específico. Registra el orden en que visitas los vértices.
4. Realiza un recorrido a lo ancho (BFS) en el grafo, comenzando desde el mismo vértice que en el paso anterior. Registra el orden de visita de los vértices.
5. Documenta tus observaciones sobre la estructura y el recorrido del grafo.
6. Comparte tus resultados y observaciones.

## Tema 6 Árboles y redes

### Práctica 1 - Resolución de Expresiones Matemáticas en Árboles

**Objetivo:** Diseñar árboles binarios para representar expresiones matemáticas y desarrollar un algoritmo para evaluar estas expresiones utilizando una pila. Comprender cómo se pueden utilizar árboles para resolver problemas matemáticos.

**Introducción:** En esta práctica, aprenderemos a representar expresiones matemáticas en forma de árboles binarios y a desarrollar un algoritmo para evaluar estas expresiones utilizando una pila. Esto es útil para resolver problemas matemáticos de manera eficiente.

#### Materiales y Recursos:

1. Hoja electrónica de cálculo (por ejemplo, Excel o Google Sheets)
2. Papel y lápiz (opcional)

**Prerrequisitos:** Comprender los conceptos de árboles binarios y pilas.

#### Preguntas de Reflexión:

1. ¿Cómo te ayudó la representación de expresiones matemáticas en árboles a resolver problemas de manera estructurada?
2. ¿En qué contextos crees que se pueden aplicar los árboles para resolver problemas matemáticos?

Notas Adicionales: Practica la construcción de árboles para diferentes expresiones matemáticas.

Referencias: [Enlace a recursos sobre árboles binarios y expresiones matemáticas](#)

#### Instrucciones:

1. Diseña un árbol binario que represente una expresión matemática. Puedes utilizar operadores como suma, resta, multiplicación y división, así como paréntesis para definir el orden de las operaciones.
2. Implementa un algoritmo que recorra el árbol en postorden para evaluar la expresión matemática. Utiliza una pila para almacenar resultados temporales.
3. Ingresa valores numéricos en las hojas del árbol y utiliza el algoritmo para calcular el resultado de la expresión.
4. Realiza pruebas con diferentes expresiones matemáticas y verifica que el algoritmo produzca los resultados correctos.
5. Documenta tus diseños de árboles, el algoritmo utilizado y los resultados obtenidos.
6. Comparte tus resultados.

## Práctica 15 - Resolución de Problemas de Rutas Óptimas

**Objetivo:** Resolver un problema de rutas óptimas utilizando herramientas de grafos y algoritmos, y comprender cómo se pueden encontrar rutas más cortas en un mapa o red.

**Introducción:** En esta práctica, abordaremos un problema común en la planificación de rutas: encontrar la ruta más corta entre dos ubicaciones en un mapa con múltiples caminos. Aprenderemos cómo utilizar herramientas de grafos y algoritmos para abordar este desafío.

### Materiales y Recursos:

1. Computadora con acceso a Internet
2. Software o herramienta de grafos y algoritmos (puedes utilizar NetworkX en Python u otra herramienta similar)
3. Mapa o representación gráfica del problema
4. Papel y lápiz (opcional)

**Prerrequisitos:** Comprender los conceptos básicos de grafos y algoritmos de búsqueda de caminos (por ejemplo, el algoritmo de Dijkstra).

### Preguntas de Reflexión:

1. ¿Cómo te ayudó la herramienta de grafos y el algoritmo de búsqueda a resolver el problema de rutas óptimas?
2. En qué situaciones prácticas crees que se aplican estos conceptos para la planificación de rutas?

### Instrucciones:

1. Plantea un problema de rutas óptimas, como encontrar la ruta más corta entre dos puntos en un mapa con múltiples caminos.
2. Utiliza un software o herramienta en línea de grafos y algoritmos, como NetworkX en Python, para modelar el problema y calcular la ruta más corta.
3. Define el grafo que represente el mapa o la red, incluyendo los nodos (ubicaciones) y las aristas (caminos entre ubicaciones).
4. Aplica un algoritmo de búsqueda de caminos óptimos, como el algoritmo de Dijkstra, para encontrar la ruta más corta. Asegúrate de seleccionar los nodos de inicio y destino adecuados.
5. Muestra la ruta óptima encontrada en el mapa y registra la distancia total.
6. Documenta el problema, el modelo del grafo y la solución obtenida.
7. Comparte tus resultados.

### Practica 3 - Implementación de Algoritmos de Ordenamiento

**Objetivo:** Implementar y comprender el funcionamiento de algoritmos de ordenamiento en un lenguaje de programación y evaluar su eficiencia en diferentes casos.

**Introducción:** En esta práctica, nos sumergiremos en el mundo de los algoritmos de ordenamiento. Aprenderemos a implementar algoritmos como Quicksort, Mergesort o Bubblesort en un lenguaje de programación de tu elección y evaluaremos su rendimiento en la ordenación de listas.

#### Materiales y Recursos:

1. Computadora con acceso a un lenguaje de programación (por ejemplo, Python, Java, C++)
2. IDE (Entorno de Desarrollo Integrado) o editor de código
3. Papel y lápiz (opcional)

**Prerrequisitos:** Conocimientos básicos de programación en el lenguaje seleccionado y comprensión de conceptos de algoritmos de ordenamiento.

#### Preguntas de Reflexión:

1. ¿Cómo te ayudó esta práctica a comprender mejor el funcionamiento de los algoritmos de ordenamiento?
2. ¿En qué situaciones crees que es importante seleccionar el algoritmo de ordenamiento adecuado?

#### Instrucciones:

1. Selecciona un lenguaje de programación que te resulte cómodo para implementar algoritmos de ordenamiento. Puede ser Python, Java, C++, entre otros.
2. Implementa uno o más algoritmos de ordenamiento, como Quicksort, Mergesort o Bubblesort. Asegúrate de que la implementación sea correcta y eficiente.
3. Crea un programa que permita ingresar una lista de números o generar una lista aleatoria.
4. Utiliza tu implementación de algoritmo(s) de ordenamiento para ordenar la lista de números.
5. Realiza pruebas con listas de diferentes tamaños y verifica que los algoritmos de ordenamiento funcionen correctamente y que el ordenamiento sea eficiente.
6. Documenta tu código fuente, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos.
7. Comparte tu implementación y resultados.



## Practica 4 - Modelado de Problemas de Flujo en Redes

**Objetivo:** Modelar y resolver problemas de flujo en redes utilizando herramientas de modelado de grafos y algoritmos de flujo en redes, y comprender cómo se pueden optimizar procesos de distribución y transporte.

**Introducción:** En esta práctica, nos sumergiremos en la resolución de problemas de flujo en redes, que son comunes en logística, transporte y distribución. Aprenderemos cómo utilizar herramientas de modelado de redes y algoritmos de flujo en redes para abordar estos desafíos.

### Materiales y Recursos:

1. Computadora con acceso a Python y la biblioteca NetworkX (u otra herramienta similar)
2. IDE (Entorno de Desarrollo Integrado) o editor de código
3. Papel y lápiz (opcional)

**Prerrequisitos:** Conocimientos básicos de programación en Python y comprensión de conceptos de grafos y algoritmos de flujo en redes.

### Preguntas de Reflexión:

1. ¿Cómo te ayudó esta práctica a comprender mejor cómo se pueden optimizar procesos de distribución y transporte en redes?
2. ¿En qué situaciones prácticas crees que se aplican estos conceptos de flujo en redes en la vida real?

### Instrucciones:

1. Plantea un problema de flujo en redes, como la distribución de recursos en una red logística o la planificación de rutas en una red de transporte.
2. Utiliza un software de modelado de redes, como Python con NetworkX, para modelar el problema y calcular el flujo máximo o mínimo.
3. Define el grafo que represente la red, incluyendo los nodos de origen, los nodos de destino, las capacidades de las aristas y las demandas o suministros en los nodos.
4. Aplica algoritmos de flujo en redes, como el algoritmo de Ford-Fulkerson o el algoritmo de Edmonds-Karp, para resolver el problema y calcular el flujo máximo o mínimo.
5. Muestra la solución encontrada, incluyendo el flujo en cada arista y cómo se distribuyen los recursos.
6. Documenta el problema, el modelo del grafo y la solución obtenida.
7. Comparte tus resultados.