

# Descubriendo el Máximo Común Divisor: Factorización en Acción

Matemáticas | Números y operaciones | Aprendizaje Basado en Problemas

## Descripción

Este plan de clase está diseñado para que estudiantes de secundaria comprendan y apliquen el concepto de Máximo Común Divisor (MCD) utilizando el método de factorización. A través de la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas, los alumnos enfrentarán situaciones reales que requieren la identificación del MCD para resolver problemas cotidianos, como la distribución equitativa y la simplificación de fracciones. El aprendizaje activo les permitirá desarrollar pensamiento crítico y habilidades matemáticas fundamentales que serán útiles en otras áreas académicas y en su vida diaria. Además, el conocimiento del MCD fortalece la base para temas futuros como el mínimo común múltiplo y la resolución de problemas algebraicos.

## Objetivos de Aprendizaje

- Identificar
- Factorizar
- Calcular
- Aplicar
- Analizar

## Recursos Necesarios

- Cuaderno y lápiz para cada estudiante
- Pizarrón y marcadores
- Fichas con números para factorizar (varios conjuntos)
- Calculadora básica (opcional)
- Proyector o computadora para presentar un video corto
- Hojas impresas con problemas contextualizados

## Requisitos Previos

- Conocimiento básico de divisibilidad
- Capacidad para realizar descomposición en factores primos
- Habilidad para leer y seguir instrucciones matemáticas

## Actividades

# Plan de Clase: Descubriendo el Máximo Común Divisor: Factorización en Acción

### Sesión 1: Introducción y primeros pasos en la factorización

#### Fase de Inicio

**Tiempo estimado:** 10 minutos

**Propósito de la sesión:** Presentar el objetivo de conocer y calcular el MCD mediante factorización y entender su importancia.

#### Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** "¿Recuerdan qué significa que un número sea divisible por otro? ¿Pueden dar ejemplos?"
  - **Estudiantes:** Responden con ejemplos y explicación breve.
  - **Docente:** "Ahora, ¿cómo creen que podemos encontrar el número más grande que divide a dos números sin dejar residuo?"
- >

#### Motivación y enganche:

- **Docente:** "Imaginemos que queremos repartir 24 manzanas y 36 naranjas en cajas iguales, sin que sobre ninguna fruta. ¿Cómo podemos saber cuántas frutas poner en cada caja?"
- **Estudiantes:** Reflexionan y sugieren ideas.

#### Contextualización:

- **Docente:** "Este problema de repartir frutas nos lleva a usar el Máximo Común Divisor, una herramienta matemática que nos ayuda a resolver situaciones reales como esta."
- **Estudiantes:** Escuchan y se preparan para aprender el método.

#### Fase de Desarrollo

**Tiempo estimado:** 45 minutos

**Presentación del contenido:** El docente plantea un problema real para que los estudiantes descubran el método de factorización para hallar el MCD sin una explicación directa inicial.

#### Actividad 1: Explorando la factorización

- **Objetivo:** Identificar y factorizar números para encontrar factores primos.
- **Instrucciones:**

- **Docente:** "En parejas, tomen las fichas con los números 24 y 36. Descompongan cada número en factores primos usando árbol de factorización. Anoten sus resultados."
- **Estudiantes:** Trabajan en parejas y crean árboles de factorización para 24 y 36.
- **Organización:** Parejas
- **Producto:** Árboles de factorización completos de 24 y 36
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Rol del docente:** Observa, guía con preguntas: "¿Qué factores primos aparecen en ambos números? ¿Cómo podemos identificar cuáles son comunes?"

#### Actividad 2: Descubriendo el MCD

- **Objetivo:** Calcular el MCD a partir de la factorización encontrada.
- **Instrucciones:**
  - **Docente:** "Con la factorización que hicieron, identifiquen los factores comunes y multiplíquennlos para obtener el MCD."
  - **Estudiantes:** Individualmente calculan el MCD y escriben el procedimiento.
- **Organización:** Individual
- **Producto:** Cálculo y procedimiento escrito del MCD
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Rol del docente:** Revisa, apoya con preguntas como "¿Por qué multiplicamos esos factores y no otros?"

#### Actividad 3: Aplicando el MCD a un problema real

- **Objetivo:** Aplicar el cálculo del MCD para resolver un problema cotidiano.
- **Instrucciones:**
  - **Docente:** "Ahora, usen el MCD que encontraron para resolver el problema inicial de repartir las frutas en cajas iguales. ¿Cuántas frutas hay en cada caja? ¿Cuántas cajas se necesitan?"
  - **Estudiantes:** En grupos de 3-4 discuten y resuelven el problema, luego exponen sus respuestas.
- **Organización:** Grupos de 3-4
- **Producto:** Solución al problema y justificación
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Rol del docente:** Facilita la discusión, pregunta "¿Cómo el MCD nos ayuda a encontrar una solución justa?"

#### Diferenciación

- **Estudiantes que terminan antes:** Proponer problemas con números más grandes para factorizar y calcular el MCD.

- **Estudiantes que necesitan apoyo:** Facilitar guías paso a paso para la factorización y ofrecer ejemplos adicionales en el pizarrón.

## Transición

Finalizada la aplicación práctica en grupos, el docente conecta el aprendizaje con la próxima sesión: "Mañana profundizaremos en más ejemplos y usaremos el MCD para simplificar fracciones y resolver otros problemas."

## Fase de Cierre

**Tiempo estimado:** 5 minutos

### Síntesis:

- **Docente:** "Vamos a hacer un resumen rápido. Digan en voz alta tres palabras clave que aprendimos hoy."
- **Estudiantes:** Responden con palabras como 'factorización', 'MCD', 'divisores'

### Reflexión metacognitiva:

- "¿Cómo me ayudó la factorización a encontrar el MCD?"
- "¿Puedo explicar con mis palabras qué es el MCD?"
- "¿En qué situaciones fuera de la escuela podría usar el MCD?"

**Retroalimentación:** El docente escucha respuestas y da elogios específicos y correcciones inmediatas si es necesario.

**Transferencia:** Se invita a pensar en cómo el método puede facilitar el trabajo con fracciones.

**Tarea:** Descomponer en factores primos los números 18, 45 y 60 y calcular el MCD de 45 y 60 para discutir en la siguiente sesión.

## Sesión 2: Profundizando en el MCD y su aplicación práctica

### Fase de Inicio

**Tiempo estimado:** 10 minutos

**Propósito de la sesión:** Revisar la tarea y conectar con nuevas aplicaciones del MCD en simplificación de fracciones.

### Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** "¿Quién quiere compartir cómo descompuso los números y cuál fue el MCD entre 45 y 60?"
- **Estudiantes:** Comparten sus resultados y procedimientos.

### Motivación y enganche:

- **Docente:** "Hoy usaremos el MCD para simplificar fracciones, algo que usamos cuando cocinamos o al dividir cosas en partes iguales."

### Contextualización:

- **Docente:** "Simplificar fracciones con el MCD nos ayuda a entender mejor las partes y a resolver problemas más rápido."

## Fase de Desarrollo

**Tiempo estimado:** 45 minutos

### Actividad 1: Simplificando fracciones con el MCD

- **Objetivo:** Aplicar el cálculo del MCD para simplificar fracciones.
- **Instrucciones:**
  - **Docente:** "En parejas, tomen las fracciones  $24/36$  y  $45/60$ . Usen el MCD para simplificarlas al máximo."
  - **Estudiantes:** Trabajan en parejas, calculan el MCD y dividen numerador y denominador.
- **Organización:** Parejas
- **Producto:** Fracciones simplificadas con procedimiento escrito
- **Tiempo:** 20 minutos
- **Rol del docente:** Supervisa y pregunta: "¿Por qué dividir por el MCD asegura que la fracción esté simplificada?"

### Actividad 2: Resolviendo un problema real con fracciones simplificadas

- **Objetivo:** Analizar y resolver un problema que involucra fracciones usando el MCD.
- **Instrucciones:**
  - **Docente:** "Un pastel está dividido en 60 partes iguales. Juan come 24 partes y Ana come 36 partes. ¿Qué fracción del pastel comió cada uno simplificada? ¿Quién comió más?"
  - **Estudiantes:** En grupos de 3-4 resuelven el problema y discuten sus conclusiones.
- **Organización:** Grupos de 3-4
- **Producto:** Respuestas escritas y explicación oral
- **Tiempo:** 20 minutos
- **Rol del docente:** Guía la discusión y fomenta el análisis comparativo.

## Diferenciación

- **Estudiantes adelantados:** Proponer simplificar fracciones con números mayores o con polinomios para desafiar su comprensión.
- **Estudiantes con dificultades:** Proporcionar ejemplos guiados con pasos detallados y usar materiales visuales para entender la simplificación.

## Transición

El docente conecta la actividad con la importancia futura de dominar el MCD en álgebra y otros temas matemáticos.

## Fase de Cierre

**Tiempo estimado:** 5 minutos

**Síntesis:**

- **Docente:** "Para finalizar, cada uno escriba en una tarjeta una frase que resuma qué aprendió sobre el MCD y para qué sirve."
- **Estudiantes:** Escriben y comparten brevemente.

#### **Reflexión metacognitiva:**

- "¿Cómo me facilitó entender el MCD para simplificar fracciones?"
- "¿Puedo usar el método de factorización con cualquier número?"
- "¿En qué otras situaciones puedo aplicar el MCD?"

**Retroalimentación:** El docente comenta los resúmenes, destaca logros y aclara dudas finales.

**Transferencia:** Invita a investigar el mínimo común múltiplo para la próxima sesión y pensar en su relación con el MCD.

**Tarea:** Buscar dos números en casa, factorizar y calcular su MCD, además de simplificar una fracción que ellos elijan.

## **Evaluación**

#### **Tipo de evaluación:**

- **Diagnóstica:** Al inicio de la primera sesión con preguntas sobre divisibilidad.
- **Formativa:** Durante las actividades de factorización, cálculo y aplicación de MCD, con observación directa y revisión de productos escritos.
- **Sumativa:** En el cierre de la segunda sesión a través de la síntesis escrita y reflexión metacognitiva.

#### **Criterios de evaluación:**

- Identifica correctamente los factores primos de números dados. (Objetivo: Identificar, Factorizar)
- Calcula el MCD mediante la multiplicación de factores comunes correctamente. (Objetivo: Calcular)
- Aplica el MCD para resolver problemas prácticos y simplificar fracciones. (Objetivo: Aplicar)
- Analiza y explica la importancia del MCD en contextos cotidianos. (Objetivo: Analizar)

#### **Instrumentos sugeridos:**

- Lista de cotejo para observación durante actividades grupales e individuales.
- Rúbrica para evaluar procedimiento y resultados escritos.
- Autoevaluación y coevaluación mediante preguntas de reflexión.

#### **Evidencias de aprendizaje:**

- Árboles de factorización y cálculo del MCD escritos.
- Soluciones a problemas prácticos y fracciones simplificadas.
- Resúmenes y reflexiones escritas durante el cierre.