

Explorando los secretos de los múltiplos y divisores:

¡Matemáticas 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 los conceptos de múltiplos y divisores de números naturales a través del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). A lo largo de seis sesiones, los alumnos analizarán situaciones reales y problemas matemáticos que les permitirán descubrir cómo identificar múltiplos y divisores, y cómo estos conceptos se relacionan con la vida cotidiana, como en la organización de eventos, división de recursos y planificación logística.

Además de dominar los contenidos matemáticos, los estudiantes desarrollarán habilidades para trabajar colaborativamente, escuchar activamente a sus compañeros y expresar argumentos matemáticos de manera clara y fundamentada. Esta experiencia activa y contextualizada busca despertar el pensamiento crítico y mostrar la utilidad práctica de las matemáticas, fomentando un aprendizaje significativo y duradero.

Objetivos de Aprendizaje

- Colaborar fluidamente en grupo, escuchando y respetando las ideas de los demás para construir soluciones conjuntas.
- Expresar pequeños argumentos matemáticos fundamentados que expliquen razonamientos sobre múltiplos y divisores.
- Aplicar conceptos y procedimientos para identificar múltiplos y divisores en la resolución de problemas de contexto matemático y cotidiano.
- Analizar situaciones problemáticas para diseñar estrategias matemáticas pertinentes y eficientes.

Recursos Necesarios

- Pizarrón o pizarra digital
- Marcadores o tizas de colores
- Hojas blancas y cuadernos
- Lápices, borradores y reglas
- Calculadoras básicas (opcional)
- Material impreso con problemas contextualizados
- Dispositivo para reproducción de video (tablet, laptop o proyector)
- Fichas o tarjetas con números naturales para actividades grupales

- Plantillas para organizadores gráficos

Requisitos Previos

- Conocimiento previo de números naturales y operaciones básicas (suma, resta, multiplicación, división).
- Habilidad para realizar divisiones exactas y reconocer factores básicos.
- Experiencia en trabajo colaborativo y expresión oral en grupo.
- Comprensión básica de problemas matemáticos simples.

Actividades

Sesión 1: Descubriendo múltiplos y divisores en nuestra vida diaria

Fase de Inicio

Tiempo estimado:

10 minutos

Propósito de la sesión:

Introducir el tema de múltiplos y divisores mostrando su importancia en situaciones cotidianas y activar conocimientos previos.

Activación de conocimientos previos:

Docente: Presenta en la pizarra la pregunta: "¿Cómo podríamos dividir 24 caramelos en partes iguales entre 4 amigos? ¿Y si fueran 5 amigos? ¿Qué números permiten que la división sea exacta?"

Estudiantes: Discuten en parejas y luego comparten ideas en plenaria.

Motivación y enganche:

Docente: Muestra un video corto (2 minutos) donde un grupo organiza una fiesta y debe repartir recursos en cantidades iguales. Pregunta: "¿A qué problemas matemáticos creen que se enfrentan para repartir todo justamente?"

Estudiantes: Observan el video y responden de forma breve.

Contextualización:

Docente: Explica que en esta unidad aprenderán a identificar qué números permiten repartir o agrupar cosas sin que sobre nada, a través de los conceptos de múltiplos y divisores.

Estudiantes: Escuchan y reflexionan sobre la conexión con su vida diaria.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado:

45 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Introduce el concepto de múltiplos y divisores con ejemplos interactivos y plantea un problema inicial: "Si tienes 36 lápices y quieres organizarlos en grupos iguales sin que sobre ninguno, ¿cuántos grupos puedes formar?"

Actividad 1: "¿Cuántos grupos puedo formar?"

- **Objetivo:** Aplicar el concepto de divisor para identificar agrupaciones posibles.
- **Instrucciones:**
 - En equipos de 3-4 personas, reciben tarjetas con diferentes números (24, 30, 36, 40).
 - Debaten y escriben todos los divisores de esos números, usando las tarjetas para probar divisiones.
 - El equipo selecciona uno de sus números para presentar a la clase sus divisores y explicar cómo los encontraron.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes
- **Producto:** Lista de divisores y explicación oral del equipo
- **Tiempo:** 20 minutos
- **Rol docente:** Circular entre grupos, hacer preguntas guía como "¿Por qué piensan que este número es divisor?", "¿Qué pasa si intentan otro número?", y fomentar la participación igualitaria.

Actividad 2: "Múltiplos en acción"

- **Objetivo:** Identificar múltiplos de números naturales y relacionarlos con situaciones reales.
- **Instrucciones:**
 - Como grupo clase, el docente propone números para encontrar múltiplos (ej. 3, 5, 7) y pide que, en parejas, escriban los primeros 10 múltiplos de cada número.
 - Posteriormente, cada pareja comparte un ejemplo de una situación en la que usarían múltiplos (por ejemplo, horarios, eventos, tareas repetitivas).
- **Organización:** Parejas y plenaria
- **Producto:** Lista de múltiplos y ejemplo contextualizado
- **Tiempo:** 25 minutos
- **Rol docente:** Facilita la discusión, corrige errores conceptuales y estimula que los estudiantes expliquen sus razonamientos.

Diferenciación

- **Para estudiantes que terminan antes:** Retan a sus compañeros a encontrar múltiplos comunes entre dos números y explicar por qué son comunes.

- **Para estudiantes que necesitan más apoyo:** Trabajo guiado con ejemplos concretos y divisiones paso a paso con apoyo del docente o un compañero tutor.

Transición:

Docente: Resume juntos los conceptos y anuncia que en la siguiente sesión utilizarán estos conocimientos para resolver un problema mayor en equipo.

Fase de Cierre

Tiempo estimado:

5 minutos

Síntesis:

Docente: Pide que cada estudiante escriba en una tarjeta tres cosas que aprendió hoy sobre múltiplos y divisores.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Por qué es útil saber los múltiplos y divisores de un número?
- ¿Cómo ayudó trabajar en equipo para entender mejor los conceptos?
- ¿Qué dudas tengo aún sobre los múltiplos y divisores?

Retroalimentación:

Docente: Recolecta las tarjetas, comenta respuestas destacadas y aclara dudas rápidas.

Transferencia:

Docente: Anuncia que en la próxima sesión aplicarán estos conceptos a un problema real de reparto y planificación.

Sesión 2: Resolviendo problemas con múltiplos y divisores en equipo

Fase de Inicio

Tiempo estimado:

10 minutos

Propósito de la sesión:

Revisar conceptos previos y presentar el problema contextualizado para el trabajo en equipo.

Activación de conocimientos previos:

Docente: Pregunta: "¿Qué recuerdan sobre múltiplos y divisores? ¿Cómo pueden ayudarnos para repartir cosas o agruparlas?"

Estudiantes: Participan en una lluvia de ideas breve.

Motivación y enganche:

Docente: Presenta el siguiente problema: "Una escuela tiene 72 pelotas para repartir en canastas iguales y también quiere saber en cuántos días puede usar todas las pelotas si cada día se usan un número igual. ¿Cómo podemos resolverlo?"

Contextualización:

Docente: Explica que este problema refleja situaciones reales de organización y planificación.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado:

45 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Divide a los estudiantes en grupos para que analicen el problema y propongan soluciones usando múltiplos y divisores.

Actividad 1: "Planificando el reparto de las pelotas"

- **Objetivo:** Aplicar múltiplos y divisores para resolver un problema contextualizado.
- **Instrucciones:**
 - En grupos de 4, leen el problema y discuten qué información necesitan para resolverlo.
 - Identifican divisores de 72 para determinar posibles cantidades de canastas o días.
 - Registran sus estrategias y resultados en una hoja.
 - Preparan una breve explicación para compartir con la clase.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes
- **Producto:** Estrategia escrita y presentación oral
- **Tiempo:** 30 minutos
- **Rol docente:** Observa, formula preguntas guía: "¿Qué divisores encontraron? ¿Por qué son útiles para el problema?", "¿Qué pasa si cambiamos el número de pelotas?"

Actividad 2: "Argumentando soluciones"

- **Objetivo:** Expresar argumentos matemáticos claros y fundamentados.
- **Instrucciones:**
 - Cada grupo presenta su solución y explica el porqué de su elección.
 - Los demás grupos escuchan y pueden hacer preguntas o comentarios respetuosos.
- **Organización:** Plenaria
- **Producto:** Exposición oral con argumentos

- **Tiempo:** 15 minutos
- **Rol docente:** Facilita la discusión y destaca argumentos bien fundamentados, corrige si es necesario.

Diferenciación

- **Estudiantes adelantados:** Proponen y justifican múltiplos comunes de dos o más números relacionados con el problema.
- **Estudiantes con dificultades:** Trabajan con divisores de números más pequeños y reciben apoyo en la identificación de divisores.

Transición:

Docente: Resume el aprendizaje y anuncia que en la siguiente sesión se profundizará en múltiplos comunes y problemas de divisibilidad.

Fase de Cierre

Tiempo estimado:

5 minutos

Síntesis:

Docente: Solicita que cada estudiante escriba en su cuaderno una frase que resuma cómo los múltiplos y divisores ayudan a resolver problemas.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendí hoy sobre aplicar múltiplos y divisores en problemas?
- ¿Cómo me ayudó trabajar en equipo para encontrar la solución?
- ¿Qué parte del problema me pareció más difícil y por qué?

Retroalimentación:

Docente: Revisa las frases y comenta en plenaria las ideas más destacadas.

Transferencia:

Docente: Invita a observar en su entorno otras situaciones donde puedan aplicar estos conceptos.

Sesión 3: Explorando múltiplos comunes y divisibilidad

Fase de Inicio

Tiempo estimado:

10 minutos

Propósito de la sesión:

Revisar múltiplos y divisores para introducir múltiplos comunes y reglas de divisibilidad.

Activación de conocimientos previos:

Docente: Pregunta: "¿Qué números pueden dividir exactamente al 12 y al 18? ¿Y cuáles son los múltiplos que tienen en común?"

Estudiantes: Reflexionan y comparten respuestas.

Motivación y enganche:

Docente: Plantea un reto: "Si dos personas hacen tareas repetitivas con diferentes tiempos, ¿cuándo coincidirán en la misma tarea?"

Contextualización:

Docente: Explica que descubriremos cómo encontrar múltiplos comunes para resolver este tipo de problemas.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado:

45 minutos

Actividad 1: "Buscando múltiplos comunes"

- **Objetivo:** Identificar múltiplos comunes de dos números y comprender su utilidad.
- **Instrucciones:**
 - En grupos de 3, escriben los múltiplos de dos números asignados (ejemplo: 4 y 6).
 - Identifican los múltiplos comunes y discuten cuál es el menor múltiplo común (mcm).
 - Responden: ¿Para qué creen que sirve conocer el mcm?
- **Organización:** Grupos de 3 estudiantes
- **Producto:** Tabla con múltiplos y reflexión escrita
- **Tiempo:** 25 minutos
- **Rol docente:** Guía con preguntas como "¿Qué patrón observan?", "¿Cómo saben que es el menor múltiplo común?"

Actividad 2: "Explorando reglas de divisibilidad"

- **Objetivo:** Aplicar reglas de divisibilidad para identificar divisores rápidamente.
- **Instrucciones:**
 - El docente explica las reglas básicas de divisibilidad (2, 3, 5, 9).
 - En parejas, los estudiantes reciben una lista de números y deben identificar cuáles cumplen las reglas.
 - Discuten cómo estas reglas les facilitan encontrar divisores.

- **Organización:** Parejas
- **Producto:** Lista marcada con números que cumplen reglas y justificación oral
- **Tiempo:** 20 minutos
- **Rol docente:** Revisa respuestas y propone ejemplos adicionales para aclarar dudas.

Diferenciación

- **Avanzados:** Proponen reglas para divisibilidad por otros números.
- **Apoyo:** Trabajan con ejemplos concretos y el docente les ayuda a aplicar las reglas paso a paso.

Transición:

Docente: Concluye resaltando la importancia de múltiplos comunes y reglas de divisibilidad para resolver problemas complejos.

Fase de Cierre

Tiempo estimado:

5 minutos

Síntesis:

Docente: Solicita a los estudiantes que elaboren un esquema o mapa mental sobre múltiplos comunes y reglas de divisibilidad.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo saber el menor múltiplo común ayuda en la vida diaria?
- ¿Qué reglas de divisibilidad me parecen más fáciles de usar y por qué?
- ¿En qué otras situaciones puedo aplicar estos conceptos?

Retroalimentación:

Docente: Evalúa esquemas, comenta fortalezas y áreas para reforzar.

Transferencia:

Docente: Invita a observar ejemplos de divisibilidad y múltiplos en actividades extracurriculares o hobbies.

Sesión 4: Resolviendo problemas con múltiplos comunes y divisores

Fase de Inicio

Tiempo estimado:

10 minutos

Propósito de la sesión:

Recordar conceptos y preparar para resolver problemas más complejos en grupos.

Activación de conocimientos previos:

Docente: Pregunta: "¿Qué es el menor múltiplo común y cómo se usa para sincronizar eventos?"

Estudiantes: Responden y ejemplifican.

Motivación y enganche:

Docente: Presenta un problema: "Dos luces parpadean cada 4 y 6 segundos respectivamente. Si comienzan a la vez, ¿cuándo volverán a parpadear juntas?"

Contextualización:

Docente: Explica que resolveremos situaciones similares usando múltiplos comunes y divisores.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado:

45 minutos

Actividad 1: "Luces que parpadean juntas"

- **Objetivo:** Aplicar mcm para resolver problemas de sincronización.
- **Instrucciones:**
 - En grupos de 4, analizan el problema y calculan el menor múltiplo común de 4 y 6.
 - Discuten la interpretación del resultado en el contexto del problema.
 - Escriben una explicación que justifique su solución.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes
- **Producto:** Cálculo y justificación escrita
- **Tiempo:** 30 minutos
- **Rol docente:** Facilita la búsqueda del mcm, formula preguntas como: "¿Cómo encontraron el mcm?", "¿Qué significa el resultado?"

Actividad 2: "Divisores y planificación"

- **Objetivo:** Utilizar divisores para planificar actividades y repartir recursos.
- **Instrucciones:**
 - Se entrega otro problema: "Un grupo de 48 estudiantes debe dividirse en equipos iguales para una competencia. ¿Cuántos equipos pueden formarse?"
 - En parejas, calculan los divisores posibles y seleccionan opciones prácticas.

- Discuten la elección y expresan argumentos.

- **Organización:** Parejas
- **Producto:** Lista de divisores y argumento oral
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Rol docente:** Observa y sugiere alternativas para profundizar el razonamiento.

Diferenciación

- **Avanzados:** Proponen problemas similares con múltiplos comunes y divisores para sus compañeros.
- **Apoyo:** Trabajan con números más pequeños y reciben guía para identificar mcm y divisores.

Transición:

Docente: Resume que se están preparando para resolver problemas complejos y anuncia que en la próxima sesión trabajarán en retos matemáticos con estos conceptos.

Fase de Cierre

Tiempo estimado:

5 minutos

Síntesis:

Docente: Pide que cada estudiante escriba una pregunta que les gustaría resolver usando múltiplos o divisores.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo me ayudó el mcm a resolver el problema de las luces?
- ¿Qué aprendí sobre la utilidad de los divisores en la planificación?
- ¿Siento que puedo explicar estos conceptos a alguien más?

Retroalimentación:

Docente: Comenta las preguntas y ofrece respuestas breves para aclarar dudas.

Transferencia:

Docente: Invita a pensar en otras áreas donde estos conceptos pueden aplicarse, como horarios o deportes.

Sesión 5: Retos matemáticos con múltiplos y divisores

Fase de Inicio

Tiempo estimado:

10 minutos

Propósito de la sesión:

Preparar a los estudiantes para enfrentar retos que integren múltiplos, divisores y pensamiento crítico.

Activación de conocimientos previos:

Docente: Solicita que recuerden y anoten las propiedades de múltiplos y divisores estudiadas.

Motivación y enganche:

Docente: Plantea: "Hoy tendrán que usar todo lo aprendido para resolver retos en equipo que simulan situaciones reales."

Contextualización:

Docente: Explica que estos retos fortalecerán su capacidad para trabajar en equipo y argumentar soluciones.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado:

45 minutos

Actividad 1: "Reto 1 - Organización de eventos"

- **Objetivo:** Aplicar múltiplos y divisores en problemas de organización.
- **Instrucciones:**
 - En grupos de 4, reciben un problema donde deben organizar turnos para 60 personas en actividades de 4 y 5 días.
 - Identifican múltiplos comunes, divisores y plantean un plan.
 - Registran y preparan explicación.
- **Organización:** Grupos de 4
- **Producto:** Plan escrito y presentación oral
- **Tiempo:** 25 minutos
- **Rol docente:** Observa, formula preguntas para profundizar el análisis y estimula la colaboración.

Actividad 2: "Reto 2 - Argumenta tu solución"

- **Objetivo:** Expresar argumentos matemáticos claros y colaborativos.
- **Instrucciones:**
 - Cada grupo expone su solución y justifica las decisiones tomadas.
 - Los demás grupos hacen preguntas para entender o debatir.
- **Organización:** Plenaria
- **Producto:** Debate y argumentación oral

- **Tiempo:** 20 minutos
- **Rol docente:** Modera el debate, destaca buenas argumentaciones y fomenta respeto.

Diferenciación

- **Avanzados:** Proponen variantes del reto para sus compañeros.
- **Apoyo:** Reciben preguntas guía y apoyo para estructurar argumentos.

Transición:

Docente: Reconoce el esfuerzo y prepara a los estudiantes para la sesión final de síntesis y reflexión.

Fase de Cierre

Tiempo estimado:

5 minutos

Síntesis:

Docente: Solicita que cada estudiante escriba en una tarjeta un aprendizaje que consideran valioso de esta sesión.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendí sobre trabajar en grupo para resolver problemas matemáticos?
- ¿Cómo mejoré en expresar mis ideas y argumentos?
- ¿Qué me gustaría seguir practicando sobre múltiplos y divisores?

Retroalimentación:

Docente: Lee algunas respuestas y ofrece comentarios motivadores.

Transferencia:

Docente: Recuerda que estas habilidades serán útiles en otras materias y en la vida diaria.

Sesión 6: Síntesis, reflexión y evaluación final sobre múltiplos y divisores

Fase de Inicio

Tiempo estimado:

10 minutos

Propósito de la sesión:

Repasar y consolidar los aprendizajes previos para preparar la evaluación y reflexión final.

Activación de conocimientos previos:

Docente: Realiza una dinámica rápida: "En parejas, expliquen en 2 minutos qué son múltiplos y divisores y por qué son importantes."

Motivación y enganche:

Docente: Explica que al final realizarán un reto integrador para demostrar lo aprendido.

Contextualización:

Docente: Destaca la importancia de aplicar estos conocimientos para resolver problemas reales y tomar decisiones.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado:

45 minutos

Actividad 1: "Reto integrador final"

- **Objetivo:** Aplicar de manera integral los conceptos y habilidades desarrolladas.
- **Instrucciones:**
 - En grupos de 4, reciben un problema complejo que combina múltiplos, divisores, mcm y planificación (ejemplo: organización de turnos, distribución de materiales, sincronización de horarios).
 - Analizan, discuten, resuelven y preparan una presentación breve con argumentos que justifiquen su solución.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes
- **Producto:** Solución escrita y presentación oral
- **Tiempo:** 35 minutos
- **Rol docente:** Observa, ofrece apoyo puntual, fomenta la participación equitativa y la expresión argumentativa.

Fase de Cierre

Tiempo estimado:

5 minutos

Síntesis:

Docente: Invita a una reflexión grupal: "¿Qué nuevos aprendizajes obtuvimos? ¿Cómo podemos usar estos conocimientos para resolver otros problemas?"

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo trabajé en equipo para resolver el reto final?
- ¿Qué estrategias matemáticas utilicé para encontrar la solución?
- ¿En qué situaciones cotidianas puedo aplicar lo aprendido?

Retroalimentación:

Docente: Proporciona retroalimentación general sobre desempeño, resalta logros y áreas de mejora.

Transferencia:

Docente: Incentiva a seguir practicando múltiplos y divisores en otras áreas académicas y en la vida diaria.

Tarea o reto:

Investigar ejemplos reales de múltiplos y divisores en su entorno y preparar un breve informe para compartir en clase.

Evaluación

Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** En la primera sesión, durante la activación de conocimientos previos para conocer la comprensión inicial de múltiplos y divisores.
- **Formativa:** A lo largo de las sesiones mediante observación directa, participación en actividades grupales, exposiciones orales y productos escritos.
- **Sumativa:** En la sesión 6, mediante el reto integrador final que evalúa la aplicación y argumentación de conceptos matemáticos.

Criterios de evaluación:

- Colabora activamente en equipo, escuchando y aportando ideas respetuosamente (objetivo 1).
- Expresa argumentos matemáticos claros y fundamentados sobre múltiplos y divisores (objetivo 2).
- Aplica correctamente conceptos y procedimientos para identificar múltiplos y divisores en problemas (objetivo 3).
- Analiza problemas y diseña estrategias matemáticas adecuadas para su resolución (objetivo 4).

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para participación y colaboración grupal.
- Rúbrica para evaluar argumentación oral y escrita.
- Observación directa durante actividades y exposiciones.
- Portafolio con productos escritos (listas de múltiplos, divisores, soluciones a problemas).
- Autoevaluación y coevaluación para reflexión personal y grupal.

Evidencias de aprendizaje:

- Listas correctas de múltiplos y divisores elaboradas en grupo.
- Explicaciones orales fundamentadas durante presentaciones y debates.
- Soluciones escritas a problemas contextualizados utilizando múltiplos y divisores.
- Participación activa y responsable en actividades colaborativas.