

<h1>La misión de los paquetes mágicos: descubrimos la potencia</h1>

Matemáticas | Aritmética | Aprendizaje Basado en Problemas

Descripción

En esta sesión de Aritmética, los estudiantes descubrirán que una potencia es una forma corta de representar una multiplicación en la que se repite el mismo número. A partir de un problema cercano y divertido —organizar paquetes de materiales para una celebración escolar— analizarán cantidades que crecen por grupos iguales y buscarán una manera rápida de expresarlas.

Mediante la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas, los estudiantes observarán una situación, identificarán qué saben y qué necesitan averiguar, propondrán estrategias, usarán material concreto y explicarán sus resultados. Reconocerán la base y el exponente en ejemplos sencillos como 2^3 , comprenderán que significa $2 \times 2 \times 2$ y calcularán potencias pequeñas de base 2, 3, 4 y 5, principalmente con exponentes 2 y 3.

El aprendizaje se conecta con situaciones de la vida cotidiana: organizar objetos en filas y columnas, formar cubos con bloques, contar juegos repetidos o calcular cuántos elementos hay en grupos iguales. También fortalecerán la comunicación matemática, el trabajo colaborativo y la capacidad de comprobar si una respuesta tiene sentido. La sesión finaliza con una explicación personal y un reto breve para encontrar potencias en el entorno.

Objetivos de Aprendizaje

- **Identificar** la base y el exponente en potencias sencillas.
- **Interpretar** una potencia como una multiplicación repetida de factores iguales.
- **Calcular** potencias pequeñas de base 2, 3, 4 y 5 con exponentes 2 y 3.
- **Explicar** mediante dibujos, materiales o palabras cómo resolvieron un problema que incluye potencias.

Recursos Necesarios

- 30 a 40 tapas, bloques, fichas o cubos encajables por equipo.
- Una bolsa o caja decorada para presentar el reto.
- Tarjetas con expresiones: 2^2 , 2^3 , 3^2 , 3^3 , 4^2 y 5^2 .
- Hojas blancas o cuaderno, lápices, colores y regla.
- Cartulina o pizarra y marcadores.
- Fichas impresas de trabajo: “La misión de los paquetes mágicos”.
- Tarjetas de salida.

- Recurso audiovisual opcional: animación breve sobre multiplicación repetida, por ejemplo, un video de Khan Academy en Español o una presentación elaborada por el docente.
- Herramienta digital opcional: GeoGebra Classroom o una presentación interactiva en Google Slides para representar cuadrados y cubos.

Requisitos Previos

- Reconocer y leer números naturales pequeños.
- Comprender la suma repetida y la multiplicación como grupos iguales.
- Resolver multiplicaciones sencillas de una cifra.
- Contar objetos de manera ordenada y representar cantidades con dibujos.
- Participar en parejas o equipos, escuchar ideas y explicar procedimientos.

Actividades

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos.

Propósito de la sesión: Comprender que hoy se resolverá un reto usando una forma abreviada de escribir multiplicaciones repetidas. El docente explica: “Vamos a ayudar a preparar paquetes para una celebración. Para hacerlo rápido, aprenderemos un lenguaje matemático llamado potencia”.

Activación de conocimientos previos: “Construimos grupos iguales” — 4 minutos

- **Docente:** Coloca 3 grupos de 2 tapas en la mesa y pregunta: “¿Cuántas tapas hay? ¿Cómo podríamos escribir esta cantidad usando una suma? ¿Y usando una multiplicación?”.
- **Estudiantes:** Cuentan las tapas y responden, por ejemplo: $2 + 2 + 2 = 6$ y $3 \times 2 = 6$.
- **Docente:** Muestra 2 filas de 2 tapas y pregunta: “¿Qué cambia cuando repetimos el mismo número dos veces? ¿Qué dibujo podemos hacer para comprobarlo?”.
- **Estudiantes:** Dibujan o representan 2×2 y explican que hay 4 objetos.

Motivación y contextualización: “La caja misteriosa” — 6 minutos

- **Docente:** Muestra una caja con una tarjeta que dice: “Necesitamos preparar 3 paquetes. Cada paquete contiene 3 bolsitas y cada bolsita tiene 3 dulces. ¿Cómo podemos saber rápidamente cuántos dulces necesitamos?”.
- **Estudiantes:** Observan, hacen estimaciones y comentan posibles procedimientos. No es necesario que conozcan aún la notación de potencia.
- **Docente:** Pregunta: “¿Qué número se repite? ¿Cuántas veces se repite? ¿Podemos representarlo con bloques?”. Registra las respuestas sin corregir de inmediato.

- **Docente:** Presenta el reto: “Hoy descubriremos cómo escribir $3 \times 3 \times 3$ de una forma más corta y cómo usarla para resolver la misión”.

Evaluación diagnóstica: El docente observa si los estudiantes reconocen grupos iguales, multiplicaciones sencillas y la idea de repetir un factor. La transición se realiza diciendo: “Ya sabemos describir grupos repetidos; ahora investigaremos cómo los matemáticos escriben estas repeticiones de manera corta”.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 40 minutos.

Presentación del contenido mediante el problema: El docente entrega o lee el problema: “La escuela preparará 3 cajas. En cada caja habrá 3 bolsas y en cada bolsa habrá 3 tarjetas. ¿Cuántas tarjetas se necesitan en total?”. Los estudiantes primero intentan resolverlo con dibujos, bloques o multiplicaciones. Después, el docente relaciona sus representaciones con la potencia: “ $3 \times 3 \times 3$ se puede escribir como 3^3 . El 3 grande es la **base**, porque es el número que se repite. El 3 pequeño es el **exponente**, porque indica cuántas veces se repite la base”. Se aclara que 3^3 no significa 3×3 , sino $3 \times 3 \times 3$.

Actividad 1: “Detectives de la base y el exponente” — 10 minutos

Objetivo específico: Identificar la base y el exponente e interpretar una potencia como multiplicación repetida.

Organización: Parejas.

- **Docente:** Entrega tarjetas con 2^2 , 2^3 , 3^2 , 4^2 y 5^2 .
- **Docente dice:** “En cada tarjeta, rodeen la base, encierren el exponente y escriban la multiplicación que representa”.
- **Estudiantes:** Completan ejemplos como $2^3 = 2 \times 2 \times 2$ y $4^2 = 4 \times 4$.
- **Docente pregunta:** “¿Qué número se repite? ¿Cuántas veces aparece? ¿Cómo lo sabes?”.
- **Estudiantes:** Comparan respuestas con otra pareja y corrigen si es necesario.

Producto: Tarjetas completadas con base, exponente y multiplicación repetida. **Rol docente:** Verifica que no confundan el exponente con una multiplicación. Si alguien dice que 3^2 significa 3×2 , pregunta: “¿Cuántas veces aparece el número 3 cuando desarrollamos la potencia?”.

Actividad 2: “Construimos la misión con bloques” — 15 minutos

Objetivos específicos: Calcular potencias pequeñas y explicar una estrategia de resolución.

Organización: Equipos de 3 o 4 estudiantes.

- **Docente:** Entrega bloques o tapas y la ficha “La misión de los paquetes mágicos”.
- **Docente dice:** “Construyan o dibujen cada situación y escriban primero la multiplicación repetida y después la potencia”.
- **Reto A:** “Formen un cuadrado de 3 filas con 3 objetos en cada fila. Exprésenlo como 3^2 . ¿Cuántos objetos hay?”.

- **Reto B:** “Construyan una torre con 2 grupos de 2 por 2, o dibujen un cubo de $2 \times 2 \times 2$. Exprésenlo como 2^3 . ¿Cuántos objetos representa?”.
- **Reto C:** “Una caja tiene 4 filas de 4 tarjetas. ¿Qué potencia representa? ¿Cuántas tarjetas hay?”.
- **Estudiantes:** Manipulan, dibujan, calculan y preparan una explicación corta.
- **Docente pregunta:** “¿Qué representa cada número? ¿Cómo comprobaron el resultado? ¿Su dibujo coincide con la multiplicación?”.

Producto: Ficha resuelta y una construcción o dibujo por equipo. **Rol docente:** Observa la participación, guía sin dar la respuesta y pide que un integrante explique mientras otro señala la base y el exponente.

Actividad 3: “Resolvemos y explicamos el problema” — 15 minutos

Objetivos específicos: Resolver un problema contextualizado y comunicar el procedimiento.

Organización: Equipos de 3 o 4 y posterior plenaria.

- **Docente presenta:** “Para la celebración se preparan 3 paquetes. Cada paquete tiene 3 bolsitas y cada bolsita contiene 3 tarjetas. ¿Cuántas tarjetas se necesitan?”.
- **Estudiantes:** Escriben lo que saben, lo que deben averiguar y una estrategia posible.
- **Docente indica:** “Representen la situación con un dibujo, bloques o un esquema. Después escriban $3 \times 3 \times 3$ y su forma de potencia”.
- **Estudiantes:** Resuelven que $3^3 = 27$ y preparan una explicación de dos oraciones.
- **Docente:** Invita a dos equipos a presentar y pregunta al grupo: “¿La base es 3? ¿El exponente es 3? ¿Por qué?”.
- **Estudiantes:** Comparan procedimientos y levantan una tarjeta verde si comprenden o amarilla si necesitan otra explicación.

Producto: Solución argumentada del problema. **Rol docente:** Ofrece retroalimentación inmediata con frases como “Tu dibujo muestra tres repeticiones; ahora revisa si escribiste el exponente correcto”.

Diferenciación y transiciones

- **Para quienes necesitan apoyo:** Usar tarjetas con colores: la base en azul y el exponente en rojo; proporcionar una plantilla: “_____ se repite _____ veces, por eso es _____ = _____”. Permitir resolver primero con objetos.
- **Para quienes terminan antes:** Crear dos problemas propios con 2^3 o 4^2 , dibujarlos e intercambiarlos con otra pareja.
- **Transición:** El docente dice: “Ya investigamos con tarjetas y bloques. Ahora usaremos lo aprendido para resolver una misión completa y convencer a otros de que nuestra respuesta es correcta”.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos.

Síntesis: “La escalera de la potencia” — 4 minutos

- **Docente:** Dibuja en la pizarra tres escalones: “Potencia”, “Multiplicación repetida” y “Resultado”.
- **Docente escribe:** $2^3 \rightarrow 2 \times 2 \times 2 \rightarrow 8$.
- **Estudiantes:** Explican qué representa el 2 grande y qué representa el 3 pequeño. Luego completan oralmente: $4^2 \rightarrow ___ \times ___ \rightarrow ___$.
- **Docente:** Resume: “La base es el número que se repite; el exponente indica cuántas veces se repite; el resultado se obtiene realizando la multiplicación”.

Reflexión metacognitiva y ticket de salida — 4 minutos

Cada estudiante responde individualmente en una tarjeta:

- “En la potencia 3^2 , ¿cuál es la base y cuál es el exponente?”
- “Escribe 2^3 como multiplicación y calcula su resultado”.
- “¿Qué dibujo o estrategia te ayudó más a entender la potencia? ¿Por qué?”.

Docente: Recoge las tarjetas y revisa rápidamente dos respuestas con el grupo. Reconoce los procedimientos correctos y aclara errores frecuentes.

Retroalimentación y transferencia — 2 minutos

Docente: Felicita el esfuerzo y comenta una fortaleza observada: “Hoy explicaron sus ideas usando dibujos, objetos y números”. Pregunta: “¿Dónde podríamos encontrar grupos cuadrados o repeticiones en casa?”.

Estudiantes: Mencionan ejemplos como baldosas, ventanas, cubos, juegos de construcción o filas de objetos. Como reto opcional, buscan en casa una situación que pueda representarse con 2^2 , 3^2 o 2^3 , hacen un dibujo y escriben la multiplicación correspondiente.

Evaluación

Tipo y momentos de evaluación

- **Diagnóstica:** En el Inicio, durante “Construimos grupos iguales”, el docente identifica si los estudiantes reconocen grupos iguales y multiplicaciones sencillas.
- **Formativa:** Durante las Actividades 1, 2 y 3 del Desarrollo, mediante preguntas, observación directa, revisión de fichas y retroalimentación inmediata.
- **Sumativa breve:** En el Cierre, mediante el ticket de salida individual.

Criterios de evaluación

- **Identifica la base y el exponente** en potencias sencillas. Se vincula con el objetivo 1.
- **Representa una potencia como multiplicación repetida** sin cambiar el número de factores. Se vincula con el objetivo 2.
- **Calcula correctamente potencias pequeñas** de base 2, 3, 4 y 5 y exponentes 2 o 3. Se vincula con el objetivo 3.

- **Explica su procedimiento** usando palabras, dibujos, materiales o expresiones numéricas. Se vincula con el objetivo 4.

Instrumentos sugeridos

- Lista de cotejo para observar la identificación de base y exponente.
- Rúbrica sencilla de tres niveles para valorar la representación, el cálculo y la explicación del problema.
- Observación directa durante el trabajo colaborativo.
- Autoevaluación mediante las preguntas del ticket de salida.

Evidencias de aprendizaje

- Tarjetas de “Detectives de la base y el exponente” completadas.
- Ficha de construcción con bloques, dibujos, multiplicaciones y resultados.
- Solución grupal argumentada del problema de las 3 cajas, 3 bolsitas y 3 tarjetas.
- Ticket de salida individual con 3^2 y 2^3 .