

SESIÓN DE APRENDIZAJE 02

Potenciación con
exponente positivo y
propiedades en balances
comerciales



06/08/26

IE. "JOSÉ GÁLVEZ EGÚSQUIZA"

Adaptada por: Prof. Carlos Guarniz

SESIÓN DE APRENDIZAJE N.º 2

I. DATOS INFORMATIVOS

- **Institución Educativa:** "José Gálvez Egúsquiza"
- **Nivel:** Educación Secundaria
- **Ciclo:** VII
- **Grado y Sección:** Tercero de Secundaria
- **Área Curricular:** Matemática
- **Docente Responsable:** Carlos Guarniz
- **Duración:** 2 horas pedagógicas (90 minutos)
- **Fecha:** 2026

II. TÍTULO DE LA SESIÓN

"Potenciación con exponente positivo y propiedades en balances comerciales"

III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

- **Intención Pedagógica de la Sesión:** Promover que los estudiantes comprendan y apliquen la operación de potenciación con exponente entero positivo y sus propiedades algebraicas en la resolución y modelado de situaciones financieras de contexto real, específicamente en el análisis de incrementos compuestos, variaciones de capitales e interpretación de balances comerciales de emprendimientos locales.
- **Relación con el Desarrollo de la Competencia:** La sesión contribuye directamente al desarrollo de la competencia **"Resuelve problemas de cantidad"** del área de Matemática, la cual requiere la articulación de capacidades como traducir cantidades a expresiones numéricas, comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones, y usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

IV. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación se formulan como descripciones del desarrollo de la competencia en progresión hacia el estándar de aprendizaje del Ciclo VII:

1. **Traduce relaciones numéricas y modelos financieros:** Establece relaciones entre datos de incrementos o balances comerciales repetidos y los transforma a expresiones numéricas que involucren la potenciación con exponente entero positivo.
2. **Comunica su comprensión de las propiedades:** Explica las propiedades de la potenciación (producto de potencias de igual base, potencia de otra potencia, cociente de potencias de igual base y potencia de un producto) sustentando sus procesos de cálculo en situaciones comerciales.
3. **Emplea estrategias de cálculo y simplificación:** Selecciona y combina estrategias heurísticas y procedimientos operacionales de potenciación para resolver problemas numéricos y simplificar expresiones presentes en registros de balances comerciales.

4. **Evalúa y justifica los resultados:** Plantea afirmaciones sobre los resultados obtenidos en las operaciones de potenciación dentro del contexto del balance comercial y justifica sus conclusiones a partir de las propiedades matemáticas utilizadas.

V. EVIDENCIA DE APRENDIZAJE

- **Producto / Actuación del Estudiante:** Resolución individual y en pares de la **Ficha de Aprendizaje**, que contiene situaciones contextualizadas de balances comerciales y 10 ejercicios/problemas prácticos donde aplican de manera explícita la potenciación con exponente positivo y sus propiedades algebraicas.

VI. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

- **Tipo de Instrumento:** Escala de Valoración / Rúbrica Analítica.
- **Relación con los Criterios de Evaluación:** Permite registrar de manera diferenciada el nivel de logro alcanzado por el estudiante (Inicio, Proceso, Logrado, Destacado) en cada uno de los cuatro criterios explicitados en la sección IV, brindando información valiosa para la retroalimentación formativa.

VII. SECUENCIA DIDÁCTICA

A. INICIO (15 minutos)

1. **Motivación y Saberes Previos:**
 - El docente da la bienvenida cálida y respetuosa a los estudiantes llamándolos por sus nombres.
 - Presenta una breve situación contextualizada de la tienda escolar o una microempresa de la zona: *"Si una inversión inicial de S/ 10 se duplica cada mes de manera constante durante 4 meses, ¿de qué forma matemática práctica podemos expresar y calcular el monto final acumulado sin sumar reiteradamente?"*
 - Se recogen los saberes previos mediante lluvia de ideas anotando en la pizarra conceptos como multiplicación repetida, base, exponente y potencia.
2. **Conflicto Cognitivo:**
 - El docente formula la repregunta: *"Si en un balance comercial debemos multiplicar $(2^3)^2$ soles o calcular $5^6/5^4$ miles de soles, ¿necesitamos calcular las potencias gigantes por separado o existen propiedades algebraicas que nos simplifican directamente el resultado?"*
3. **Comunicación del Propósito y Organización:**
 - Se presenta el propósito explícito de la sesión: *"Hoy aprenderemos a resolver situaciones de balances comerciales aplicando la potenciación con exponente positivo y sus propiedades algebraicas para simplificar cálculos financieros".*
 - Se establecen y recuerdan de manera compartida los acuerdos de convivencia para el trabajo colaborativo respetuoso.

B. DESARROLLO (60 minutos)

Los procesos didácticos de la matemática se estructuran de la siguiente manera:

1. Familiarización con el problema:

- Se presenta un caso de balance comercial escrito en la pizarra o proyectado: *"El comité de producción de la I.E. 'José Gálvez Egúsqiza' registró durante 3 periodos un crecimiento exponencial de sus ingresos netos expresado por el producto de factores de base común: $3^2 * 3^3 * 3^1$. Además, tuvo un gasto expresado como $(3^2)^2$. ¿A cuánto asciende el balance neto final expresado en potencias y en soles?"*
- Los estudiantes leen el problema, identifican los datos de ingresos y egresos e interpretan la interrogante planteada.

2. Búsqueda y ejecución de estrategias:

- Se organiza a los estudiantes en equipos heterogéneos.
- Cada equipo explora formas de simplificar la expresión. El docente acompaña a las mesas haciendo preguntas reflexivas: *"¿Qué representa el exponente?", "¿Qué sucede con los exponentes cuando las bases son iguales y se están multiplicando?", "¿Qué ocurre cuando hay una potencia elevada a otra potencia?"*
- Aplican formalmente las propiedades de la potenciación de exponentes enteros positivos:
 - **Producto de potencias de igual base:** $a^m * a^n = a^{m+n}$
 - **Cociente de potencias de igual base:** $a^m \div a^n = a^{m-n}$
 - **Potencia de una potencia:** $(a^m)^n = a^{m * n}$
 - **Potencia de un producto:** $(a * b)^n = a^n * b^n$

3. Socialización de sus representaciones:

- Un representante de dos equipos diferentes sale a la pizarra a explicar sus estrategias operativas y los pasos seguidos.
- Argumentan el uso de las propiedades aplicadas en los registros de ingresos ($3^{2+3+1} = 3^6 = 729$) y egresos ($(3^2)^2 = 3^4 = 81$), obteniendo la diferencia final de soles.

4. Formalización y Reflexión:

- El docente formaliza conceptualmente la regla teórica de la potenciación sobre el conjunto de los números reales/enteros con exponente entero positivo y sintetiza el cuadro de propiedades principales.
- Se promueve la reflexión metacognitiva sobre el proceso: *"¿Qué propiedad les facilitó más el procedimiento?", "¿En qué otros aspectos del comercio o de las ciencias han observado comportamientos exponenciales?"*

5. Planteamiento de otros problemas (Aplicación graduada):

- Se entrega la **Ficha de Aprendizaje** que contiene 10 problemas con grados progresivos de complejidad.

- Los estudiantes trabajan de forma individual y en pares bajo el monitoreo constante del docente.

C. CIERRE (15 minutos)

1. **Síntesis y Conclusiones:**
 - Se realiza una recapitulación grupal de las propiedades aprendidas y su utilidad práctica para simplificar grandes volúmenes de cálculos en contabilidad y finanzas.
2. **Evaluación Formativa y Autoevaluación:**
 - Los estudiantes revisan sus avances en la ficha comparando sus procedimientos en pares (coevaluación).
3. **Metacognición:**
 - Se realiza un diálogo reflexivo sobre lo aprendido mediante las preguntas:
 - ¿Qué aprendí hoy sobre las propiedades de los exponentes?
 - ¿Qué dificultades tuve al aplicar las propiedades en los balances comerciales y cómo las superé?
 - ¿Cómo beneficia la simplificación algebraica a la toma de decisiones financieras en un negocio?

VIII. RECURSOS Y MATERIALES

- **Materiales Educativos:** Pizarra, plumones para pizarra acrílica, limpiador de pizarra, cuadernos de trabajo.
- **Recursos Impresos / Digitales:** Ficha de aprendizaje impresa con ejercicios contextualizados de potenciación y balances comerciales, papelógrafos, regla.

IX. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

- **Estrategias Inclusivas:**
 - **Enfoque de Atención a la Diversidad:** Se garantizan ritmos de aprendizaje flexibles ofreciendo retroalimentación oportuna, uso de material concreto o representaciones gráficas interactivas para aquellos estudiantes que requieran afianzar el paso de la multiplicación repetida a la notación exponencial.
 - **Acompañamiento Deducible:** En el trabajo en pares, se conforma trabajo colaborativo entre pares de distinto nivel de progreso para favorecer la tutoría entre compañeros en un ambiente inclusivo, grato y de respeto mutuo.
- **Adecuaciones o Apoyos Previstos:** Guías visuales resumidas de las propiedades de la potenciación escritas en tarjetas de apoyo rápido para los estudiantes que requieran andamiaje procedimental adicional.

X. RETROALIMENTACIÓN

- **Tipo de Retroalimentación Prevista:** Retroalimentación formativa de tipo **descriptiva y reflexiva (por descubrimiento)**.
- **Orientaciones para la Mejora del Aprendizaje:**
 - Ante errores comunes (como multiplicar la base por el exponente $a^n \neq a * n$ o sumar exponentes en bases diferentes), el docente no da la respuesta correcta directamente, sino que formula preguntas desafiantes para que el estudiante reconozca su error: "Si 3^2 fuera $3 * 2 = 6$, ¿cómo expresarías $3 * 3$? Desarrolla la multiplicación sin exponente y compara los resultados".
 - Se promueve el análisis guiado de los pasos seguidos en la ficha para reorientar las estrategias operativas de manera autónoma.

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. **Ministerio de Educación del Perú (MINEDU).** (2016). *Programa Curricular de Educación Secundaria*. Lima: Minedu.
2. **Ministerio de Educación del Perú (MINEDU).** (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima: Minedu.

FICHA DE APRENDIZAJE: POTENCIACIÓN Y SUS PROPIEDADES EN BALANCES COMERCIALES

Estudiante: _____ Grado y Sección: _____
3.º de Secundaria | Fecha: _____

RESUMEN DE PROPIEDADES CLAVE (Exponente Entero Positivo)

1. **Producto de potencias de igual base:** $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
2. **Cociente de potencias de igual base:** $a^m \div a^n = a^{m-n}$ ($a \neq 0$, $m > n$)
3. **Potencia de una potencia:** $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$
4. **Potencia de un producto:** $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$

SITUACIONES PROBLEMÁTICAS Y EJERCICIOS PRACTICOS

Problema 1 (Introducción a la potenciación en ingresos)

Un comerciante de la comunidad duplica el capital de su puesto de ventas cada mes durante 5 meses consecutivos. Si empezó con un monto inicial de 2² soles:

- a) Expresa el monto total acumulado al final del quinto mes utilizando una sola potencia de base 2.
- b) Calcula el valor numérico total del dinero acumulado.

Problema 2 (Producto de potencias de igual base)

Una microempresa textil registra sus ventas trimestrales en miles de soles. Durante cuatro trimestres consecutivos, sus utilidades respondieron a los factores 5², 5¹, 5³ y 5² soles.

- Aplica las propiedades de bases iguales para reducir la expresión a una sola potencia y determina el monto total reportado en el balance anual.

Problema 3 (Cociente de potencias de igual base)

En un balance financiero semestral, la dirección de producción obtuvo un egreso total de 3⁸ soles frente a un saldo de caja remanente equivalente a 3⁵ soles.

- ¿Cuántas veces representa el egreso total respecto al saldo remanente? Expresa la solución mediante el cociente de potencias de igual base y calcula su resultado final.

Problema 4 (Potencia de una potencia en proyección de intereses)

Un proyecto de emprendimiento escolar invierte un fondo en una caja de ahorro cuya tasa multiplicadora interna duplica el rendimiento base (2³) elevado a la potencia de 3 periodos.

- Simplifica la expresión $(2^3)^3$ aplicando la propiedad de potencia de una potencia y determina la cifra final obtenida.

Problema 5 (Potencia de un producto)

Dos socios comerciales aportan un capital conjunto expresado por el producto $(2 * 5)^4$ soles para la compra de suministros agrícolas.

- a) Distribuye el exponente aplicando la propiedad de potencia de un producto.
- b) Resuelve por ambos métodos (operando el paréntesis interno y aplicando la propiedad distribuida) y comprueba que el resultado del balance es idéntico.

Problema 6 (Simplificación de expresiones combinadas en inventarios)

El inventario de una bodega comercial tiene registrado sus insumos mediante la siguiente expresión reducida de potencias:

$$E = 2^4 * 2^6 * 2^3 / 2^5 * 2^2$$

- Utiliza las propiedades del producto y cociente de potencias de igual base para hallar el valor simplificado de E.

Problema 7 (Modelado numérico de balances)

El balance neto B (en soles) de una feria dominical está modelado por la siguiente operación combinada entre ingresos y egresos exponenciales:

$$B = (3^3)^2 * 3^4 / 3^7 - 2^3 * 2^2$$

- Resuelve paso a paso aplicando las propiedades de la potenciación y determina si el balance final fue positivo o negativo.

Problema 8 (Análisis de costos y ventas comparadas)

El departamento de logística analiza la venta de mercadería V y los costos de almacenamiento C definidos por:

- $V = (2^2 * 3)^3$
- $C = 2^5 * 3^2$
- a) Expresa las ventas V sin paréntesis mediante la potencia de un producto y potencia de potencia.
- b) Calcula el valor del cociente V/C simplificando las bases comunes 2 y 3.

Problema 9 (Desafío de simplificación avanzada)

Un analista financiero debe presentar un informe simplificado de la ganancia neta G de una cooperativa regional, expresada por:

$$G = 7^9 \cdot (7^2)^3 \div (7^4)^3$$

- Aplica de manera ordenada las propiedades de potencia de potencia, producto y cociente de bases iguales para determinar la potencia simplificada 7^n y su valor en soles.

Problema 10 (Evaluación de afirmaciones y justificación)

Durante la revisión de cuentas, dos contadores debaten sobre el resultado de la expresión $A = (10^2)^4 \div 10^5$.

- El primer contador afirma que el resultado es $10^3 = 1000$ soles.
- El segundo contador sostiene que el resultado es $10^{\{2 \cdot 4\}} / 10^5 = 10^8 / 10^5 = 10^3 = 1000$ soles.