

SESIÓN DE APRENDIZAJE 04

Aplicamos propiedades
de las ecuaciones para
balancear nuestro
presupuesto



25/06/26

IE. "JOSÉ GÁLVEZ EGÚSQUIZA"

Adaptada por: Prof. Carlos Guarniz

Sesión de Aprendizaje N° 04

I. Datos Informativos

- **Institución Educativa:** José Gálvez Egúsquiza
- **Área Curricular:** Matemática
- **Grado y Sección:** 2.° de Secundaria
- **Docente:** Lic. Carlos Guarniz
- **Fecha:** 29 de julio de 2026
- **Duración:** 90 minutos (2 horas pedagógicas)

II. Título de la Sesión

"Aplicamos propiedades de las ecuaciones para balancear nuestro presupuesto"

III. Propósito de la Sesión

- **Intención pedagógica:** Promover que los estudiantes comprendan y apliquen las propiedades de la igualdad (uniformidad, cancelativa y equivalencia) mediante expresiones algebraicas para resolver ecuaciones de primer grado, modelando situaciones financieras reales orientadas al equilibrio del presupuesto familiar o personal.
- **Relación con el desarrollo de la competencia:** Contribuye directamente al desarrollo de la competencia **"Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio"**, al capacitar al estudiante para traducir relaciones algebraicas a ecuaciones, comunicar la comprensión de la equivalencia en una igualdad (analogía de la balanza) y emplear procedimientos algorítmicos respaldados en propiedades formales de la matemática.

IV. Criterios de Evaluación

(Derivados de los estándares del VI Ciclo de la competencia "Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio")

- **Traduce datos y condiciones:** Transforma relaciones de equilibrio/desequilibrio presupuestal a ecuaciones lineales con una incógnita.
- **Comunica su comprensión:** Explica el significado del signo "=" como equivalencia o balance empleando lenguaje algebraico y representaciones pictóricas/gráficas (balanza en equilibrio).
- **Usa estrategias y procedimientos:** Aplica pertinentemente las propiedades de la igualdad (sumar, restar, multiplicar o dividir a ambos miembros) para despejar la incógnita y resolver ecuaciones lineales.
- **Argumenta afirmaciones:** Justifica la validez de los pasos ejecutados durante la resolución del problema sustentándose en las propiedades formales algebraicas y el sentido de la igualdad.

V. Evidencia de Aprendizaje

- **Producto/Actuación:** Ficha de trabajo donde el estudiante resuelve situaciones problemáticas sobre balance de presupuestos, utilizando gráficos de balanzas en equilibrio y procedimientos matemáticos rigurosos sustentados en las propiedades de las ecuaciones.

VI. Instrumento de Evaluación

- **Tipo de instrumento:** Rúbrica analítica de evaluación.
- **Relación con las capacidades/criterios:**
 - *Inicio:* Presenta inconsistencias en el despeje algebraico e ignora la propiedad del equilibrio.
 - *Proceso:* Resuelve la ecuación pero omite la justificación paso a paso usando las propiedades de la igualdad.
 - *Logrado:* Traduce, resuelve y argumenta con claridad cada procedimiento algebraico aplicado al problema.

VII. Secuencia Didáctica

1. Inicio (15 minutos)

- **Procesos Pedagógicos:** Motivación, Saberes Previos, Problematicación, Propósito y Organización.
- **Proceso Didáctico (Matemática):** *Comprender la situación problematizadora.*
 - **Motivación y problematización:** El docente muestra una balanza de dos platillos en equilibrio e introduce una historia cotidiana: *"La familia Pérez debe equilibrar su presupuesto mensual. Sus ingresos totales son S/ 2 400. Tienen gastos fijos de S/ 1 500 y dos gastos variables idénticos destinados al ahorro (x). ¿Cómo aseguramos matemáticamente que el presupuesto no presente déficit ni superávit mediante una igualdad?"*.
 - **Recuperación de saberes previos:** Mediante preguntas abiertas, los estudiantes responden: ¿Qué ocurre con el equilibrio de una balanza si agregamos o quitamos el mismo peso en ambos lados? ¿Qué representa el signo "=" en una ecuación?.
 - **Presentación del propósito:** *"Hoy aplicaremos las propiedades de la igualdad en la resolución de ecuaciones algebraicas para mantener en balance un presupuesto familiar"*.

2. Desarrollo (60 minutos)

- **Procesos Pedagógicos:** Acompañamiento y Gestión del Desarrollo de las Competencias.

- **Procesos Didácticos del Área de Matemática:**

- **Búsqueda y ejecución de estrategias:**

- Los estudiantes se organizan en equipos de 4 integrantes.
 - Representan la situación problematizadora mediante un esquema visual de balanza de dos platillos:

Platillo Izquierdo (Ingresos) = Platillo Derecho (Gastos/Ahorro)

$$2400 = 1500 + 2x$$

- Experimentan operativamente manipulando tarjetas numéricas y algebraicas.

- **Socialización de representaciones:**

- Un representante por equipo explica la estrategia utilizada para despejar x.
 - Discuten la analogía: *"Si restamos 1 500 en el lado derecho para aislar el término con la incógnita, debemos restar 1 500 en el lado izquierdo para mantener la igualdad (Propiedad de Uniformidad)"*.

- **Formalización del conocimiento:**

- El docente explicita las **Propiedades de las Ecuaciones / Igualdades**:
 1. **Propiedad Uniforme de la Suma/Resta:** Si $a = b$, entonces $a \pm c = b \pm c$.
 2. **Propiedad Uniforme de la Multiplicación/División:** Si $a = b$ y $c \neq 0$, entonces $a * c = b * c$ y $a/c = b/c$.
 3. **Propiedad Cancelativa:** Si $a + c = b + c$, entonces $a = b$.
 - Formaliza el procedimiento algebraico riguroso:

$$2400 = 1500 + 2x$$

$2400 - 1500 = 1500 - 1500 + 2x$ (Restamos 1500 en ambos miembros)

$$900 = 2x$$

$900/2 = 2x/2$ (Dividimos entre 2 en ambos miembros)

$$450 = x$$

- **Planteamiento de otros problemas:**

- Los estudiantes resuelven de forma individual un problema complementario aplicando las propiedades formalizadas en la libreta de trabajo.

3. Cierre (15 minutos)

- **Procesos Pedagógicos:** Evaluación y Metacognición.
- **Proceso Didáctico (Matemática):** *Reflexión e interiorización.*
 - **Reflexión sobre el aprendizaje:** ¿Por qué no podemos simplemente "pasar un número al otro lado sumando o restando" sin comprender la regla formal detrás de ello? ¿Cómo nos ayuda esta propiedad en la administración de un presupuesto diario?
 - **Metacognición:**
 - ¿Qué estrategias facilitaron la comprensión de la propiedad uniforme?
 - ¿Qué dificultades surgieron al despejar términos negativos o fraccionarios?

VIII. Recursos y Materiales

- **Materiales Educativos:** Balanza didáctica de platillos, pesas simbólicas, tarjetas algebraicas, papelógrafos, plumones.
- **Recursos Impresos:** Ficha de aprendizaje y escala de valoración.

IX. Atención a la Diversidad

- **Estrategias Inclusivas y Adecuaciones:**
 - Uso de material concreto (balanzas de platillos y bloques lógicos) para atender a estudiantes con estilos de aprendizaje kinestésico o ritmos que requieran un nivel de representación concreto previo al abstracto.
 - Adaptación de complejidad en las ecuaciones para estudiantes que presenten dificultades en el manejo de operaciones con números enteros.

X. Retroalimentación

- **Tipo de Retroalimentación:** Por descubrimiento o reflexiva.
- **Orientaciones:** Cuando un estudiante cometa el error común de operar en solo un miembro de la ecuación, el docente no corregirá directamente. En su lugar, preguntará: *"Si le quitamos 500 gramos al platillo izquierdo de la balanza, ¿qué sucede con la posición del platillo derecho? ¿Qué debemos hacer en el platillo derecho para restaurar el nivel de equilibrio perfecto?"*.

XI. Bibliografía

- Ministerio de Educación del Perú. (2016). *Programa Curricular de Educación Secundaria*. Lima: Minedu.
- Ministerio de Educación del Perú. (2016). *Curriculum Nacional de la Educación Básica*. Lima: Minedu.

Ficha de Aprendizaje: Ecuaciones y Balance de Presupuestos

Estudiante: _____ Grado y Sección: 2.° de
Secundaria | Fecha: 29/07/2026

Recordatorio clave: Una ecuación es una igualdad matemática. Todo cambio realizado en un miembro debe realizarse idénticamente en el otro miembro para conservar el balance ($a = b \rightarrow a \pm c = b \pm c$).

Resuelve los siguientes 10 problemas justificando cada paso algebraico:

Problema 1 (Fundamentación de la igualdad)

Un presupuesto mensual equilibrado exige que **Ingresos Totales = Gastos Totales**. Si los ingresos son S/ 1 800 y se compone de un gasto fijo de S/ 1 100 más 2 gastos variables equivalentes a x , plantea la ecuación y aplica la **propiedad uniforme** de la resta y división para calcular x .

Problema 2 (Gasto en alimentación)

La suma del presupuesto asignado a alimentación (a) y el gasto en servicios generales (S/ 320) equivale al triple del gasto en entretenimiento (S/ 240). Encuentra el valor de a justificando la aplicación del neutro aditivo tras la cancelación.

Problema 3 (Ahorro familiar)

Una familia plantea la siguiente ecuación para planificar sus ahorros: $3x + 450 = 1350$, donde x representa el monto de ahorro semanal. Muestra paso a paso el despeje de x especificando la operación efectuada a ambos miembros.

Problema 4 (Reparto de presupuesto)

Un fondo comercial de S/ 5 000 se distribuye entre tres áreas: Logística (x), Marketing ($2x$) y Mantenimiento (S/ 800). Si el balance de caja es exacto: $x + 2x + 800 = 5000$. Halla el monto destinado a Marketing mostrando el procedimiento formal.

Problema 5 (Ecuaciones con incógnita en ambos miembros)

Para balancear las cuentas de dos sucursales se establece la relación: $5x - 400 = 2x + 1100$, donde x representa la ganancia base. Aplica las propiedades de la igualdad para agrupar las incógnitas en el primer miembro y los términos independientes en el segundo.

Problema 6 (Reducción de egresos)

Se tiene la expresión presupuestaria $4(x - 50) = 600$, donde x es el gasto diario estimado en insumos. Resuelve aplicando la propiedad distributiva y posteriormente las propiedades uniformes de las ecuaciones.

Problema 7 (Saldo pendientes)

Si al doble del dinero destinado a mantenimiento se le resta $S/150$, se obtiene lo mismo que al asignado originalmente ($S/600$) disminuido en $S/50$. Plantea la ecuación lineal correspondiente y encuentra el valor del presupuesto de mantenimiento.

Problema 8 (Presupuesto escolar)

Un club escolar dispone de la relación $(x + 120)/3 = 200$ para calcular la cuota individual x necesaria para una salida de campo. Aplica la propiedad uniforme multiplicativa en primer lugar para eliminar el denominador.

Problema 9 (Equilibrio de gastos variables)

Dos familias tienen el mismo presupuesto total. La familia A gasta $3x + 200$ y la familia B gasta $5x - 300$. Determina el valor numérico de x que iguala ambos presupuestos y calcula el gasto total de una de las familias.

Problema 10 (Modelamiento analítico)

Una microempresa proyecta sus ingresos (I) y egresos (E) mensuales con las funciones:

$$I = 8x + 1200$$

$$E = 3x + 3200$$

donde x es el número de artículos vendidos.

a) Determina el **punto de equilibrio** ($I = E$) aplicando rigurosamente las propiedades algebraicas explicadas.

b) Explica el significado del valor x obtenido en el contexto del presupuesto de la empresa.