

SESIÓN DE APRENDIZAJE 07

Evaluamos nuestras ganancias reales: Función lineal afín



15/06/26

IE. "JOSÉ GÁLVEZ EGÚSQUIZA"

Adaptada por: Prof. Carlos Guarniz

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

I. DATOS INFORMATIVOS

- **Institución Educativa:** I.E. "José Gálvez Egúsquiza" (Pichugán, Chiguirip, Chota)
- **Área Curricular:** Matemática
- **Grado y Sección:** Tercer Grado de Secundaria – Sección Única
- **Duración:** 2 horas pedagógicas (90 minutos)
- **Docente:** Carlos Guarniz

II. TÍTULO DE LA SESIÓN

"Evaluamos nuestras ganancias reales: Función lineal afín"

III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

- **Intención pedagógica de la sesión:** Esta sesión tiene como finalidad que los estudiantes comprendan, modelen y diferencien la función afín (y = mx + b) de la función lineal clásica, reconociendo el significado del intercepto o término independiente (b) como un valor inicial, costo fijo de base o inversión previa. Con esto, podrán calcular las utilidades netas o reales de la comercialización agrícola en Pichugán, descontando costos fijos iniciales de producción o transporte.
- **Relación con el desarrollo de la competencia:** La sesión contribuye directamente al desarrollo de la competencia **"Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio"**. Permite al estudiante traducir condiciones de cambio con un valor inicial fijo a expresiones algebraicas funcionales, comunicar su comprensión mediante tablas y gráficas cuyo intercepto con el eje Y es distinto de (0,0), y emplear estrategias lógicas para evaluar e interpretar funciones afines en el contexto financiero familiar.

IV. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- **Establece relaciones de cambio** entre datos de ganancias, costos fijos iniciales y variables asociados a la producción, transformándolos en expresiones algebraicas de una función afín (y = mx + b).
- **Representa de forma tabular, gráfica y algebraica** una función afín, identificando de manera precisa la pendiente (m) y el intercepto (b) con el eje de las ordenadas.
- **Interpreta el significado del intercepto (b)** en las gráficas cartesianas como el punto de partida o la condición inicial (inversión, costo base) no dependiente de la producción.
- **Emplea estrategias heurísticas y operaciones** algebraicas para evaluar la función afín y determinar el punto de equilibrio o las ganancias netas del entorno comercial local.

V. EVIDENCIA DE APRENDIZAJE

- **Ficha de trabajo práctico individual** resuelta, conteniendo los procesos analíticos de tabulación, el planteamiento de la regla de correspondencia de la función afín y las gráficas con su respectiva intersección en el eje Y.
- **Análisis de caso financiero familiar** elaborado en equipos, donde determinan a partir de qué cantidad de productos vendidos se superan los costos fijos iniciales y comienzan las ganancias reales.

VI. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

- **Lista de Cotejo:** Diseñada para evaluar la capacidad del estudiante al diferenciar variables, identificar la naturaleza de la pendiente y el intercepto, trazar correctamente la línea recta que no pasa por el origen y formular interpretaciones económicas correctas basándose en la gráfica.

VII. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (20 minutos)

- **Motivación y Saberes Previos:** El docente saluda amablemente a los estudiantes. Activa los saberes previos recordando la sesión anterior sobre el transporte por sacos. Luego, introduce una variación en el contexto: *Imaginemos que para vender sus hortalizas en la feria de Chota, el municipio les cobra un derecho de piso único y obligatorio de S/. 10.00 por el día, y además, el flete les cobra S/. 4.00 por cada saco. Si una familia va a la feria pero al final no logra vender ningún saco, ¿cuánto dinero gastó de todas formas? (S/. 10.00). Si venden 1 saco, ¿cuánto es el gasto total acumulado? (S/. 14.00).* El docente anota los pares en la pizarra: (0, 10), (1, 14), (2, 18).
- **Problematización (Conflicto Cognitivo):** El docente plantea la siguiente pregunta: *Si graficamos estos puntos en el plano cartesiano, ¿la línea recta pasará por el origen (0,0) como en las sesiones anteriores? ¿Por qué esta vez arranca desde el número 10 en el eje vertical? ¿Qué nombre matemático recibe esta nueva función que incluye una condición inicial fija?*
- **Comunicación del Propósito:** El docente enuncia el propósito de la sesión: **"Hoy aprenderemos a modelar situaciones de ganancias y costos reales utilizando la función afín, expresándola mediante tablas, gráficas y ecuaciones matemáticas, identificando el rol de la pendiente y del intercepto con el eje Y para evaluar la rentabilidad de las actividades comerciales de nuestra comunidad"**. Se eligen colectivamente las normas de convivencia: trabajar de manera cooperativa respetando los ritmos de aprendizaje del compañero y emplear un lenguaje respetuoso.

DESARROLLO (55 minutos)

- **Familiarización con el problema:** Los estudiantes analizan la situación planteada sobre el derecho de piso y el costo por saco. Identifican los componentes cuantitativos: un valor constante que se paga independientemente de la carga (S/. 10.00) y un valor variable que depende directamente de los sacos (x) a razón de S/. 4.00 por unidad.
- **Búsqueda y ejecución de estrategias:** El docente orienta a los estudiantes a organizar la información en una tabla de tabulación:

Cantidad de sacos (x)	**0**	**1**	**2**	**3**	**5**
Gasto Total en S/. (y)	**10**	**14**	**18**	**22**	**30**

    - El docente guía la deducción de la regla de correspondencia. Si para 0 sacos es 10, para 1 saco es 4(1) + 10, para 2 sacos es 4(2) + 10, entonces para x sacos el costo total es: y = 4x + 10.
    - El docente introduce la definición formal de **Función Afín**, cuyo modelo algebraico general es f(x) = mx + b, donde **m** es la **pendiente** (razón de cambio) y **b** es el **intercepto** o término independiente (ordenada en el origen). En este caso, m = 4 y b = 10.
- **Socialización y Representación:** Organizados en equipos, los estudiantes trasladan los puntos coordinados al plano cartesiano en un papelógrafo. Al trazar la línea recta, constatan visualmente que la recta corta de manera exacta al eje vertical (Y) en el punto (0, 10), demostrando geométricamente que el valor de b fija el punto de partida de la recta. Un representante de cada grupo explica en la pizarra el gráfico y la diferencia fundamental con la función lineal clásica estudiada antes.
- **Reflexión y Formalización:** El docente consolida los aprendizajes y formaliza las diferencias estructurales: la función lineal (y=mx) modela proporcionalidad directa estricta y pasa por (0,0); la función afín (y=mx+b) modela situaciones con condiciones o costos iniciales no proporcionales en el punto cero, intersecando el eje de ordenadas en (0,b). Destaca cómo el análisis de la función afín ayuda a calcular el verdadero beneficio económico o "ganancia real" descontando los costos de inversión de la familia.

CIERRE (15 minutos)

- **Evaluación formativa:** Se propone un reto individual inmediato: *Si una función afín de ganancia neta está modelada por G(x) = 8x - 50, donde S/. 50.00 fue la inversión inicial en semillas, ¿cuántos sacos (x) se deben vender como mínimo para recuperar la inversión e iniciar la ganancia real?* (Respuesta: 8x - 50 = 0 \rightarrow x = 6.25, se necesitan vender mínimo 7 sacos).

- **Metacognición:** Se propicia la autoevaluación de los procesos mediante preguntas: *¿Qué describe el término independiente b en una función afín? ¿Cómo cambia el gráfico de una función si añadimos un intercepto positivo o negativo? ¿Por qué es útil este modelo algebraico para la economía de Pichugán?*

VIII. RECURSOS Y MATERIALES

- **Materiales educativos:** Pizarra, plumones, reglas graduadas de un metro para modelar los planos cartesianos.
- **Recursos impresos:** Ficha de aprendizaje con problemas contextualizados de balances comerciales e inversiones.

IX. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

- **Estrategias inclusivas:** Formación de parejas de apoyo mutuo, donde se asocian capacidades analíticas con capacidades operativas y de dibujo técnico, garantizando que todos los estudiantes logren graficar la función afín.
- **Adecuaciones y apoyos previstos:** Para aquellos estudiantes que presenten dificultades para asimilar la estructura de la ecuación lineal afín, se les entrega una plantilla visual con espacios en blanco codificados por colores: y = \text{[Color Verde: Costo Variable]} \cdot x + \text{[Color Rojo: Inversión Fija]}. Esto reduce la carga lingüística y procedimental, permitiendo que se concentren en la comprensión del fenómeno de cambio.

X. RETROALIMENTACIÓN

- **Tipo de retroalimentación prevista: Retroalimentación reflexiva o por descubrimiento**.
- **Orientaciones para la mejora del aprendizaje:** Si en el momento de graficar un estudiante traza la recta cruzando el eje X en lugar del eje Y con el valor de b, el docente le planteará: *Cuando el valor de sacos (x) es exactamente igual a cero, ¿cuál es el valor de tu gasto total en soles (y)? Ubica el valor cero en el eje horizontal, ¿hacia dónde debes moverte verticalmente para marcar el gasto? Revisa si estás situando la inversión inicial en la línea correcta.*

XI. BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Educación del Perú (MINEDU). (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB)*. Lima, Perú.
- Ministerio de Educación del Perú (MINEDU). (2026). *Texto de Matemática de 3° grado de Secundaria*. Lima, Perú.
- Ministerio de Educación del Perú (MINEDU). *Cuaderno de Trabajo: Resolvamos Problemas 3*. Lima, Perú.

FICHA DE APRENDIZAJE: "EVALUAMOS NUESTRAS GANANCIAS REALES MEDIANTE LA FUNCIÓN AFÍN"

Estudiante: _____ **Grado y Sección:** 3° Secundaria

Instrucciones: Lee analíticamente cada situación comercial basada en la realidad agrícola y productiva de Pichugán y Chota. Define las variables independientes y dependientes, completa la tabla de tabulación, determina la ecuación de la función afín (y = mx + b), identifica la pendiente e intercepto, y diseña la gráfica en el plano cartesiano.

Problema 1

Para vender sus productos agrícolas en el mercado de Chota, la familia Delgado invierte un monto fijo de **S/. 30.00** en el alquiler de un puesto por el día. Además, estima un costo de producción de **S/. 5.00** por cada saco de papas que logra comercializar en dicho puesto.

- a) Escribe la ecuación de la función afín que representa el gasto total (y) en función de los sacos vendidos (x).
- b) Indica los valores de la pendiente (m) y del intercepto (b).

Problema 2

Utilizando los datos del **Problema 1**, completa la siguiente tabla de tabulación de costos y dibuja la gráfica correspondiente en un plano cartesiano, asegurándote de señalar el punto de corte en el eje de las ordenadas:

Cantidad de sacos (x)	0	2	4	6	10
Gasto Total en S/. (y)					

Problema 3

Un productor de café de Pichugán invirtió un capital inicial de **S/. 120.00** en la compra de herramientas de cosecha. Posteriormente, por cada kilogramo de café pergamino seleccionado que vende, obtiene un ingreso bruto de **S/. 15.00**. La función de su ganancia neta o real está modelada por la expresión: G(x) = 15x - 120.

- a) ¿Qué significado económico tiene el número -120 en la función?
- b) Si logra vender **40 kg** de café, ¿cuál será su ganancia real neta final?

Problema 4

La asociación de tejedoras de Chiguirip tiene un costo fijo mensual de **S/. 45.00** por el mantenimiento del taller comunitario. Adicionalmente, gastan **S/. 20.00** en insumos (lana, tintes) por cada manta artesanal confeccionada.

- a) Modela la ecuación matemática de la función afín de los costos de la asociación.
- b) Si en un mes elaboran **12 mantas**, ¿a cuánto ascenderá el costo total acumulado?

Problema 5

Una empresa acopiadora de leche de Chota calcula los ingresos de sus proveedores locales mediante la función afín I(x) = 1.8x + 15, donde x representa los litros de leche entregados e I(x) el pago total en soles, el cual incluye un bono fijo mensual de incentivo de S/. 15.00.

- a) Si un ganadero de Pichugán entrega **120 litros** de leche en un mes, ¿cuál será el pago total que recibirá?
- b) Si el pago total de otro ganadero fue de **S/. 375.00**, ¿cuántos litros de leche entregó a la empresa?

Problema 6

Analiza el siguiente gráfico que muestra la evolución de los costos totales de producción de un vivero forestal comunal:

Plaintext

```
   Y (Costo S/.)
    ^
40 |         /
30 |       /
20 |     /
10 |----/
  +------------------> X (Plantones producidos)
  0   1   2   3   4
```

A partir de la observación e interpretación analítica de la gráfica presentada:

- a) Determina el valor del intercepto (b) con el eje vertical.
- b) Si la recta pasa también por el punto coordenado (4, 30), calcula el valor de la pendiente (m).
- c) Escribe la regla de correspondencia de la función afín correspondiente.

Problema 7

Un agricultor contrató un servicio de maquinaria para nivelar un terreno en Chiguirip. El operario le cobra un derecho de traslado de la máquina de **S/. 50.00** (pago único inicial) y **S/. 25.00 por cada hora** de trabajo efectivo en la parcela. Si el presupuesto total del agricultor es de **S/. 200.00**, evalúa la función afín correspondiente para determinar la cantidad de horas de trabajo mecánico que puede contratar de manera exacta.

Problema 8

Escribe una justificación matemática y conceptual clara en la que expliques detalladamente la diferencia geométrica entre los gráficos de las siguientes dos funciones comerciales. Incorpora en tu análisis los conceptos de punto de origen, proporcionalidad e intercepto:

- **Función A:** y = 6x
- **Función B:** y = 6x + 15

Problema 9

Una familia dedicada a la crianza de aves de corral en Pichugán inicia un negocio adquiriendo un lote de alimentos balanceados por un valor base de **S/. 80.00**. Saben que el costo de crianza adicional por cada pollo es de **S/. 4.50**. Si planean vender cada pollo listo para consumo a un precio fijo de **S/. 12.50**:

- a) Construye la función afín de costo total: C(x) = 4.5x + 80.
- b) Construye la función lineal de ingreso bruto: I(x) = 12.5x.
- c) Modela la función afín de utilidad neta real (U = I - C) y determina cuántos pollos deben criar y vender para empezar a registrar ganancias reales (Utilidad > 0).

Problema 10

Un mototaxista que realiza la ruta Pichugán - Chota calcula que su consumo de combustible mensual está regido por una función afín. Al iniciar el mes tiene un gasto fijo acumulado por mantenimiento de motor de **S/. 60.00** y consume un aproximado de **S/. 0.50** en gasolina por cada kilómetro corrido. Si al finalizar el mes el gasto total consolidado es de **S/. 210.00**, calcula matemáticamente el kilometraje total recorrido por el conductor durante dicho periodo.