

SESIÓN DE APRENDIZAJE 01



Analizamos la velocidad de transporte de la cosecha: Magnitudes derivadas (Velocidad y aceleración en pendientes de Chiguirip)

28/05/26

IE. "JOSÉ GÁLVEZ EGÚSQUIZA"

Adaptada por: Prof. Carlos Guarniz

SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº 01

I. DATOS INFORMATIVOS

- **Institución Educativa:** "José Gálvez Egúsquiza" - Pichugán.
- **Grado y Sección:** Cuarto Grado de Secundaria.
- **Área Curricular:** Matemática.
- **Duración:** 90 minutos (Bloque típico de sesión).
- **Docente:** Carlos Guarniz.

II. TÍTULO DE LA SESIÓN

"Analizamos la velocidad de transporte de la cosecha: Magnitudes derivadas (Velocidad y aceleración en pendientes de Chiguirip)".

III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

- **Intención pedagógica:** Guiar a los estudiantes en la comprensión, cálculo y modelado de **magnitudes derivadas** como la **velocidad** y la **aceleración**, aplicadas al transporte de maíz y habas desde las chacras en pendientes pronunciadas hasta los centros de acopio en Chiguirip.
- **Relación con la competencia:** Esta sesión sienta las bases de la competencia **"Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio"**, al conectar variaciones de tiempo y distancia (razones de cambio) que posteriormente permitirán abordar de forma sólida las funciones y sus transformaciones.

IV. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- **Establece relaciones** entre las magnitudes fundamentales (longitud y tiempo) para determinar magnitudes derivadas (velocidad y aceleración) en el transporte agrícola.
- **Interpreta la razón de cambio** (velocidad como distancia/tiempo y aceleración como variación de velocidad/tiempo) en situaciones de transporte en pendientes.
- **Usa estrategias de conversión** y cálculo algebraico para resolver problemas cuantitativos de transporte rural.
- **Argumenta afirmaciones** sobre cómo las condiciones geográficas (pendientes) alteran la aceleración y seguridad del traslado de la cosecha.

V. EVIDENCIA DE APRENDIZAJE

- **Actuación:** Participación activa en la resolución y modelado del transporte en pendientes en la pizarra y en equipos de trabajo.
- **Producto:** Desarrollo completo de la **Ficha de Trabajo Comunal sobre Magnitudes Derivadas**, que incluye el modelado matemático de trayectos reales en Chiguirip.

VI. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

- **Tipo de instrumento:** Lista de cotejo enfocada en el desempeño técnico de resolución y argumentación de problemas de regularidad y cambio.
- **Relación con los criterios:** Evaluará directamente si el estudiante establece relaciones, ejecuta conversiones correctas, interpreta variables en pendientes y argumenta sus resultados basándose en las magnitudes estudiadas.

VII. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio (15 minutos)

- **Motivación y Saberes Previos:** El docente saluda cordialmente e inicia una breve conversación sobre la **cosecha de maíz y habas ("palla")** que se realiza en este periodo en Pichugán. Pregunta: *"Cuando transportamos los sacos de maíz en carretas, camionetas o acémilas desde las partes altas de las pendientes de Chiguirip hacia la plaza o almacén, ¿el movimiento es siempre constante? ¿Qué pasa con la rapidez del vehículo cuando baja una pendiente muy pronunciada?"*.
- **Problematización (Conflicto Cognitivo):** Imaginemos que un mototaxi transporta 5 sacos de habas descendiendo por una pendiente. Si frena constantemente, su velocidad cambia. ¿Es lo mismo hablar de la distancia recorrida que de la rapidez con la que cambia su velocidad? Si combinamos la longitud y el tiempo, ¿qué tipo de magnitudes estamos creando?
- **Comunicación del Propósito:** Se enuncia el propósito: *"Hoy aprenderemos a analizar y calcular la velocidad y la aceleración como magnitudes derivadas, evaluando cómo impactan las pendientes de nuestra comunidad en el transporte eficiente de la cosecha"*.

Desarrollo (60 minutos)

- **Gestión y Acompañamiento (Procesos Didácticos del Área):**
    - **Comprensión del problema:** Se presenta a los estudiantes una situación matemática basada en el traslado de la cosecha de maíz desde una chacra con una pendiente determinada, definiendo tramos con tiempos y distancias específicas.
    - **Búsqueda de estrategias:** Los estudiantes se agrupan en equipos de trabajo. El docente orienta a recordar las propiedades algebraicas básicas y cómo la velocidad relaciona la distancia (d) y el tiempo (t) mediante la fórmula v = d/t, y la aceleración relaciona el cambio de velocidad respecto al tiempo: a = (vf - vi)/t.
    - **Representación (Socialización):** Cada grupo procesa un tramo del problema asignado, graficando de forma lineal o tabular la variación de la velocidad. Se enfatiza el uso adecuado de las unidades en el Sistema Internacional (m/s y m/s^2).
    - **Formalización:** El docente consolida los conceptos en la pizarra aclarando que la **velocidad** y la **aceleración** son **magnitudes derivadas** porque nacen de la combinación algebraico-matemática de magnitudes fundamentales (longitud y tiempo). Se explica analíticamente cómo la aceleración es positiva al bajar

libremente una pendiente y negativa (desaceleración) al frenar por seguridad con carga agrícola.

- **Reflexión:** Los estudiantes analizan qué implicancias prácticas tiene calcular estas variaciones para evitar la pérdida de granos durante un frenado brusco.

Cierre (15 minutos)

- **Evaluación y Metacognición:** Se solicita a un par de estudiantes que resuman la diferencia entre velocidad y aceleración empleando sus propias palabras. El docente aplica preguntas metacognitivas: *¿Qué dificultades tuvimos al diferenciar las unidades de medida? ¿Cómo nos ayuda el cálculo de la aceleración a planificar mejor el transporte seguro de nuestros productos en Chiguirip?*
- Se procede a entregar la **Ficha de Aprendizaje** para consolidar lo aprendido en clase y como trabajo de extensión.

VIII. RECURSOS Y MATERIALES

- **Materiales educativos:** Pizarra, plumones, reglas pedagógicas.
- **Recursos impresos:** Ficha de aprendizaje adaptada al entorno comunitario con situaciones problemáticas de Pichugán y Chiguirip.
- **Recursos digitales:** Calculadoras básicas de soporte para agilizar operaciones aritméticas complejas.

IX. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

- **Estrategias inclusivas:** Se organizan grupos de trabajo heterogéneos (aprendizaje cooperativo) para que los estudiantes con ritmos de aprendizaje más avanzados brinden soporte a quienes lo requieran.
- **Adecuaciones/Apoyos:** Para los estudiantes que presenten dificultades con el manejo de fracciones o decimales en las operaciones de división (d/t), se proveerán esquemas visuales (triángulos de relación de magnitudes) y un acompañamiento personalizado en mesa por parte del docente durante la fase de desarrollo.

X. RETROALIMENTACIÓN

- **Tipo de retroalimentación: Retroalimentación reflexiva o por descubrimiento**.
- **Orientaciones para la mejora:** En lugar de señalar directamente el error en un cálculo, el docente formulará preguntas guía como: *"Si tu unidad de medida quedó expresada solo en metros, ¿has considerado el tiempo que le tomó hacer ese recorrido? Revisa la relación de unidades en tu fórmula"*. Esto garantizará el desarrollo del pensamiento crítico.

XI. BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Educación (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima, Perú.

- Ministerio de Educación (2025). *Orientaciones Curriculares e Instructivos de Planificación Didáctica para el año escolar 2026*.
- Documento de Diseño Curricular - Unidad de Aprendizaje 02: Matemática 4° Secundaria, I.E. "José Gálvez Egúsquiza".

FICHA DE APRENDIZAJE: MAGNITUDES DERIVADAS EN EL TRANSPORTE AGRÍCOLA

Estudiante: _____ **Grado y Sección:** 4° Secundaria

Competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Instrucciones: Lee atentamente cada situación problemática contextualizada en nuestra comunidad de Pichugán y Chiguirip, aplica las fórmulas matemáticas correspondientes y justifica detalladamente tus procedimientos.

Problema 1

Un mototaxi que transporta 4 sacos de maíz recién cosechados recorre una pista recta y plana desde la entrada de Pichugán hasta el centro de acopio, cubriendo una distancia de 1200 metros en exactamente 120 segundos. **Calcula la velocidad constante** del vehículo en metros por segundo (m/s).

Problema 2

Durante la palla de habas, un camión cargado de sacos desciende por una pendiente empinada de Chiguirip. Al iniciar el descenso en el segundo t = 0, su velocidad es de 4 m/s. Tras avanzar durante 8 segundos} por la pendiente, su velocidad aumenta a 20 m/s} debido a la gravedad. **Determina el valor de la aceleración media** del camión en dicho tramo.

Problema 3

Un agricultor traslada parte de su cosecha de maíz en una acémila. El animal camina con una velocidad constante de 1.5 m/s dirigiéndose a la feria agropecuaria. Si el trayecto total toma un tiempo de 1800 segundos} (30 minutos), **¿qué distancia total en metros logró recorrer?**

Problema 4

Una camioneta rural que transporta habas hacia el mercado de Chota viaja inicialmente a una velocidad de 15 m/s}. Al encontrarse con una curva peligrosa en una pendiente descendente, el chofer aplica los frenos de manera uniforme durante 5 segundos}, reduciendo la velocidad a 5 m/s. **Calcula la aceleración** e interpreta el significado matemático de su signo (positivo o negativo).

Problema 5

Para el secado del maíz, los estudiantes delimitan una zona rectangular en la plataforma de la institución educativa. Un estudiante camina a lo largo del borde de la zona con una velocidad constante de 1.2 m/s y tarda exactamente 25 segundos en recorrer un tramo largo. **Modela**

algebraicamente la ecuación de la distancia (d = v * t) y determina la longitud medida del tramo.

Problema 6

Un mototaxi arranca completamente desde el reposo (velocidad inicial = 0 m/s) en una de las calles empinadas cercanas a la plaza de Chiguirip. Si mantiene una aceleración constante de 1.8 m/s^2 durante un tiempo de 6 segundos para subir la pendiente, **¿cuál será la velocidad final alcanzada** expresada en m/s?

Problema 7

En una competencia comunal por las celebraciones previas a la Fiesta de San Juan, dos jóvenes cargan sacos idénticos de maíz sobre carretas. El primer joven recorre 60 metros en 15 segundos, mientras que el segundo joven recorre 80 metros} en 25 segundos. **Compara analíticamente ambas velocidades constantes** y determina matemáticamente quién se desplazó con mayor rapidez.

Problema 8

Una motofurgón cargada con insumos y herramientas para el proyecto de drenaje de la comunidad se desplaza a una velocidad de 24 m/s}. Al aproximarse a una zona de baches y fango, el conductor desacelera a una razón constante de -3 m/s^2. **¿Cuánto tiempo en segundos le tomará al vehículo reducir su velocidad por completo hasta detenerse?**

Problema 9

Un camión recolector de granos debe viajar desde Pichugán hasta un centro de distribución regional. La distancia por la carretera rural es de 7200 metros. Si el reglamento de seguridad comunal estipula que la velocidad máxima permitida para carga pesada es de 12 m/s con el fin de evitar accidentes en las pendientes, **¿cuál es el tiempo mínimo en segundos** que debe tardar el camión en realizar dicho recorrido de forma legal?

Problema 10

Un objeto suelto cae accidentalmente desde la tolva de una camioneta estacionada en la parte alta de una pendiente en Chiguirip y empieza a rodar hacia abajo. Si el objeto experimenta una aceleración constante debido a la inclinación de la pendiente de 2.5 m/s^2 y llega a la base de la colina con una velocidad final de 15 m/s} tras haber partido del reposo, **¿cuántos segundos tardó en descender la pendiente?**