

SESIÓN DE APRENDIZAJE 05

*Resumiendo, nuestra
producción: Media
aritmética para datos
agrupados*



18/08/26

IE. "JOSÉ GÁLVEZ EGÚSQUIZA"

Adaptada por: Prof. Carlos Guarniz

SESIÓN DE APRENDIZAJE N.º 05

I. DATOS INFORMATIVOS

- **Institución Educativa:** "José Gálvez Egúsquiza" - Pichugán
- **Área Curricular:** Matemática
- **Grado y Sección:** 5.to Grado de Secundaria (Ciclo VII)
- **Unidad Didáctica:** Unidad 3
- **Duración:** 2 horas pedagógicas (90 minutos)
- **Docente:** Lic. Carlos Guarniz
- **Fecha:** 18 de agosto de 2026

II. TÍTULO DE LA SESIÓN

"Resumiendo nuestra producción: Media aritmética para datos agrupados"

III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

- **Intención pedagógica de la sesión:** Lograr que los estudiantes problematicen, organicen, calculen e interpreten la media aritmética ($\bar{x}$) para un conjunto de datos agrupados en intervalos de clase, aplicando la expresión analítica $\bar{x} = \frac{\sum (x_i \cdot f_i)}{n}$ sobre información cuantitativa de volúmenes de producción agrícola y pecuaria recolectados en la comunidad de Pichugán.
- **Relación con el desarrollo de la competencia:** Esta sesión moviliza de forma directa la competencia "Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre". A través de los procesos didácticos, el estudiante integra sus capacidades para representar datos con gráficos y medidas estadísticas, comunicar su comprensión de los conceptos estadísticos, usar estrategias para procesar datos y sustentar conclusiones basadas en la información analizada.

IV. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

(Derivados del Estándar de Aprendizaje del Ciclo VII del CNEB y de los desempeños del grado)

1. **Organiza y representa datos cuantitativos continuos** sobre la producción comunitaria en tablas de frecuencias con intervalos de clase y marcas de clase (x_i).
2. **Determina la media aritmética para datos agrupados** seleccionando y aplicando rigurosamente el algoritmo $\bar{x} = \frac{\sum (x_i \cdot f_i)}{n}$.
3. **Interpreta el significado del promedio cuantitativo** en el contexto real de las familias productoras de Pichugán.
4. **Sustenta conclusiones e inferencias** sobre la variabilidad y comportamiento de la cosecha promedio local fundamentándose en los resultados analíticos obtenidos.

V. EVIDENCIA DE APRENDIZAJE

- **Producción procesal (Cuaderno de trabajo y Papelógrafo):** Tabla de frecuencias agrupadas construida en equipo con determinación del producto marca de clase por frecuencia ($x_i * f_i$) y cálculo argumentado del valor representativo del promedio de producción agropecuaria.
- **Producto individual (Ficha de Aprendizaje):** Resolución individual de la ficha de trabajo con 10 problemas aplicados sobre el cálculo e interpretación de la media aritmética para datos agrupados en intervalos.

VI. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

- **Tipo de instrumento:** Lista de Cotejo para Evaluación Formativa.

Criterios de Evaluación	Logrado	En Proceso	No Logrado	Observaciones / Sugerencias
1. Identifica y determina con exactitud la marca de clase (x_i) para cada intervalo de clase.				
2. Construye la columna del producto $x_i * f_i$ y calcula correctamente su sumatoria total ($\sum x_i * f_i$).				
3. Aplica la fórmula $x = \frac{\sum (x_i * f_i)}{n}$ obteniendo el valor numérico exacto de la media.				
4. Redacta conclusiones e interpretaciones del promedio contextualizadas en el sector rural.				

VII. SECUENCIA DIDÁCTICA

1. INICIO (20 minutos)

- **Motivación y Saberes Previos:**

- **El docente saluda cordialmente a los estudiantes** y proyecta/presenta en la pizarra un registro no agrupado de la cosecha de papa (en kg) obtenida por 30 familias del centro poblado de Pichugán:

120, 145, 110, 160, 135, 128, 152, 170, 115, 140, 130, 125, 148, 155, 162, 118, 138, 142, 150, 165, 122, 132, 144, 158, 126, 136, 146, 154, 168, 124.

- **Se realizan las siguientes preguntas socráticas:**
 - ¿Qué observan en este conjunto de datos?
 - Si quisiéramos resumir esta información para presentarla en la asamblea comunal de Pichugán, ¿es conveniente trabajar dato por dato o agruparlos en rangos/intervalos?
 - ¿Cómo calculaban la media aritmética o promedio cuando los datos no estaban agrupados?

- **Problematización y Conflicto Cognitivo:**

- **El docente lanza el reto:**

"Cuando los datos están agrupados en intervalos (por ejemplo: $[110, 125>$, $[125, 140>$, $\dots$), no conocemos el valor exacto de cada uno de los 30 datos individuales dentro de la tabla. ¿Qué número o punto representativo del intervalo se utiliza para multiplicar por la frecuencia de cada clase y hallar la media aritmética exacta del grupo?"

- **Comunicación del Propósito y Organización:**

- **El docente declara el propósito:** "Hoy aprenderemos a organizar datos continuos de la producción comunal en intervalos, determinar la marca de clase y aplicar el algoritmo de la media aritmética para datos agrupados, interpretando su valor en la toma de decisiones agrícolas de nuestra comunidad".
- **Se recuerdan los acuerdos de convivencia:** Escucha atenta, apoyo colaborativo y trabajo limpio en equipo.

2. DESARROLLO (55 minutos)

Procesos Didácticos del Área de Matemática:

- **Fase 1: Comprensión del problema**

- **Se presenta la situación problemática en la pizarra:**

Situación: Una comisión de agricultores de Chiguirip ha agrupado la producción semanal de leche (en litros) de 40 ganaderos locales en la siguiente tabla de frecuencias:

Intervalo de Producción [Li,Ls)	N.º de Ganaderos (fi)
[20, 30>	6
[30, 40>	12
[40, 50>	14
[50, 60>	8
Total (n)	40

¿Cuál es el promedio estimado de producción de leche por ganadero en la comunidad?

- **Los estudiantes leen e identifican datos clave:**
 - Variable estudiada: Producción semanal de leche (variable cuantitativa continua).
 - Total de datos (n): 40 ganaderos.
 - Número de intervalos (k): 4 intervalos de amplitud igual a 10.
- **Fase 2: Búsqueda y ejecución de estrategias**
 - **Determinación de la Marca de Clase (x_i):**
 - El docente orienta a los estudiantes a encontrar el punto medio o centro de cada intervalo mediante la fórmula:
$$x_i = \frac{(L_i + L_s)}{2}$$
 - *Cálculos procesales:*
 - $x_1 = (20 + 30)/2 = 25$
 - $x_2 = (30 + 40)/2 = 35$
 - $x_3 = (40 + 50)/2 = 45$
 - $x_4 = (50 + 60)/2 = 55$
 - **Construcción de la columna del producto $x_i * f_i$:**
 - Los equipos completan la tabla en sus cuadernos multiplicando la marca de clase por la frecuencia absoluta ($x_i * f_i$):
 - $x_1 * f_1 = 25 * 6 = 150$
 - $x_2 * f_2 = 35 * 12 = 420$

- $x_3 * f_3 = 45 * 14 = 630$
- $x_4 * f_4 = 55 * 8 = 440$
- Sumatoria total: $\sum (x_i * f_i) = 150 + 420 + 630 + 440 = 1640$.
- **Fase 3: Representación, Formalización e Institucionalización**
 - **El docente institucionaliza el concepto y algoritmo en la pizarra:**
 - **Marca de Clase (x_i):** Es el valor central que representa a todos los datos contenidos dentro de un intervalo determinado.
 - **Media Aritmética para Datos Agrupados ($\bar{x}$):** Es la suma de los productos de cada marca de clase por su correspondiente frecuencia absoluta, dividida entre el número total de datos:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k (x_i * f_i)}{n}$$

- **Aplicación al problema planteado:**

$x = 1640/40 = 41$ litros
- **Interpretación contextualizada:** *"En promedio, un ganadero del grupo evaluado en la comunidad produce 41 litros de leche a la semana".*
- **Fase 4: Reflexión y Transferencia**
 - **El docente genera el espacio de discusión:**
 - *¿Qué representa operativamente la marca de clase dentro de cada intervalo?*
 - *¿Cómo afecta la inclusión de intervalos con frecuencias muy altas al valor final de la media aritmética?*
 - **Los estudiantes aplican de manera autónoma** el algoritmo para procesar datos de cosechas agrícolas adicionales.

3. CIERRE (15 minutos)

- **Sistematización y Evaluación:**
 - **Se consolida el esquema paso a paso para hallar $\bar{x}$:** 1. Hallar $x_i \rightarrow$ 2. Multiplicar $x_i * f_i \rightarrow$ 3. Sumar la columna $\sum x_i f_i \rightarrow$ 4. Dividir entre n .
 - **Se hace entrega de la Ficha de Aprendizaje** para aplicar lo aprendido de forma individual y colaborativa.
- **Metacognición:**
 - *¿Qué pasos resultaron más sencillos al calcular la media aritmética para datos agrupados?*

- ¿Por qué es indispensable calcular correctamente la marca de clase antes de efectuar las multiplicaciones?
- ¿En qué otros aspectos socioeconómicos de Pichugán resulta útil calcular promedios por intervalos?

VIII. RECURSOS Y MATERIALES

- **Materiales educativos:** Pizarra, plumones de colores, regla, calculadoras básicas o científicas.
- **Recursos impresos y/o digitales:** Ficha de trabajo impresa con 10 problemas, Texto de Matemática 5.º de Secundaria (Minedu, pág. 109).

IX. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

- **Estrategias inclusivas y adecuaciones previstas:**
 - **Apoyo guiado e individualizado:** Se proporciona una plantilla de tabla estructurada con las cabeceras explicativas (L_i , L_s , x_i , f_i , $x_i * f_i$) a estudiantes que presentan dificultades en el orden de cálculo algorítmico.
 - **Promoción de la tutoría entre pares:** Formación de parejas de trabajo heterogéneas para fortalecer la revisión compartida de productos aritméticos.
 - **Uso de calculadora como recurso de soporte:** Permitir el uso de la calculadora para acelerar la etapa de suma y multiplicación en estudiantes con ritmo operacional lento, priorizando la interpretación del resultado.

X. RETROALIMENTACIÓN

- **Tipo de retroalimentación prevista:** Retroalimentación Formativa por Descubrimiento o Reflexión.
- **Orientaciones para la mejora del aprendizaje:**
 - **Si un estudiante multiplica directamente los límites del intervalo por la frecuencia (ej. $20 * 6$):** El docente intervendrá preguntando: "En el intervalo de 20 a 30, ¿cuál es el número exacto que se ubica exactamente al centro para representar a todo ese grupo? ¿Por qué no sería justo usar solo el límite inferior?"
 - **Verificación continua de la suma del número total de datos (n)** contra la sumatoria de las frecuencias absolutas ($\sum f_i$).

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. **Ministerio de Educación del Perú (MINEDU).** (2016). *Programa Curricular de Educación Secundaria: Área de Matemática*. Lima: Minedu.

-
2. **Ministerio de Educación del Perú (MINEDU).** (2026). *Texto de Matemática 5.º de Secundaria* (pág. 109). Lima: Minedu.
 3. **Triola, M. F.** (2018). *Estadística* (12.ª ed.). Pearson Educación.
 4. **Devore, J. L.** (2016). *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias* (9.ª ed.). Cengage Learning.

FICHA DE APRENDIZAJE: MEDIA ARITMÉTICA PARA DATOS AGRUPADOS

Estudiante: _____ Grado y Sección: _____
5.º de Secundaria | Fecha: __/__/2026 | I.E.: "José Gálvez Egúsquiza" - Pichugán

Propósito:

Organizar datos continuos en tablas de frecuencias por intervalos, calcular la marca de clase (x_i) e interpretar la media aritmética ($\bar{x}$) para proponer conclusiones fundamentadas sobre la producción y economía de la comunidad.

Fórmula de Referencia:

$$x_i = \frac{(L_i + L_s)}{2} \quad \bar{x} = \sum_{i=1}^k \frac{(x_i * f_i)}{n}$$

SITUACIONES PROBLEMÁTICAS

Problema 1 (Completar tabla y calcular la media)

Dada la siguiente tabla de frecuencias agrupadas sobre el peso de sacos de papa (en kg) cosechados en una parcela:

Intervalo [Li,Ls)	Marca de clase (xi)	Frecuencia (fi)	xi·fi
[40, 46>		5	
[46, 52>		8	
[52, 58>		12	
[58, 64>		5	
Total		30	

- a) Completa las columnas de la marca de clase (x_i) y del producto $x_i * f_i$.
- b) Calcula la media aritmética ($\bar{x}$) e interpreta el resultado.

Problema 2 (Rendimiento agrícola de maíz)

Se ha registrado la cantidad de maíz cosechado (en kg) por 50 familias de Pichugán:

Cosecha en kg [Li, Ls)	N.º de Familias (fi)
[100, 120>	10
[120, 140>	18
[140, 160>	14
[160, 180>	8

- a) **Determina** el valor de la marca de clase para el tercer intervalo [140, 160>.
- b) **Calcula** el promedio general de kg de maíz cosechados por familia.

Problema 3 (Horas de trabajo en faenas comunales)

Un estudio registra las horas mensuales dedicadas por 60 comuneros a las obras de riego en la comunidad:

Horas de trabajo	fi
[10, 20>	12
[20, 30>	23
[30, 40>	17
[40, 50>	8

- a) **Construye** la columna $x_i \cdot f_i$ en tu cuaderno.
- b) **Determina** la media aritmética de horas trabajadas.

Problema 4 (Gasto en fertilizantes orgánicos)

Las compras mensuales en fertilizantes (en soles) realizadas por un grupo de agricultores de la zona se resumen a continuación:

Gasto en S/	fi
[50, 70>	7
[70, 90>	15

Gasto en S/	fi
[90, 110>	11
[110, 130>	7

- a) Halla la sumatoria total de los productos de marca de clase por frecuencia ($\sum x_i f_i$).
- b) Calcula el gasto promedio en soles por agricultor.

Problema 5 (Análisis comparativo de dos parcelas)

Se compara la producción de hortalizas (en kg) entre dos sectores de la comunidad de Pichugán:

- Sector A:** Presenta una sumatoria de $\sum x_i f_i = 3600$ para un total de $n = 80$ productores.
- Sector B:** Presenta la siguiente distribución:

Intervalo	[20,30>	[30,40>	[40,50>
f _i	10	20	10

- a) Calcula la media aritmética de producción para el Sector A y para el Sector B.
- b) ¿Qué sector posee un rendimiento promedio más elevado por productor?

Problema 6 (Ingresos diarios por venta de queso)

Los ingresos diarios (en soles) de 25 productores de queso de la cuenca se organizan en la siguiente tabla:

Ingreso diario (S/)	fi
[30, 45>	4
[45, 60>	10
[60, 75>	8
[75, 90>	3

- a) Determina las marcas de clase de cada uno de los 4 intervalos.
- b) Calcula el ingreso diario promedio e interpreta dicho valor para la economía familiar.

Problema 7 (Cálculo de frecuencia faltante dada la media)

Un informe de gestión agrícola muestra la siguiente tabla incompleta con una media aritmética conocida de $\bar{x} = 25$:

Intervalo	Marca de clase (xi)	fi
[10, 20>	15	6
[20, 30>	25	A
[30, 40>	35	4

- a) **Plantea** la ecuación de la media aritmética en función de la frecuencia desconocida A.
- b) **Resuelve** la ecuación y determina el número de agricultores que representa A.

Problema 8 (Edades de los socios de la cooperativa)

Las edades de los socios inscritos en la cooperativa agraria de Pichugán se agrupan en la tabla adjunta:

Edad (Años)	fi
[20, 35>	14
[35, 50>	26
[50, 65>	15
[65, 80>	5

- a) **Encuentra** la marca de clase del intervalo con mayor frecuencia absoluta.
- b) **Calcula** la edad promedio de los socios de la cooperativa.

Problema 9 (Efecto del cambio de amplitud)

Se mide la estatura (en cm) de 30 estudiantes de 5.º grado de la I.E. "José Gálvez Egúsquiza":

Estatura (cm)	fi
[140, 150>	5

Estatura (cm)	fi
[150, 160>	15
[160, 170>	8
[170, 180>	2

- a) Realiza la sumatoria total $\sum x_i f_i$.
- b) Calcula la estatura promedio del grupo de estudiantes.

Problema 10 (Reto de reflexión crítica sobre la media)

Una asociación agropecuaria registra la masa corporal de cuyes (en gramos) listos para la venta:

Masa en gramos [Li, Ls)	N.º de Cuyes (fi)
[600, 800>	5
[800, 1000>	20
[1000, 1200>	15
[1200, 1400>	10

- a) Calcula la masa promedio ($\bar{x}$) de los cuyes.
- b) Si el comprador fija como requisito un peso mínimo promedio de 1000 gramos para adquirir el lote completo, ¿cumple el lote con la exigencia comercial? Justifica tu respuesta matemáticamente.