

# Descubriendo aumentos y descuentos en la artesanía de los Uros

Matemáticas | Aritmética | Diseño Universal para el Aprendizaje

## Descripción

Este plan de clase está diseñado para que estudiantes de secundaria comprendan cómo calcular aumentos y descuentos porcentuales aplicados a los costos de la artesanía tradicional de los Uros, una cultura ancestral reconocida por sus trabajos únicos. A través de una metodología activa y centrada en el aprendizaje, los estudiantes aplicarán el método de resolución de problemas de Polya para analizar situaciones reales relacionadas con la economía y el comercio artesanal.

El aprendizaje es relevante porque conecta directamente con ejemplos concretos de la vida cotidiana y el contexto cultural, promoviendo la valoración de la diversidad cultural y el pensamiento matemático aplicado. Al dominar estos cálculos, los estudiantes podrán tomar decisiones informadas en escenarios como compras, ventas y presupuestos personales, fortaleciendo sus competencias en aritmética y razonamiento lógico.

El diseño universal para el aprendizaje garantiza que se ofrezcan múltiples formas de representación, expresión y motivación para atender la diversidad del aula, asegurando que todos los estudiantes participen activamente y logren los objetivos propuestos.

## Objetivos de Aprendizaje

- Analizar situaciones de aumento y descuento porcentual en costos relacionados con la artesanía de los Uros.
- Aplicar el método de Polya para resolver problemas que impliquen cálculos de porcentajes.
- Calcular aumentos y descuentos porcentuales correctamente en diferentes contextos.
- Evaluar y reflexionar sobre el proceso de resolución para mejorar estrategias de cálculo.

## Recursos Necesarios

- Hojas con ejemplos de artesanías de los Uros y sus precios base (al menos 1 por estudiante).
- Calculadoras básicas (1 por cada 2 estudiantes).
- Proyector y computadora para mostrar videos y presentaciones.
- Video corto sobre la cultura Uros y su artesanía (3 minutos).
- Pizarrón o rotafolio y marcadores.
- Material impreso con pasos del método de Polya (1 por estudiante).
- Lista de cotejo para evaluación formativa (1 por docente).
- Tarjetas con problemas de aumento y descuento (para actividad grupal).

## Requisitos Previos

- Conocimiento básico sobre porcentajes y su interpretación.
- Habilidades básicas en operaciones aritméticas: suma, resta, multiplicación y división.
- Experiencia previa en resolver problemas simples de porcentajes.
- Capacidad para trabajar en equipo y comunicarse con sus compañeros.

## Actividades

### Fase de Inicio

**Tiempo estimado:** 20 minutos

#### Propósito de la sesión

**Docente:** Explica que hoy se aprenderá a calcular aumentos y descuentos porcentuales aplicados a los precios de las artesanías de los Uros, algo muy útil para entender cómo funcionan los precios en la vida real y valorar la cultura local.

#### Activación de conocimientos previos

**Docente:** Pregunta a los estudiantes: "¿Quién ha comprado alguna vez algo con descuento? ¿Cómo saben cuánto van a pagar? ¿Han visto precios que suben o bajan? ¿Qué significa 'porcentaje' en estas situaciones?".

**Estudiantes:** Responden compartiendo experiencias breves y discuten en parejas durante 5 minutos.

#### Motivación y enganche

**Docente:** Presenta un video corto (3 minutos) sobre la artesanía de los Uros, mostrando su belleza y precio. Luego, plantea un reto: "¿Cómo podríamos calcular si un artesano decide aumentar su precio un 15% o hacer un descuento del 20% para vender más rápido?".

**Estudiantes:** Observan el video y reflexionan brevemente sobre el reto planteado.

#### Contextualización y problemática - conflicto cognitivo

**Docente:** Expone una situación problemática en el pizarrón: "Un artesano Uro vende una manta a 120 soles. Decide aumentar el precio en un 25% debido a la demanda. ¿Cuál será el nuevo precio? ¿Y si hubiera un descuento del 10%?".

**Estudiantes:** Escuchan y anotan la situación, formulando preguntas si es necesario.

**Docente:** Señala que juntos descubrirán cómo resolver este tipo de problemas paso a paso.

### Fase de Desarrollo

**Tiempo estimado:** 80 minutos

#### Presentación del contenido

**Docente:** Introduce el método de Polya para resolver problemas en cuatro pasos: entender el problema, hacer un plan, ejecutar el plan y revisar la solución. Explica cada paso con ejemplos simples relacionados con aumentos y descuentos.

### Actividad 1: Entendiendo el problema

**Objetivo:** Analizar situaciones de aumentos y descuentos porcentuales.

- **Docente:** Presenta varias tarjetas con distintos problemas reales de aumentos y descuentos en artesanías Uros.
- Ejemplo de tarjeta: "Un collar cuesta 80 soles. Se aplica un descuento del 15%. ¿Cuál es el precio final?"
- **Estudiantes:** En parejas, leen la tarjeta y subrayan datos importantes y lo que se pregunta.
- **Producto:** Lista de datos destacados y pregunta formulada claramente.
- **Tiempo:** 15 minutos.
- **Docente:** Observa, hace preguntas guía como: "¿Qué datos son importantes? ¿Qué se necesita encontrar?"

### Actividad 2: Haciendo un plan y ejecutándolo

**Objetivo:** Aplicar el método de Polya y calcular aumentos y descuentos porcentuales.

- **Docente:** Explica la fórmula para calcular aumentos y descuentos porcentuales y cómo usar la calculadora.
- **Estudiantes:** Individualmente resuelven dos problemas del conjunto entregado, aplicando los pasos de Polya y usando calculadora si desean.
- **Producto:** Resolución escrita con los cuatro pasos de Polya claramente indicados.
- **Tiempo:** 25 minutos.
- **Docente:** Recorre el aula, guía con preguntas: "¿Qué paso estás haciendo? ¿Por qué? ¿Cómo verificas tu resultado?"

### Actividad 3: Comparte y revisa soluciones

**Objetivo:** Evaluar y reflexionar sobre el proceso de resolución.

- **Docente:** Forma grupos de 3-4 estudiantes para compartir sus soluciones y discutir diferencias.
- **Estudiantes:** Presentan su solución y escuchan a sus compañeros, comparan métodos y resultados.
- **Producto:** Mapa mental grupal en rotafolio con los pasos comunes y errores frecuentes.
- **Tiempo:** 20 minutos.
- **Docente:** Facilita la discusión, fomenta la reflexión: "¿Qué aprendieron? ¿Qué fue difícil? ¿Cómo mejoraron la solución?"

### Diferenciación

**Para estudiantes que terminan antes:** Reciben problemas adicionales con descuentos y aumentos combinados para resolver y explicar.

**Para estudiantes que necesitan apoyo:** Trabajan con el docente en mini sesiones para repasar el concepto de porcentaje y utilizar material visual con barras y diagramas.

## Transiciones

**Docente:** Resume la importancia de entender cada paso antes de pasar a la práctica; conecta la actividad de comprensión con la aplicación y luego con la reflexión en grupo.

## Fase de Cierre

**Tiempo estimado:** 20 minutos

## Síntesis

**Docente:** Plantea un organizador gráfico en la pizarra con las etapas del método de Polya y ejemplos de aumentos y descuentos. Invita a los estudiantes a completar en equipo con palabras clave y ejemplos discutidos.

**Estudiantes:** Contribuyen con ideas y ejemplos para llenar el organizador.

## Reflexión metacognitiva

- ¿Qué pasos del método de Polya te ayudaron más para resolver los problemas?
- ¿Cómo puedes aplicar el cálculo de porcentajes en tu vida diaria?
- ¿Qué dificultades encontraste y cómo las superaste?

**Estudiantes:** Responden oralmente o escriben brevemente sus respuestas.

## Retroalimentación

**Docente:** Utiliza la lista de cotejo para dar retroalimentación inmediata, señalando fortalezas y aspectos a mejorar en la resolución y explicación de problemas.

## Transferencia

**Docente:** Relaciona el aprendizaje con futuras situaciones, como compras con descuentos o presupuestos familiares, invitando a los estudiantes a observar precios y descuentos en su comunidad.

## Tarea o reto

**Docente:** Propone a los estudiantes elaborar un pequeño catálogo con tres artesanías Uros, anotando precio original y un aumento o descuento porcentual, explicando el cálculo usado.

## Evaluación

**Tipo de evaluación:** Evaluación diagnóstica en el inicio (activación de saberes previos), evaluación formativa durante el desarrollo (observación, lista de cotejo), y evaluación sumativa parcial en el cierre (organizador gráfico y reflexión metacognitiva).

### Criterios de evaluación:

- Identifica correctamente los datos y lo que se pregunta en problemas de porcentajes (relacionado con analizar situaciones).

- Aplica adecuadamente el método de Polya para resolver problemas de aumento y descuento (relacionado con aplicar el método).
- Calcula con precisión los aumentos y descuentos porcentuales (relacionado con calcular correctamente).
- Reflexiona críticamente sobre su proceso de resolución (relacionado con evaluar y reflexionar).

**Instrumentos sugeridos:**

- Lista de cotejo para observación directa durante actividades prácticas.
- Revisión de productos escritos (resoluciones y organizador gráfico).
- Autoevaluación y reflexión escrita o verbal.

**Evidencias de aprendizaje:**

- Listas de datos y preguntas formuladas en la actividad 1.
- Resoluciones escritas con aplicación del método Polya y cálculo correcto.
- Mapa mental grupal reflejando comprensión colectiva.
- Organizador gráfico y respuestas de reflexión metacognitiva en el cierre.