

Explorando relaciones de proporcionalidad: ¡Descubre y resuelve!

Matemáticas | Números y operaciones | Aprendizaje Basado en Retos

Descripción

Este plan de clase está diseñado para que estudiantes de primaria entre 6 y 11 años exploren y comprendan las relaciones de proporcionalidad a través de retos prácticos y situaciones cotidianas. A lo largo de cinco sesiones, los alumnos aprenderán a resolver problemas que implican encontrar valores faltantes usando estrategias como el cálculo del valor unitario, el manejo de dobles, triples y mitades, así como comparar razones expresadas con números naturales. Además, identificarán la relación entre porcentajes comunes (50%, 25%, 20%, 10%) y sus fracciones equivalentes ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$), aplicando estos conceptos en situaciones reales.

Este aprendizaje es relevante porque la proporcionalidad está presente en actividades diarias como repartir alimentos, calcular descuentos, o medir ingredientes en recetas. Al enfrentarse a retos, los estudiantes desarrollan pensamiento crítico, habilidades matemáticas y creatividad, fortaleciendo su autonomía para resolver problemas reales y tomar decisiones informadas.

Objetivos de Aprendizaje

- Resolver situaciones problemáticas de proporcionalidad para determinar valores faltantes de números naturales utilizando estrategias como el cálculo del valor unitario, dobles, triples y mitades.
- Comparar razones expresadas con dos números naturales en diferentes contextos para interpretar relaciones de proporcionalidad.
- Identificar la relación entre porcentajes de 50%, 25%, 20% y 10% con las fracciones $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ y $\frac{1}{10}$, aplicando el cálculo de porcentajes en situaciones problemáticas.

Recursos Necesarios

- Cuadernos y lápices para cada estudiante.
- Hojas de trabajo impresas con problemas de proporcionalidad y porcentajes.
- Calculadoras básicas (opcional, para apoyo en cálculos).
- Materiales manipulativos: fichas, bloques o regletas para representar cantidades.
- Carteles con equivalencias de fracciones y porcentajes (50%, 25%, 20%, 10%).
- Pizarra o rotafolio con marcadores de colores.
- Proyector o computadora para mostrar videos o imágenes alusivas (opcional).
- Tarjetas con retos o problemas escritos para trabajo en equipo.

Requisitos Previos

- Conocimiento básico de números naturales y operaciones de suma y multiplicación.
- Habilidad para identificar y representar fracciones simples ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$).
- Experiencia previa con comparación de cantidades y resolución de problemas sencillos.
- Capacidad para trabajar en equipo y comunicarse con sus compañeros.

Actividades

Sesión 1: Introducción a la proporcionalidad y cálculo del valor unitario

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 15 minutos

Propósito de la sesión:

Conocer qué es una relación de proporcionalidad y cómo podemos encontrar valores faltantes usando estrategias sencillas como el valor unitario.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Muestra 6 manzanas y pregunta: "Si 3 amigos se quieren repartir estas 6 manzanas de manera igual, ¿cuántas le toca a cada uno?"
- **Estudiantes:** Responden y explican cómo llegaron a la respuesta.

Motivación y enganche:

Docente: Cuenta un reto: "Imaginen que venden limonada y quieren saber cuánto cuesta cada vaso si venden 5 vasos por 25 pesos. ¿Cómo lo descubrirían?"

Contextualización:

Docente: Explica que hoy aprenderán a resolver problemas como el de la limonada que ocurren en la vida diaria, usando la proporcionalidad.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 95 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Introduce la idea de valor unitario: "Si sabemos cuánto cuesta un vaso, podemos saber cuánto cuestan varios y viceversa."

Actividad 1: Descubriendo el valor unitario

- **Objetivo:** Resolver problemas para determinar valores faltantes usando el valor unitario.
- **Instrucciones:**
 - El docente entrega a cada grupo una ficha con un problema similar al de la limonada.
 - Los estudiantes en grupos de 3-4 discuten y resuelven: "Si 4 cuadernos cuestan 40 pesos, ¿cuánto cuesta cada cuaderno? ¿Y 7 cuadernos?"
 - Registran su respuesta y explican la estrategia usada.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes.
- **Producto:** Respuesta escrita y explicación breve.
- **Tiempo:** 40 minutos.
- **Rol docente:** Observa, formula preguntas como: "¿Cómo saben que ese es el valor de un cuaderno?", "¿Qué pasaría si compran más?"

Actividad 2: Dobles, triples y mitades

- **Objetivo:** Aplicar estrategias de dobles, triples y mitades para encontrar valores faltantes.
- **Instrucciones:**
 - El docente plantea problemas en la pizarra: "Si 2 lápices cuestan 10 pesos, ¿cuánto cuestan 4? ¿Y 6?"
 - Los estudiantes resuelven individualmente y luego comparan respuestas en parejas.
 - Analizan que 4 es el doble de 2, y 6 es el triple, usando esto para facilitar el cálculo.
- **Organización:** Individual y parejas.
- **Producto:** Respuestas escritas y explicación oral.
- **Tiempo:** 35 minutos.
- **Rol docente:** Apoya con preguntas: "¿Cómo usaste el doble o el triple para encontrar la respuesta?" "¿Puedes explicar tu razonamiento?"

Diferenciación:

- Estudiantes que terminan antes: Resolverán problemas adicionales con valores mayores o con cantidades impares.
- Estudiantes que necesitan apoyo: Trabajarán con manipulativos para visualizar las cantidades y realizar cálculos con ayuda del docente.

Transición:

Docente: "Ahora que sabemos cómo encontrar valores faltantes, mañana veremos cómo comparar y entender razones usando estos números."

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

Los estudiantes completan un pequeño organizador gráfico donde escriben qué es el valor unitario y cómo usar dobles y triples para resolver problemas.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué aprendí hoy sobre el valor unitario?
- ¿Cómo me ayudaron los dobles y triples para encontrar respuestas?
- ¿En qué situaciones puedo usar lo que aprendí?

Retroalimentación:

Docente: Da retroalimentación verbal destacando los logros y aclarando dudas frecuentes.

Transferencia:

Docente: Explica que en la siguiente sesión aplicarán estos conocimientos para comparar razones y entender porcentajes.

Tarea o reto:

Traer un ejemplo de casa donde hayan visto o usado cantidades que se puedan comparar o dividir, como recetas o repartos.

Sesión 2: Comparación de razones y exploración de fracciones

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Comprender cómo comparar razones y relacionarlas con fracciones.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pide que los estudiantes compartan sus ejemplos de casa y expliquen cómo usaron los números.
- **Estudiantes:** Comparten en plenaria.

Motivación y enganche:

Docente: Presenta un reto: "Si en un equipo de fútbol hay 6 niños y 3 niñas, ¿qué grupo es más grande y cuánto más?"

Contextualización:

Docente: Explica que hoy aprenderán a comparar cantidades y entender cómo se relacionan en proporción.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 100 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Explica que una razón es comparar dos cantidades y que esa comparación puede expresarse como una fracción.

Actividad 1: Comparando razones con números naturales

- **Objetivo:** Resolver problemas que impliquen comparar razones y expresar la comparación en números naturales.
- **Instrucciones:**
 - El docente reparte problemas como: "En una caja hay 8 lápices rojos y 4 azules, ¿cuál es la razón entre lápices rojos y azules? ¿Cuántas veces hay más?"
 - Los estudiantes trabajan en parejas para resolver y explicar la comparación.
- **Organización:** Parejas.
- **Producto:** Respuesta escrita con explicación.
- **Tiempo:** 45 minutos.
- **Rol docente:** Observa, plantea preguntas para profundizar la comprensión: "¿Cómo sabes que es más? ¿Puedes usar multiplicación o división para explicar?"

Actividad 2: Relacionando razones con fracciones

- **Objetivo:** Identificar la relación entre razones y fracciones como forma de comparación.
- **Instrucciones:**
 - Con apoyo de material manipulativo, los estudiantes representan con fichas las cantidades dadas y forman fracciones que representen las razones.
 - Ejemplo: 6 niñas y 3 niños $\rightarrow$ $6/3$ o $3/6$, y discuten cuál representa la comparación correcta.
- **Organización:** Grupos de 3-4.
- **Producto:** Representación gráfica y verbal de la relación.
- **Tiempo:** 45 minutos.
- **Rol docente:** Facilita el uso de manipulativos y fomenta la discusión guiando con preguntas: "¿Qué significa esta fracción? ¿Cómo nos ayuda a comparar?"

Diferenciación:

- Estudiantes avanzados: Resuelven problemas con números mayores o mixtos.
- Estudiantes que requieren apoyo: Trabajan con ejemplos visuales y acompañamiento directo.

Transición:

Docente: "Mañana veremos cómo se relacionan estas fracciones y razones con porcentajes que usamos mucho en la vida diaria."

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

En plenaria, los estudiantes resumen con sus palabras qué es una razón y cómo se relaciona con una fracción.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo puedo comparar dos cantidades usando razones?
- ¿Qué relación encontré entre las razones y las fracciones?
- ¿Dónde puedo usar estas comparaciones en mi vida?

Retroalimentación:

Docente: Reconoce aportaciones y aclara dudas comunes.

Transferencia:

Docente: Anuncia que en la siguiente sesión aprenderán sobre porcentajes relacionados con estas fracciones.

Tarea o reto:

Buscar ejemplos de porcentajes que vean en su entorno y relacionarlos con fracciones conocidas.

Sesión 3: Conociendo los porcentajes y su relación con fracciones

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Introducir los porcentajes y su equivalencia con fracciones comunes.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Muestra tarjetas con 50%, 25%, 20% y 10% y pregunta si los estudiantes saben qué representan.
- **Estudiantes:** Responden y comparten ejemplos.

Motivación y engancho:

Docente: Presenta una oferta: "Si un juguete cuesta 100 pesos y tiene un descuento del 25%, ¿cuánto ahorrarías?"

Contextualización:

Docente: Explica que aprenderán a calcular estos porcentajes usando fracciones para entender mejor los descuentos y ofertas.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 100 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Explica la equivalencia entre fracciones y porcentajes ($50\% = 1/2$, $25\% = 1/4$, $20\% = 1/5$, $10\% = 1/10$) usando ejemplos visuales.

Actividad 1: Relacionando fracciones y porcentajes

- **Objetivo:** Identificar la equivalencia entre porcentajes y fracciones.
- **Instrucciones:**
 - Con tarjetas, los estudiantes emparejan porcentajes con sus fracciones equivalentes.
 - Discuten en grupos por qué cada porcentaje corresponde a cierta fracción.
- **Organización:** Grupos de 3-4.
- **Producto:** Juego de tarjetas emparejadas correctamente.
- **Tiempo:** 40 minutos.
- **Rol docente:** Facilita la discusión y corrige emparejamientos incorrectos con preguntas guía.

Actividad 2: Calculando porcentajes en situaciones cotidianas

- **Objetivo:** Resolver problemas que impliquen el cálculo de porcentajes usando fracciones.
- **Instrucciones:**
 - El docente presenta problemas como: "Si un libro cuesta 80 pesos y hay un descuento del 20%, ¿cuánto es el descuento?"
 - Los estudiantes realizan los cálculos usando la fracción $1/5$ para el 20%.
 - Luego, comparten sus resultados y explican su procedimiento.
- **Organización:** Individual con posterior discusión en plenaria.
- **Producto:** Respuestas escritas y explicaciones.
- **Tiempo:** 50 minutos.
- **Rol docente:** Apoya con estrategias de cálculo y fomenta que expliquen su razonamiento.

Diferenciación:

- Estudiantes avanzados: Resolverán problemas con porcentajes poco comunes y los convertirán a fracciones.
- Estudiantes que necesitan apoyo: Utilizarán material visual para comprender mejor las fracciones y porcentajes.

Transición:

Docente: "En la próxima sesión aplicaremos estos conocimientos para resolver problemas más complejos de proporcionalidad y porcentajes."

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

Los estudiantes completan un cuadro con porcentajes y sus fracciones equivalentes que vieron en la sesión.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué porcentaje es igual a la mitad y cómo lo sé?
- ¿Cómo me ayuda saber la fracción para calcular un porcentaje?
- ¿Dónde puedo usar estos cálculos en mi vida diaria?

Retroalimentación:

Docente: Revisa el cuadro, corrige errores y felicita el esfuerzo.

Transferencia:

Docente: Anima a los estudiantes a observar descuentos y promociones en la siguiente sesión para usarlos en ejercicios.

Tarea o reto:

Observar y traer ejemplos de descuentos en tiendas o anuncios para analizar en clase.

Sesión 4: Resolviendo situaciones complejas de proporcionalidad y porcentajes

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Preparar a los estudiantes para resolver retos que combinen proporcionalidad, razones y porcentajes.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta: "¿Cómo usarían lo aprendido para calcular el precio de 3 juguetes si uno cuesta 45 pesos y tiene un descuento del 10%?"
- **Estudiantes:** Responden y discuten.

Motivación y enganche:

Docente: Presenta un reto grupal: "Vamos a ayudar a una tienda a calcular precios y descuentos para diferentes productos. ¿Quién quiere ser parte del equipo?"

Contextualización:

Docente: Explica que usarán todo lo aprendido para resolver problemas reales y ayudarán a su tienda.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 100 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Recuerda brevemente conceptos clave y presenta un reto con varios productos, cantidades y descuentos.

Actividad 1: Resolviendo retos grupales de proporcionalidad y porcentajes

- **Objetivo:** Aplicar estrategias para resolver problemas complejos de proporcionalidad y porcentaje.
- **Instrucciones:**
 - Divide la clase en grupos de 4 estudiantes.
 - Entrega a cada grupo una tarjeta con un reto que incluye cantidades, precios y descuentos.
 - Los grupos trabajan juntos para resolver cada parte del reto usando cálculo de valor unitario, dobles, triples, razones y porcentajes.
 - Preparan una breve presentación para explicar su solución.
- **Organización:** Grupos de 4.
- **Producto:** Solución escrita y presentación oral.
- **Tiempo:** 70 minutos.
- **Rol docente:** Apoya con preguntas, orienta el proceso y verifica comprensión.

Actividad 2: Puesta en común y discusión

- **Objetivo:** Compartir y reflexionar sobre las soluciones encontradas.
- **Instrucciones:**
 - Cada grupo presenta su solución y explica las estrategias usadas.
 - Los demás estudiantes hacen preguntas o aportan ideas.
- **Organización:** Plenaria.
- **Producto:** Presentaciones orales y discusión colectiva.
- **Tiempo:** 30 minutos.
- **Rol docente:** Facilita, corrige conceptos erróneos y destaca buenas prácticas.

Diferenciación:

- Estudiantes avanzados pueden proponer variaciones o nuevos retos.
- Estudiantes con dificultades reciben apoyo directo en su grupo o con material visual adicional.

Transición:

Docente: "En la última sesión repasaremos y reflexionaremos sobre todo lo aprendido para prepararnos para nuevos retos."

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis:

Los estudiantes escriben en su cuaderno tres aprendizajes clave de la sesión y una pregunta que tengan.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué estrategias me ayudaron a resolver los retos?
- ¿Cómo puedo usar porcentajes para hacer cálculos más rápidos?
- ¿Qué me gustaría practicar más?

Retroalimentación:

Docente: Revisa las respuestas y responde preguntas en grupo.

Transferencia:

Docente: Invita a pensar en otras situaciones donde puedan aplicar estos conocimientos.

Tarea o reto:

Observar situaciones en casa o en la calle donde se usen descuentos o comparaciones y anotarlas para compartir.

Sesión 5: Síntesis, reflexión y aplicación de conocimientos en nuevos retos

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Repasar y preparar a los estudiantes para aplicar todo lo aprendido en nuevos retos.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta: "¿Recuerdan cómo calcular el valor unitario, comparar razones y calcular porcentajes? Díganme un ejemplo."

- **Estudiantes:** Responden en plenaria.

Motivación y enganche:

Docente: Propone un reto final: "Vamos a crear nuestros propios problemas para compartir con otros."

Contextualización:

Docente: Explica que esta sesión será para aplicar todo lo aprendido y reflexionar sobre el proceso.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 95 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Resume brevemente los conceptos principales y explica que ahora serán creadores de problemas.

Actividad 1: Creando y resolviendo problemas

- **Objetivo:** Diseñar y resolver problemas de proporcionalidad y porcentajes.
- **Instrucciones:**
 - En grupos de 3-4, los estudiantes crean un problema que incluya valores faltantes, comparación de razones y un porcentaje para calcular.
 - Intercambian problemas con otro grupo y los resuelven.
 - Discuten soluciones y estrategias.
- **Organización:** Grupos de 3-4 y parejas para intercambio.
- **Producto:** Problema creado y solución escrita.
- **Tiempo:** 70 minutos.
- **Rol docente:** Apoya en la elaboración, fomenta la creatividad y supervisa la corrección entre pares.

Actividad 2: Reflexión grupal

- **Objetivo:** Reflexionar sobre el aprendizaje y su aplicación.
- **Instrucciones:**
 - En plenaria, cada grupo comparte qué les gustó, qué fue difícil y cómo usarán lo aprendido.
- **Organización:** Plenaria.
- **Producto:** Aportaciones orales.
- **Tiempo:** 25 minutos.
- **Rol docente:** Modera y sintetiza las reflexiones.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 15 minutos

Síntesis:

El docente y estudiantes elaboran un mural o cartel colectivo con las ideas principales sobre proporcionalidad, razones y porcentajes.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Cómo me ayudó aprender sobre proporcionalidad a resolver problemas?
- ¿Qué estrategia me gusta usar más y por qué?
- ¿Dónde puedo usar estos conocimientos fuera de la escuela?

Retroalimentación:

Docente: Felicita a los estudiantes, destaca el esfuerzo y entrega comentarios positivos sobre el trabajo final.

Transferencia:

Docente: Invita a seguir observando y aplicando proporcionalidad en la vida diaria y futuras materias.

Tarea o reto:

Invitar a los estudiantes a explicar a su familia un ejemplo de proporcionalidad o porcentaje que hayan aprendido.

Evaluación

Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** Al inicio de la Sesión 1 con la actividad de reparto de manzanas para identificar conocimientos previos.
- **Formativa:** Durante las actividades de desarrollo en todas las sesiones, observando el uso de estrategias, participación y resolución de problemas.
- **Sumativa:** En la Sesión 5, con la creación, resolución y presentación de problemas que integren los conceptos aprendidos.

Criterios de evaluación:

- Resuelve problemas de proporcionalidad identificando y calculando valores faltantes usando estrategias adecuadas.
- Compara correctamente razones expresadas con números naturales y explica su razonamiento.
- Identifica y aplica la relación entre porcentajes y fracciones para calcular porcentajes en situaciones reales.
- Participa activamente en actividades grupales y explica sus procesos de manera clara.

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para observación directa durante actividades.
- Rúbrica para evaluar problemas creados y soluciones presentadas en la sesión final.
- Portafolio con evidencias de actividades escritas y organizadores gráficos.

- Autoevaluación y coevaluación durante reflexiones grupales.

Evidencias de aprendizaje:

- Respuestas escritas y explicaciones orales en actividades de valor unitario, dobles, triples y mitades.
- Comparaciones y representaciones de razones y fracciones con materiales manipulativos.
- Cuadros de equivalencias entre porcentajes y fracciones.
- Problemas creados y resueltos por los estudiantes en la sesión final.
- Participación activa y reflexiones en plenaria.

Enriquecimientos

Inicio - Contextualizar

Contextualización para la fase de inicio

Imagina que estás ayudando a preparar una merienda para tus amigos y tienes que repartir las galletas de manera justa para que todos reciban la misma cantidad. ¿Cómo sabes cuántas galletas le tocarán a cada uno? Esta es una situación que usamos todos los días sin darnos cuenta, y está relacionada con un concepto muy importante en matemáticas llamado **proporcionalidad**.

En tu vida diaria, la proporcionalidad aparece cuando compartes alimentos, cuando compras golosinas y quieres saber cuánto pagarás si compras más o menos cantidad, o cuando comparas precios para elegir la mejor oferta. Por ejemplo, si una caja con 10 jugos cuesta \$20 y otra con 15 jugos cuesta \$30, ¿cuál es la mejor opción? Aprender a resolver estos problemas te permitirá tomar decisiones inteligentes y justas.

Además, vamos a descubrir juntos cómo los porcentajes que usamos en las promociones o descuentos, como 50% o 25%, están relacionados con fracciones que ya conoces, como $\frac{1}{2}$ o $\frac{1}{4}$. Esto hará que entender y calcular descuentos sea mucho más fácil y divertido.

Durante estas cinco sesiones, exploraremos estos temas con juegos, retos y actividades que te ayudarán a ver las matemáticas como una herramienta práctica para resolver problemas reales. ¡Prepárate para descubrir, investigar y resolver juntos!

Inicio - Activar

Actividad para Activar Conocimientos Previos: "Descubriendo Proporciones en mi Día a Día"

Duración: 5-10 minutos

Objetivo de la actividad: Conectar y activar conocimientos previos sobre relaciones numéricas, proporciones y fracciones que los estudiantes ya manejan en su entorno cotidiano, para facilitar su comprensión de la proporcionalidad.

Materiales: Pizarrón o rotafolio, tarjetas con imágenes y números, hojas para anotar (opcional).

Desarrollo:

- **Introducción rápida (2 minutos):** El docente inicia preguntando a los estudiantes si alguna vez han comparado cantidades, como cuántas galletas comen ellos en comparación con un amigo, o si saben qué significa "la mitad" o "el doble" de algo. Se invita a que compartan ejemplos breves.

- **Juego de comparación visual (5 minutos):** El docente presenta tarjetas con imágenes simples, por ejemplo:

- Tarjeta A: 4 manzanas.
- Tarjeta B: 8 manzanas.
- Tarjeta C: 2 manzanas.

Se les pide a los estudiantes que observen y respondan preguntas como:

- ¿Cuántas manzanas tiene la Tarjeta B comparada con la Tarjeta A?
- ¿La cantidad de manzanas en la Tarjeta C es más pequeña o más grande que en la Tarjeta A?
- ¿Cuánto es la mitad de 4 manzanas?
- ¿Cuánto es el doble de 2 manzanas?

- **Conexión con porcentajes y fracciones (3 minutos):** El docente hace preguntas sencillas para vincular con los conocimientos sobre fracciones y porcentajes, por ejemplo:

- Si comemos la mitad de una pizza, ¿qué fracción de la pizza queda?
- ¿Qué porcentaje es igual a la mitad?
- ¿Qué significa un cuarto o un 25% en algo que conocemos?

Cierre: El docente refuerza que estas comparaciones y cálculos que hicieron son ejemplos de relaciones de proporcionalidad, que explorarán más a fondo en las próximas sesiones.

Inicio - Diagnostico

Evaluación Diagnóstica Inicial: Explorando relaciones de proporcionalidad

Duración: 5-10 minutos

Objetivo: Identificar conocimientos previos sobre conceptos básicos de proporcionalidad, comparación de razones y fracciones relacionadas con porcentajes, para adaptar la enseñanza al nivel real de los estudiantes.

- **Instrucciones para el docente:** Presenta a los estudiantes las siguientes preguntas y actividades. Anima a responder con sus propias palabras o haciendo dibujos si lo prefieren. No se trata de una prueba formal, sino de conocer lo que saben.

Preguntas y actividades

1. Valor unitario y dobles/mitades:

Si 3 manzanas cuestan 6 monedas, ¿cuánto cuesta 1 manzana? ¿Y cuánto costarían 6 manzanas?

2. Comparación de razones:

En una caja hay 4 pelotas rojas y 8 pelotas azules. ¿Hay más pelotas rojas o azules? ¿Cuántas veces más?

3. **Fracciones y porcentajes básicos:**

Si cortas una pizza en 4 partes iguales y comes 1 parte, ¿qué fracción de la pizza comiste? ¿Qué porcentaje es eso?

4. **Pregunta abierta:**

¿Has usado alguna vez números para comparar cosas o para repartir algo en partes iguales? Cuéntame cómo.

Indicadores para el docente

- El estudiante identifica el valor unitario y puede usarlo para calcular valores faltantes (ej. costo de 1 manzana y de 6 manzanas).
- Reconoce cuál cantidad es mayor y puede expresar la comparación en términos de "veces más".
- Relaciona fracciones simples con porcentajes básicos (ej. 1/4 con 25%).
- Puede expresar experiencias previas relacionadas con el uso de números para comparar o repartir.

Inicio - Rubrica

Rúbrica para Evaluar la Participación y Disposición en la Fase de Inicio

Criterio	Excelente (3 puntos)	Bueno (2 puntos)	Necesita Mejorar (1 punto)
Atención y concentración	Escucha atentamente las indicaciones, mantiene la concentración durante toda la sesión de inicio.	Escucha la mayoría de las indicaciones, muestra concentración la mayor parte del tiempo.	Dificultad para mantener la atención, se distrae con facilidad.
Participación activa	Responde preguntas, comparte ideas y participa con entusiasmo en las actividades iniciales.	Responde algunas preguntas y participa cuando se le invita.	No responde ni participa en las actividades iniciales.
Disposición para el trabajo en equipo	Muestra actitud colaborativa, escucha a sus compañeros y trabaja en grupo con respeto.	Generalmente trabaja bien con otros, pero a veces necesita apoyo para colaborar.	Prefiere trabajar solo o muestra resistencia a colaborar con el grupo.
Interés por el reto planteado	Demuestra curiosidad y entusiasmo por descubrir y resolver problemas de proporcionalidad.	Muestra interés moderado y acepta participar en las actividades.	Muestra poco o ningún interés por el reto o las actividades propuestas.

Instrucciones para el docente: Observe a cada estudiante durante la fase de inicio de la sesión y asigne una puntuación de 1 a 3 en cada criterio. Este instrumento permitirá identificar el nivel de compromiso y actitud de los estudiantes para ajustar las estrategias y motivaciones durante el desarrollo del plan.

Desarrollo - Ejemplos

Ejemplos prácticos y casos de estudio para "Explorando relaciones de proporcionalidad:

¡Descubre y resuelve!"

Estos ejemplos y casos de estudio están diseñados para ser trabajados en sesiones de 2 horas, utilizando la metodología de Aprendizaje Basado en Retos. Los estudiantes deberán investigar, analizar y resolver cada situación en equipos, promoviendo la colaboración y el pensamiento crítico.

Sesión 1 y 2: Determinación de valores faltantes usando estrategias de proporcionalidad

• Reto 1: El puesto de limonada

María prepara limonada para vender. Para hacer 5 vasos de limonada, utiliza 10 limones. ¿Cuántos limones necesitará para preparar 15 vasos?

Objetivo: Aplicar el cálculo del valor unitario y multiplicar para encontrar la cantidad necesaria para más vasos.

• Reto 2: Las galletas de Ana

Ana hornea 12 galletas y usa 3 tazas de harina. ¿Cuántas tazas de harina usará para 20 galletas?

Objetivo: Determinar el valor unitario y calcular la cantidad faltante.

• Reto 3: El jardín de flores

En el jardín de Luis, por cada 4 flores rojas hay 8 flores amarillas. Si hay 20 flores rojas, ¿cuántas flores amarillas hay?

Objetivo: Resolver usando la relación de dobles y proporciones.

Sesión 3: Comparación de razones expresadas con dos números naturales

• Reto 4: Equipos de fútbol

En un torneo, el equipo A tiene 12 jugadores y el equipo B tiene 18 jugadores. ¿Cuál equipo tiene una mejor proporción de jugadores por entrenador si el equipo A tiene 3 entrenadores y el equipo B tiene 6?

Objetivo: Comparar razones y decidir cuál equipo tiene más jugadores por entrenador.

• Reto 5: Juegos en el recreo

En la escuela, por cada 5 niños que juegan fútbol, 3 juegan baloncesto. Si hay 40 niños jugando fútbol, ¿cuántos niños están jugando baloncesto?

Objetivo: Establecer y comparar razones para resolver problemas.

Sesión 4 y 5: Porcentajes y su relación con fracciones

• Reto 6: La tienda de juguetes

En una tienda, hay un descuento del 25% en todos los juguetes. Si un juguete cuesta 40 pesos, ¿cuánto pagarás después del descuento?

Objetivo: Relacionar el 25% con $\frac{1}{4}$ y calcular el porcentaje del precio.

• Reto 7: Repartiendo chocolates

Sofía tiene 20 chocolates y decide regalar el 50% a sus amigos. ¿Cuántos chocolates regala y cuántos le quedan?

Objetivo: Identificar el 50% como la mitad y aplicar el cálculo de porcentajes.

• **Reto 8: Concurso de lectura**

De 30 estudiantes, el 10% leyó más de 5 libros. ¿Cuántos estudiantes son?

Objetivo: Relacionar el 10% con $\frac{1}{10}$ y practicar el cálculo de porcentajes en contextos reales.

Indicaciones para el docente

- Dividir a los estudiantes en pequeños grupos para fomentar la colaboración.
- Presentar cada reto con materiales visuales (dibujos, tablas simples) para facilitar la comprensión.
- Guiar a los estudiantes para que identifiquen la estrategia matemática adecuada (valor unitario, comparación de razones, equivalencia entre porcentajes y fracciones).
- Incentivar a los estudiantes a explicar sus procesos y soluciones en voz alta o escribiendo sus conclusiones.
- Finalizar cada sesión con una reflexión grupal sobre lo aprendido y cómo aplicaron la proporcionalidad en situaciones cotidianas.

Desarrollo - Gamificar

Elementos de Gamificación para la Fase de Desarrollo

Para motivar a los estudiantes de primaria y reforzar los objetivos de aprendizaje sobre relaciones de proporcionalidad, se proponen las siguientes mecánicas de juego sencillas, atractivas y educativas, que se implementarán a lo largo de las 5 sesiones de 2 horas cada una. Estas mecánicas están diseñadas para integrarse sin distraer del contenido y fomentar el interés, la colaboración y el logro personal.

• **Desafío de Equipos: "Los Matemáticos Proporcionales"**

Los estudiantes se organizan en equipos pequeños (3-4 integrantes). Cada sesión, los equipos compiten para resolver retos de proporcionalidad en forma de problemas o juegos.

- *Mecánica:* Cada problema correcto suma puntos para el equipo.
- *Beneficio:* Fomenta el trabajo colaborativo y el intercambio de estrategias para encontrar valores faltantes o comparar razones.
- *Indicador:* Se lleva una pizarra o cartel con el puntaje acumulado de cada equipo para motivar la competencia sana.

• **Juego de Cartas: "Proporción Mágica"**

Se diseñan cartas con problemas o pistas relacionadas con los objetivos: cálculo del valor unitario, dobles, mitades, comparación de razones y porcentajes.

- *Mecánica:* Cada estudiante o equipo toma una carta y debe resolver el problema o explicar la relación indicada para ganar una "estrella matemática".
- *Beneficio:* Refuerza conceptos y permite práctica individual o en equipo de forma dinámica.
- *Variante:* Cartas con "comodines" que permiten ayuda o doble puntaje para incentivar la colaboración.

• **Reto Cronometrado: "Carrera Proporcional"**

Se plantean ejercicios cortos para resolver en un tiempo limitado (por ejemplo, 5 minutos) donde los estudiantes deben calcular valores faltantes o porcentajes.

- *Mecánica:* Se registran los aciertos y tiempos. El estudiante o equipo con más aciertos en menos tiempo recibe un reconocimiento simbólico (pegatina, diploma).
- *Beneficio:* Incentiva la rapidez y precisión en la aplicación de estrategias de proporcionalidad.

• Mapa de Logros Proporcionales

Se crea un mural o tablero donde cada estudiante coloca un sticker o sello cada vez que domina un objetivo específico (valor unitario, comparación de razones, porcentajes).

- *Mecánica:* Los logros visibles motivan el progreso y el reconocimiento entre pares.
- *Beneficio:* Refuerza el sentido de avance personal y colectivo en el aprendizaje.

• Juego de Roles: "Detectives de Proporciones"

Los estudiantes asumen el rol de detectives que deben resolver un caso (problema contextualizado) usando sus conocimientos de proporcionalidad.

- *Mecánica:* Los alumnos deben aplicar estrategias para encontrar valores faltantes o comparar razones y presentar su solución al "jurado" (docente o compañeros).
- *Beneficio:* Promueve la aplicación práctica, el razonamiento y la comunicación matemática.

Integración en las sesiones:

- Sesión 1-2: Introducción y práctica con "Proporción Mágica" y "Desafío de Equipos".
- Sesión 3: Reto Cronometrado para practicar cálculo del valor unitario y dobles/mitades.
- Sesión 4: Juego de Roles para resolver problemas con comparación de razones.
- Sesión 5: Consolidación con Mapa de Logros y cierre del Desafío de Equipos, entrega de reconocimientos.

Estas mecánicas aseguran que los estudiantes se mantengan motivados y comprometidos durante las sesiones, mientras refuerzan los contenidos clave de proporcionalidad de manera lúdica y significativa.

Desarrollo - Evaluar

Herramientas de Evaluación Formativa para el Plan de Clase

A continuación, se presentan herramientas rápidas, apropiadas para estudiantes de primaria (6-11 años), para monitorear el progreso hacia los objetivos en cada sesión del plan "Explorando relaciones de proporcionalidad: ¡Descubre y resuelve!". Cada herramienta está diseñada para aplicarse durante o al final de cada sesión, facilitando retroalimentación inmediata.

• Sesión 1 y 2: Evaluación de cálculo de valores faltantes usando estrategias diversas

- **Actividad "Tarjetas Respuesta Rápida":** El docente presenta problemas breves y claros con valores faltantes (ejemplo: "Si 3 manzanas cuestan 9 pesos, ¿cuánto cuesta 1 manzana?"). Los estudiantes responden

en una tarjeta con el valor encontrado, usando cálculo de valor unitario, dobles, triples o mitades. Se realiza en 10 minutos para varios problemas rápidos.

- **Rúbrica de autoevaluación sencilla:** Al finalizar la sesión, los estudiantes marcan en una hoja si pudieron resolver con ayuda, solos o si necesitan más práctica, fomentando la reflexión sobre su aprendizaje.

• **Sesión 3 y 4: Evaluación para comparar razones expresadas con dos números naturales**

- **Juego de comparación “¿Cuál es mayor?”:** Se les entrega a los estudiantes pares de razones (por ejemplo, $\frac{3}{4}$ y $\frac{5}{8}$) en tarjetas. Deben decidir cuál es mayor y justificar con palabras simples o dibujos. El docente observa y registra aciertos y razonamientos.
- **Mini cuestionario oral:** Preguntas rápidas durante la clase como “¿Si tengo 2 caramelos por cada 3 jugadores, cuántos caramelos hay para 6 jugadores?”, para verificar comprensión inmediata.

• **Sesión 5: Evaluación sobre relación entre porcentajes y fracciones en problemas contextuales**

- **Actividad “Empareja y explica”:** Los estudiantes reciben tarjetas con porcentajes (50%, 25%, 20%, 10%) y otras con fracciones ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$). Deben emparejarlas correctamente y explicar con sus propias palabras o dibujos por qué se relacionan.
- **Problema corto escrito:** Resolver un problema donde deban calcular el porcentaje de una cantidad (ejemplo: “En una caja hay 20 pelotas, ¿cuántas son el 25%?”). Se revisa rápidamente para monitorear comprensión.

Instrumentos de Apoyo para el Docente

Herramienta	Objetivo que evalúa	Duración	Indicador de avance
Tarjetas Respuesta Rápida	Determinación de valores faltantes con estrategias diversas	10 minutos	Porcentaje de respuestas correctas y uso adecuado de estrategia
Rúbrica de autoevaluación sencilla	Reflexión sobre resolución de problemas de proporcionalidad	5 minutos	Autopercepción del dominio
Juego “¿Cuál es mayor?”	Comparar razones expresadas con números naturales	15 minutos	Capacidad para identificar mayor razón y explicar
Mini cuestionario oral	Comprensión rápida de comparación y proporcionalidad	5 minutos	Respuesta correcta inmediata
Empareja y explica	Identificar relación entre porcentajes y fracciones	15 minutos	Emparejamientos correctos y explicaciones claras
Problema corto escrito	Cálculo de porcentajes en situaciones problemáticas	10 minutos	Resolución correcta y proceso lógico

Estas herramientas permiten al docente ajustar la enseñanza en tiempo real y apoyar a los estudiantes según sus necesidades, manteniendo la dinámica activa y acorde con la metodología de Aprendizaje Basado en Retos.

Desarrollo - Tareas

Tarea 1: Descubriendo valores faltantes con estrategias sencillas

Instrucciones: En grupos, reciben una tabla con diferentes situaciones donde faltan números. Usen el cálculo del valor unitario, dobles, triples o mitades para encontrar los valores que faltan. Deben explicar en voz alta qué estrategia usaron y por qué.

Tiempo estimado: 40 minutos

Producto esperado: Tabla completada con valores faltantes y explicación oral del método usado.

Conexión con el objetivo: Resuelve situaciones problemáticas de proporcionalidad determinando valores faltantes a partir de diferentes estrategias.

Tarea 2: Comparando razones en contextos cotidianos

Instrucciones: Cada grupo recibe dos situaciones diferentes con razones expresadas en números naturales (por ejemplo, número de manzanas y naranjas). Deben comparar las razones para decidir cuál es mayor o si son iguales. Luego, presentan sus conclusiones con ejemplos visuales o dibujos.

Tiempo estimado: 45 minutos

Producto esperado: Comparación escrita y presentación con ejemplos gráficos o dibujos.

Conexión con el objetivo: Resuelve situaciones problemáticas vinculadas a diferentes contextos que implican comparar razones.

Tarea 3: Relacionando porcentajes con fracciones

Instrucciones: En equipos, resuelven problemas donde deben calcular porcentajes (50%, 25%, 20%, 10%) de cantidades dadas y luego expresarlos como fracciones equivalentes ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$). Usen materiales manipulativos o dibujos para representar las fracciones y porcentajes.

Tiempo estimado: 50 minutos

Producto esperado: Resolución de problemas con cálculo de porcentajes y representación gráfica o con objetos de las fracciones correspondientes.

Conexión con el objetivo: Identifica la relación entre porcentajes y fracciones a partir de resolver situaciones problemáticas.

Tarea 4: Reto final integrador - ¡Resuelve y explica!

Instrucciones: En equipos, reciben un reto que combina valores faltantes, comparación de razones y cálculo de porcentajes. Deben resolver el problema completo y preparar una breve explicación para compartir con la clase, usando ejemplos y estrategias aprendidas.

Tiempo estimado: 40 minutos

Producto esperado: Solución completa del reto y presentación oral con apoyo visual.

Conexión con los objetivos: Integra resolución de valores faltantes, comparación de razones y cálculo de porcentajes en contextos problemáticos.

Desarrollo - Rubrica

Rúbrica para Evaluar el Proceso de Aprendizaje en "Explorando relaciones de proporcionalidad: ¡Descubre y resuelve!"

Criterios	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Satisfactorio (2 puntos)	En proceso (1 punto)
Resolución de problemas de proporcionalidad con valores faltantes	Resuelve correctamente problemas con valores faltantes usando varias estrategias (valor unitario, dobles, triples, mitades) con explicaciones claras.	Resuelve problemas correctamente usando al menos dos estrategias, aunque con explicaciones simples.	Resuelve problemas usando una estrategia, pero con algunos errores o sin explicación clara.	Tiene dificultades para identificar o aplicar estrategias para encontrar valores faltantes en problemas.
Comparación de razones con números naturales	Compara razones en diferentes contextos con precisión y justifica sus respuestas con ejemplos adecuados.	Compara razones correctamente en contextos familiares, con alguna explicación básica.	Reconoce diferencias entre razones pero tiene dificultades para comparar en contextos nuevos.	No logra identificar ni comparar razones en problemas presentados.
Identificación y relación de porcentajes con fracciones	Identifica correctamente porcentajes 50%, 25%, 20%, 10% y los relaciona con las fracciones correspondientes en problemas.	Identifica la mayoría de los porcentajes y logra relacionarlos con fracciones en contextos conocidos.	Reconoce algunos porcentajes o fracciones pero no establece la relación claramente.	Tiene dificultades para identificar porcentajes y relacionarlos con fracciones.
Participación y colaboración en actividades de reto	Participa activamente, comparte ideas y colabora con sus compañeros para resolver los retos.	Participa con interés y colabora en la mayoría de las actividades grupales.	Participa ocasionalmente y requiere motivación para colaborar.	Participa poco o no colabora con el grupo durante las actividades.
Explicación y comunicación de ideas matemáticas	Explica sus procesos y soluciones con claridad usando lenguaje apropiado para su edad.	Explica sus ideas con lenguaje sencillo, aunque en ocasiones falta claridad.	Intenta explicar sus ideas pero presenta dificultades para expresarlas claramente.	No logra explicar sus procesos o respuestas de forma comprensible.

Cierre - Sintetizar

Actividad de Síntesis: "Mercado Proporcional" - Juego de Resolución de Retos

Objetivo: Consolidar y verificar el aprendizaje de los conceptos de proporcionalidad, comparación de razones y porcentajes mediante una actividad lúdica y colaborativa que integra los objetivos del plan.

Duración: 40 minutos (última parte de la quinta sesión)

Descripción de la actividad:

Los estudiantes participarán en un juego de mercado simulado donde deberán resolver distintos retos relacionados con la proporcionalidad para "comprar" productos y completar un carrito de compras. Cada reto resuelto correctamente les otorgará puntos que podrán canjear por premios simbólicos.

Materiales:

- Tarjetas con problemas de proporcionalidad (valores faltantes, comparación de razones, cálculo de porcentajes).
- Tablero o espacio delimitado que simule un mercado con diferentes puestos.
- Fichas o puntos para canjear.
- Hojas de respuesta y lápices.

Desarrollo:

- Dividir a los estudiantes en pequeños grupos de 3 a 4 integrantes.
- Cada grupo recorrerá diferentes puestos del mercado donde se les presentarán retos relacionados con:
 - Calcular valores faltantes usando valor unitario, dobles, triples o mitades.
 - Comparar razones expresadas con dos números naturales para decidir ofertas o descuentos.
 - Resolver porcentajes (50%, 25%, 20%, 10%) relacionados con fracciones para determinar precios finales.
- Los grupos deberán resolver el problema en un tiempo límite (aproximadamente 5 minutos por reto) y presentar su solución.
- Por cada respuesta correcta, el grupo recibe puntos que pueden usar para "comprar" productos.
- Al final, se realiza una reflexión grupal donde se comentan las estrategias usadas y la relación entre los conceptos matemáticos.

Ejemplo de retos:

Reto	Descripción	Concepto
1	Si 3 manzanas cuestan 15 monedas, ¿cuánto cuesta 1 manzana? ¿Y 6 manzanas?	Valor unitario, dobles
2	Comparar: ¿Qué es mejor? 4 manzanas por 12 monedas o 5 manzanas por 15 monedas.	Comparación de razones

3	Si un juguete cuesta 100 monedas y tiene un descuento del 25%, ¿cuánto pagarás?	Porcentajes y fracciones equivalentes
---	---	---------------------------------------

Evaluación:

- Observación directa de la participación y resolución de los retos.
- Revisión de las respuestas escritas para verificar comprensión y aplicación de estrategias.
- Reflexión final grupal para identificar aprendizajes y dificultades.

Esta actividad promueve el trabajo colaborativo, la aplicación práctica de la proporcionalidad y facilita que los estudiantes demuestren su aprendizaje en un contexto significativo y divertido.

Cierre - Retroalimentar

Estrategias de Retroalimentación para el Cierre

Para garantizar que los estudiantes de primaria (6-11 años) comprendan y logren los objetivos de aprendizaje sobre relaciones de proporcionalidad, se proponen las siguientes estrategias de retroalimentación al final de cada sesión y al cierre del plan completo. Estas estrategias están diseñadas para ser constructivas, específicas y adecuadas para su nivel, promoviendo la reflexión y el reconocimiento de sus avances.

- **Autoevaluación guiada con tarjetas de logros:**

Al finalizar cada sesión, los estudiantes recibirán tarjetas con enunciados relacionados a los objetivos (por ejemplo: "Puedo encontrar valores faltantes usando el valor unitario", "Puedo comparar razones con dos números naturales"). Los niños marcarán con un símbolo (✓, □, o ✗) cómo se sienten respecto a cada enunciado. El docente revisará en grupo estos resultados para reforzar o aclarar conceptos.

- **Rueda de opiniones en círculo:**

Se invita a los estudiantes a compartir una cosa que aprendieron bien y una cosa que les gustaría mejorar sobre el tema tratado en la sesión. El docente responde con comentarios específicos, reconociendo el esfuerzo y dando pistas claras para avanzar.

- **Retroalimentación individual con ejemplos concretos:**

Durante la revisión de actividades o retos resueltos, el docente señala aspectos específicos del trabajo de cada estudiante. Por ejemplo: "Me gustó cómo usaste el cálculo del doble para encontrar el valor faltante en este problema", o "Intenta comparar las razones observando primero los números más pequeños para entender mejor la relación".

- **Comparación de estrategias utilizadas:**

Se organiza una breve discusión grupal donde los estudiantes presentan diferentes formas en que resolvieron un problema (valor unitario, dobles, mitades, etc.). El docente destaca la diversidad de estrategias y su utilidad, reforzando el aprendizaje y la flexibilidad en el pensamiento matemático.

- **Uso de preguntas orientadoras para la reflexión final:**

Al cierre del plan, se plantean preguntas como: "¿Cómo te ayudó conocer las fracciones para entender los porcentajes?", "¿Cuál estrategia te pareció más fácil para resolver problemas de proporcionalidad y por qué?", "¿Cómo puedes usar lo aprendido en situaciones de la vida diaria?". Estas preguntas se responden en pequeños grupos o de forma individual, con apoyo del docente para profundizar en el aprendizaje.

Estas estrategias promueven un ambiente positivo y motivador, donde los estudiantes reconocen sus logros y áreas de mejora, reforzando los conocimientos sobre proporcionalidad de manera adecuada para su edad y contexto.

Cierre - Retroalimentar

Estrategias de Retroalimentación para el Cierre

Estas estrategias están diseñadas para que los estudiantes reflexionen sobre su aprendizaje en relación con los objetivos planteados y para que el docente pueda guiar el reforzamiento de conceptos clave de proporcionalidad de forma positiva y motivadora.

- **Autoevaluación guiada con preguntas claves:** Al final de cada sesión, el docente plantea preguntas sencillas para que los estudiantes reflexionen sobre lo aprendido, por ejemplo:

- ¿Cómo descubriste el valor que faltaba en el problema?
- ¿Qué estrategia usaste para comparar las razones?
- ¿Cómo relacionaste los porcentajes con las fracciones?

Esto ayuda a que los estudiantes identifiquen sus fortalezas y en qué pueden mejorar.

- **Mini presentaciones entre pares:** Se forman parejas o grupos pequeños para que uno explique al otro cómo resolvió una situación problemática de proporcionalidad. El docente guía que destaquen lo que hicieron bien y una cosa que podrían intentar diferente la próxima vez. Esto fomenta la comunicación y la reflexión.

- **Uso de frases de retroalimentación positivas y específicas del docente:** Por ejemplo:

- "Me gusta cómo encontraste el valor unitario para resolver el problema, eso muestra que entiendes la idea de proporcionalidad."
- "Has comparado muy bien las razones usando números naturales, sigue practicando para que sea aún más rápido."
- "Muy bien al relacionar el porcentaje con la fracción, eso te ayudará a resolver más problemas de porcentajes."

Esto refuerza la confianza y orienta el aprendizaje.

- **Actividad de "Lo que aprendí y lo que quiero mejorar":** En una hoja o cuaderno, los estudiantes escriben o dibujan:

- Una cosa que aprendieron sobre proporcionalidad.
- Una cosa que les gustaría entender mejor o practicar más.

El docente revisa estas respuestas para ajustar las siguientes sesiones o dar apoyo personalizado.

- **Juego de preguntas rápidas para reforzar conceptos:** Al cierre, se realiza un breve juego tipo "¿Verdadero o falso?" o "Completando la frase" relacionado con los conceptos de valor unitario, comparación de razones y

porcentajes, permitiendo a los estudiantes auto corregirse y afianzar conceptos de forma divertida.

Cierre - Rubrica

Rúbrica para Evaluar Resultados Finales: "Explorando relaciones de proporcionalidad: ¡Descubre y resuelve!"

Criterio	Excelente (4)	Bueno (3)	Satisfactorio (2)	Necesita Mejorar (1)
Resolución de situaciones problemáticas para determinar valores faltantes usando estrategias variadas (valor unitario, dobles, triples, mitades)	Aplica correctamente diversas estrategias para encontrar valores faltantes con explicación clara y precisa.	Usa algunas estrategias correctamente, con mínimas imprecisiones en cálculos o explicaciones.	Resuelve con ayuda, mostrando entendimiento parcial de las estrategias pero con errores frecuentes.	No logra aplicar las estrategias para determinar valores faltantes o responde incorrectamente.
Resolución de problemas que implican comparar razones expresadas con dos números naturales	Compara razones correctamente y explica la relación entre ellas con ejemplos apropiados.	Compara razones con pocas equivocaciones y muestra comprensión básica de la comparación.	Compara razones con ayuda, pero presenta dificultades para explicar la relación.	No comprende ni compara correctamente las razones propuestas en los problemas.
Identificación y relación entre porcentajes (50%, 25%, 20%, 10%) y sus fracciones correspondientes ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$) mediante problemas de cálculo de porcentajes	Identifica correctamente las relaciones entre porcentajes y fracciones y resuelve problemas de porcentajes con precisión.	Identifica la mayoría de las relaciones y resuelve problemas de porcentajes con algunos errores menores.	Reconoce algunas relaciones, pero tiene dificultades para resolver problemas de porcentajes sin ayuda.	No identifica ni relaciona adecuadamente porcentajes y fracciones ni resuelve problemas asociados.
Presentación y explicación de la solución	Explica sus procesos y resultados de forma clara y ordenada, usando lenguaje apropiado para su edad.	Explica la mayoría de sus procesos con claridad, con pequeños detalles de orden o lenguaje.	Explica sus respuestas pero con falta de claridad o detalles importantes.	No logra explicar sus procesos ni resultados o lo hace de forma confusa.

Cierre - Reflexionar

Preguntas de reflexión metacognitiva para el cierre

- ¿Cómo descubriste el valor que faltaba en el problema de proporcionalidad? ¿Qué estrategia usaste y por qué?
- ¿Puedes explicar con tus propias palabras qué significa que dos cantidades están en proporción?
- ¿Qué te ayudó a comparar dos razones? ¿Fue más fácil cuando las escribiste como fracciones o de otra forma?
- ¿Cómo relacionaste los porcentajes que aprendimos (50%, 25%, 20%, 10%) con las fracciones que ya conocías?
¿Puedes dar un ejemplo?
- ¿Qué te pareció más sencillo o más difícil: calcular dobles, mitades, o encontrar el valor unitario? ¿Por qué?
- Si tuvieras que enseñar a un compañero cómo resolver un problema de proporcionalidad, ¿qué le dirías primero?
- ¿Por qué crees que es importante saber calcular porcentajes y relaciones de proporcionalidad en la vida diaria?

Actividades de reflexión metacognitiva para el cierre

- **Diario de aprendizaje:** Escribe una frase o dibujo que represente lo que aprendiste sobre las relaciones de proporcionalidad y cómo te sentiste al resolver los problemas.
- **Comparte y explica:** En parejas, expliquen una situación en la que usaron el cálculo del valor unitario para resolver un problema. Luego, compartan con el grupo qué les ayudó a entender mejor el concepto.
- **Mapa de ideas:** Realicen un dibujo o esquema donde conecten los conceptos de razones, fracciones y porcentajes que aprendieron durante las sesiones.
- **Autoevaluación sencilla:** Marca con una carita feliz, neutral o triste cómo te sentiste al resolver cada tipo de problema (valores faltantes, comparación de razones, cálculo de porcentajes) y explica por qué.
- **Juego de preguntas rápidas:** En grupo, responde preguntas rápidas sobre los conceptos vistos (por ejemplo: "Si $\frac{1}{2}$ es igual a qué porcentaje?", "¿Cómo sabes si dos razones son proporcionales?"). Esto ayuda a reforzar y reflexionar sobre lo aprendido.