
Secuencia Didáctica de Matemáticas

1. Encabezado

Institución: E.T.A Escuela Técnico Agropecuaria

Zona: V

Tutor: Luna Cristian

Datos personales del docente:

- Nombre y apellido: Gonzalez Martin Gustavo
- DNI: 37187050
- Correo electrónico: martingt010@gmail.com
- Teléfono: 3826-432180

Año: 1° Año

Nombre de la Secuencia Didáctica: "Explorando razones y proporciones en nuestro entorno"

2. Puntos de partida

- Se vincularán aspectos aritméticos y geométricos al trabajar con razones y proporciones.
- Se incorporarán contenidos de mayor dificultad como la aplicación de proporciones en situaciones cotidianas complejas.
- Se identifican habilidades de razonamiento proporcional y pensamiento algebraico inicial a desarrollar.
- Se utilizarán recursos digitales para visualizar y explorar razones y proporciones.
- El recorte didáctico se fundamenta en la importancia del razonamiento proporcional como base para futuros aprendizajes matemáticos.

3. Fundamentación de la Secuencia Didáctica

Esta secuencia didáctica se centra en el desarrollo del razonamiento proporcional, una habilidad fundamental en el pensamiento matemático. Partiendo de conceptos básicos de razón, se avanza hacia la comprensión y aplicación de proporciones, culminando en el estudio de la proporción directa. El razonamiento proporcional es fundamental no solo en matemáticas, sino también en diversas áreas de la vida cotidiana. Esta secuencia busca:

- **Desarrollar habilidades críticas:** A través de la comprensión de razones y proporciones, los estudiantes aprenderán a analizar situaciones reales, lo que les permitirá tomar decisiones informadas.
- **Integrar contextos reales:** Al vincular conceptos matemáticos con situaciones cotidianas, se promueve un aprendizaje significativo. Por ejemplo, al abordar problemas de proporcionalidad en recetas de cocina o en la planificación de eventos.

- **Fomentar el pensamiento crítico:** La secuencia no solo enseña a calcular proporciones, sino también a reflexionar sobre las relaciones entre diferentes cantidades y cómo estas pueden cambiar en distintas circunstancias.
- **Utilizar recursos tecnológicos:** La incorporación de herramientas digitales ayudará a los estudiantes a visualizar conceptos abstractos, facilitando su comprensión.

Estructura de la Secuencia Didáctica

A. Propósitos

- Desarrollar el razonamiento proporcional de los estudiantes.
- Fomentar la aplicación de razones y proporciones en situaciones cotidianas.
- Promover el uso de diferentes representaciones matemáticas (tablas, gráficos, ecuaciones).

B. Eje - Saberes - Contenidos a desarrollar

- Números y Operaciones
 - Concepto de razón
 - Proporciones
 - Proporción directa
- Álgebra y Funciones
 - Representación gráfica de proporciones directas

C. Objetivos

- Comprender el concepto de razón y su aplicación en contextos reales.
- Identificar y crear proporciones a partir de situaciones dadas.
- Reconocer y aplicar la propiedad fundamental de las proporciones.
- Identificar y resolver problemas de proporción directa.

D. Clases - Actividades

Clase 1: Introducción a las razones

Actividades de inicio (15 minutos):

1. Presentación de situaciones cotidianas que involucran comparaciones:
 - Mostrar una imagen de la clase y preguntar: "¿Cuál es la relación entre el número de chicos y chicas?"
 - Presentar una pizza dividida en 8 porciones, con 3 porciones de jamón y 5 de queso. Preguntar: "¿Cómo podríamos expresar la relación entre las porciones de jamón y queso?"

Actividades de desarrollo (45 minutos):

Razones y proporciones

Razón

La **razón** entre dos números es el cociente entre ellos. La razón entre 3 y 4 es $\frac{3}{4}$, que es igual a 0,75.
Se puede usar para expresar relaciones entre números.

De cada 15 alumnos, 2 usan anteojos. $\longrightarrow \frac{2}{15}$ usan anteojos.

1. Explicación del concepto de razón:
 - Definir razón como una comparación entre dos cantidades.
 - Mostrar diferentes formas de escribir razones: 3:5, $\frac{3}{5}$, "3 a 5".
2. Práctica guiada:
 - Proporcionar a los estudiantes una hoja de trabajo con 4 situaciones diferentes (por ejemplo, proporción de días soleados en una semana, relación entre lápices rojos y azules en un estuche).
 - Los estudiantes deben escribir la razón correspondiente a cada situación en al menos dos formas diferentes.

1. Expresa con una razón cada uno de los enunciados.

a) Cada 35 alumnos, 30 participan del taller de inglés.

b) En la bolsa de caramelos, cada 25 hay 4 de naranja.

c) En la ciudad, cada 10 días, llueve 2.


2. De cada 5 espectadores que salieron del cine Alfa, 3 dijeron que la película era muy buena; entre los que salieron del cine Parque, 7 de cada 10 opinaron que era muy buena. ¿En cuál de los cines gustó más la película? ¿Cómo te das cuenta?

3. Rodea los pares de razones que forman una proporción.

$\frac{15}{25}$ y $\frac{9}{15}$ $\frac{5}{6}$ y $\frac{35}{42}$ $\frac{3}{9}$ y $\frac{6}{7}$

$\frac{7}{4}$ y $\frac{3}{8}$ $\frac{1}{2}$ y $\frac{8}{10}$ $\frac{6}{16}$ y $\frac{12}{32}$

4. a) Mica dice que la razón entre las caritas pintadas y el total de caritas es $\frac{3}{5}$. En cambio, Juli piensa que es $\frac{5}{3}$. ¿Quién tiene razón?



b) Expresa la razón entre las caritas no pintadas y el total de ellas.

3. Actividad grupal:
 - Dividir la clase en grupos de 3-4 estudiantes.
 - Cada grupo recibe un conjunto de objetos (canicas de colores, figuras geométricas de diferentes formas, etc.).

- Deben crear al menos 5 razones diferentes basadas en los objetos y explicar su razonamiento.

Actividades de cierre (20 minutos):

1. Puesta en común:
 - Cada grupo presenta una de sus razones al resto de la clase.
 - Discusión sobre las diferentes interpretaciones y representaciones de las razones.
2. Reflexión individual:
 - Los estudiantes escriben en su cuaderno dos situaciones de su vida diaria donde podrían usar razones.

Consignas metacognitivas:

- ¿Qué diferencia hay entre una fracción y una razón?
- ¿En qué situaciones de tu vida diaria podrías usar razones?
- ¿Qué fue lo más desafiante al crear tus propias razones?

Posibles errores e intervenciones:

- Error: Los estudiantes pueden confundir razón con fracción. Intervención: Enfatizar que las razones comparan cantidades que pueden tener diferentes unidades. Mostrar ejemplos como la razón de chicos a chicas (que no forma una fracción del total).
- Error: Dificultad para simplificar razones. Intervención: Repasar la simplificación de fracciones y mostrar cómo se aplica de manera similar a las razones.

Diferenciación de actividades:

- Para estudiantes que necesitan apoyo: Trabajar con razones usando números enteros pequeños y objetos concretos.
- Para estudiantes avanzados: Proponer la simplificación de razones más complejas y la creación de problemas verbales que involucren razones.

Clase 2: Proporciones

Actividades de inicio (20 minutos):

1. Repaso de razones:
 - Juego rápido: "Razón del día" - Mostrar una imagen (por ejemplo, una cesta de frutas) y pedir a los estudiantes que escriban una razón basada en lo que ven.
2. Introducción al concepto de proporción:
 - Usar una balanza digital para demostrar el equilibrio entre dos razones equivalentes (por ejemplo, 2:3 y 4:6).
 - Definir proporción como la igualdad entre dos razones.

Actividades de desarrollo (40 minutos):

1. Exploración de la propiedad fundamental de las proporciones:

- Demostrar que en una proporción $a:b = c:d$, se cumple que $a \cdot d = b \cdot c$.
- Los estudiantes verifican esta propiedad con varios ejemplos numéricos.

Proporción

La igualdad entre dos razones se llama **proporción**.

$\frac{3}{4} = 0,75$ y $\frac{9}{12} = 0,75 \longrightarrow$ forman la proporción $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$. Se lee: "3 es a 4 como 9 es a 12".

- En toda proporción los **productos cruzados son iguales**. $\longrightarrow 3 \cdot 12 = 4 \cdot 9$

$\frac{4}{5}$ y $\frac{2}{3}$ no forman proporción porque $4 \cdot 3 \neq 5 \cdot 2$.

- Se puede utilizar la propiedad anterior para hallar el valor desconocido en una proporción.

$$\frac{3}{10} = \frac{21}{x} \longrightarrow 3 \cdot x = 10 \cdot 21 \longrightarrow 3 \cdot x = 210 \longrightarrow x = 210 : 3 \longrightarrow x = 70$$

2. Resolución guiada de problemas:

- Presentar un problema contextualizado: "Si 3 lápices cuestan \$6, ¿cuánto costarán 5 lápices?"
- Guiar a los estudiantes en la resolución paso a paso, enfatizando la configuración de la proporción.

3. Práctica independiente:

- Los estudiantes resuelven una serie de 5 problemas similares, incrementando gradualmente la dificultad.

5. Encontrá el valor de x de cada proporción.

a) $\frac{x}{10} = \frac{5}{25}$

c) $\frac{7}{9,5} = \frac{x}{76}$

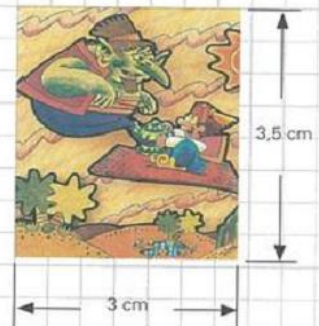
b) $\frac{3}{x} = \frac{12}{20}$

d) $\frac{12}{3,3} = \frac{10}{x}$

6. a) Euge está envasando bombones. La razón entre los de chocolate y los de dulce de leche, que coloca por caja, debe ser de $\frac{8}{5}$. Si puso 32 de chocolate, ¿cuántos debe colocar de dulce de leche?

b) Moni dice que para mantener esa relación, si acomoda 48 de chocolate tiene que poner 35 de los otros. ¿Tiene razón? ¿Por qué?

7. Lucas dejó en la imprenta este dibujo para que se lo amplíen. Cuando retiró las copias, se dio cuenta de que algunas no estaban bien porque la razón entre el ancho y el alto no era la misma que en el dibujo original. Revisá las medidas de las copias e indicá cuál o cuáles están mal. Tené en cuenta que los datos son de ancho por alto.



a) $30 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$

c) $15 \text{ cm} \times 17,5 \text{ cm}$

b) $24 \text{ cm} \times 14 \text{ cm}$

d) $45 \text{ cm} \times 52,5 \text{ cm}$

8. Bauti y Agus tienen que preparar las jarras de jugo multifruta para el cumpleaños del sábado. La idea es colocar 1 L de agua por cada 3 L de jugo. ¿Se mantiene la proporción si en un bidón colocan 15 L de jugo y 4 L de agua? ¿Por qué?

9. Luz completó los números verdes. Corregí su tarea.

a) $\frac{9}{5}$ y $\frac{95}{60}$ forman una proporción.

b) Cada 1,5 L de pintura verde se agregan 4 L de pintura azul. Para mantener esta proporción si se colocan 9 L de verde se debe agregar 28 L de azul.

Actividades de cierre (20 minutos):

1. Juego en parejas: "Encuentra la pareja proporcional"
 - Cada estudiante recibe un conjunto de tarjetas con razones.
 - Deben encontrar pares de tarjetas que formen proporciones.
 - La pareja que encuentra más proporciones correctas en 10 minutos gana.
2. Discusión grupal:
 - ¿Qué estrategias usaron para identificar proporciones?
 - ¿Cómo pueden usar las proporciones en situaciones cotidianas?

Consignas metacognitivas:

- ¿Cómo sabes si dos razones forman una proporción?
- ¿Qué estrategias usaste para resolver los problemas de proporciones?
- ¿En qué se diferencia una proporción de una simple comparación de razones?

Posibles errores e intervenciones:

- Error: Dificultad para reconocer proporciones equivalentes. Intervención: Usar representaciones visuales como rectángulos proporcionales o tiras de fracciones.
- Error: Configuración incorrecta de la proporción en problemas verbales. Intervención: Enseñar a identificar y organizar la información dada y desconocida antes de configurar la proporción.

Diferenciación de actividades:

- Para estudiantes que necesitan apoyo: Trabajar con proporciones usando números enteros pequeños y proporcionar plantillas para organizar la información en problemas verbales.
- Para estudiantes avanzados: Introducir problemas que requieran múltiples pasos o el uso de proporciones en contextos geométricos.

Clase 3: Proporción directa

Actividades de inicio (15 minutos):

1. Actividad de descubrimiento:
 - Presentar una tabla de valores que muestra la relación entre la cantidad de manzanas y su costo.
 - Pedir a los estudiantes que identifiquen patrones y relaciones entre las columnas.
2. Introducción al concepto de proporción directa:

- Definir proporción directa como una relación donde dos cantidades aumentan o disminuyen en la misma proporción.

Proporcionalidad directa



Al doble, el doble, al triple, el triple...

Cuando el cociente entre las cantidades que se corresponden no varía, las magnitudes son **directamente proporcionales**. Esa razón se llama **constante de proporcionalidad directa**.

Cantidad de ruedas	4	8	48	16
Cantidad de autos	1	2	12	4

La cantidad de ruedas es directamente proporcional a la cantidad de autos.

$$\frac{4}{1} = \frac{8}{2} = \frac{48}{12} = \frac{16}{4} = 4 \rightarrow \text{Constante de proporcionalidad directa.}$$

Es la cantidad de ruedas por auto.

En la tabla se ve que al doble de una cantidad le corresponde el doble de la otra; si una cantidad se multiplica por 6, su correspondiente también; si se divide por 3, su correspondiente también, etcétera.

Por ese motivo, se verifica, por ejemplo, esta proporción:

$$\frac{8}{48} = \frac{2}{12}$$

La razón entre dos cantidades de ruedas (8 y 48) es igual a la razón entre las cantidades correspondientes de autos (2 y 12).

Actividades de desarrollo (50 minutos):

1. Análisis de tablas y gráficos:

- Proporcionar diferentes tablas de valores, algunas que representen proporciones directas y otras que no.

10. Completá cada tabla de proporcionalidad directa, indicá la constante de proporcionalidad $\frac{A}{B}$ para cada una y escribí su significado.

a)

A: cantidad de ruedas	27		6		33
B: cantidad de triciclos	9	4		1	

Constante:

b)

A: costo de las facturas (\$)	36	180			
B: cantidad de facturas	12		6	1	18

Constante:

c)

A: número de renglones	450		675	25	
B: páginas iguales	18	9			10

Constante:

d)

A: litros de jugo	4	6		5	
B: vasitos que se llenan	16		4		32

Constante:

11. Indicá cuál o cuáles de estas tablas corresponden a magnitudes directamente proporcionales y explicá por qué.

A	20	10	5	1
B	40	20	10	2

A	1	5	2	8
B	4	15	8	30

A	2	4	6	8
B	3	6	9	12

- Los estudiantes deben identificar cuáles representan proporciones directas y justificar su respuesta.
2. Resolución de problemas contextualizados:
- Presentar una serie de problemas de la vida real que involucren proporcionalidad directa (por ejemplo, conversión de monedas, escalas en mapas, recetas de cocina). Los estudiantes trabajan en parejas para resolver los problemas, usando tablas, gráficos o ecuaciones según prefieran.

12. a) Las galletas artesanales "Del nono" vienen en paquetes de 15 unidades. Completá la tabla que muestra la cantidad de paquetes y el total de galletas que contienen.

Paquetes	3	4			15
Galletitas artesanales			75	150	

- b) Escribí una fórmula que te permita calcular la cantidad de galletas que contienen x paquetes.

13. Armá una tabla para cada situación y analizá si es de proporcionalidad directa o no.

- a) Cada fotocopia cuesta \$0,50.

Fotocopias	5	8	10	15	16	20
Costo (\$)						

Atención

Recordá que si se duplican las fotocopias, se duplica el precio, etcétera. Además, por ejemplo, si se suman los precios de 5 y 10 fotocopias, se obtiene el valor de 15 de ellas.

- b) En el cine del barrio ofrecen esta promoción: hasta 5 personas pagan \$25 cada una. Más de 5 pagan \$20 por persona.

Cantidad de personas	2	4	6	8	10
Costo total (\$)					

14. Observá la tabla de la actividad 10. b) y modificá lo que no corresponda para que cada afirmación sea verdadera.



- a) Al doble de la cantidad de facturas le corresponde el triple del costo total.

- b) Por dos docenas de facturas se abonan \$108.

- c) El costo de 2 facturas es la constante de proporcionalidad $\frac{A}{B}$.

- d) El precio de 18 facturas no se puede obtener sumando los precios de 6 y 12 facturas.

15. Uri tiene 2 años y mide 0,90 m. ¿Cuánto medirá a los 4 años? Leé lo que dice cada chico, descubrí quién tiene razón y por qué.

Agustín

Va a medir 1,80 m
Si se duplica la edad,
se duplica la altura.

Está mal, así no es.

Lucas

3. Construcción de gráficos:

- Usando papel cuadriculado o software de graficación, los estudiantes construyen gráficos a partir de tablas de proporcionalidad directa.
- Discusión sobre las características de estos gráficos (línea recta que pasa por el origen).

Actividades de cierre (15 minutos):

1. Galería de problemas:

- Cada pareja crea un problema original de proporcionalidad directa y lo resuelve.
- Los problemas se exponen en las paredes del aula.
- Los estudiantes circulan, leen los problemas de sus compañeros e intentan resolverlos mentalmente.

2. Discusión final:

- Reflexión sobre las aplicaciones de la proporcionalidad directa en diferentes campos y profesiones.

Consignas metacognitivas:

- ¿Cómo puedes identificar una situación de proporcionalidad directa?
- ¿Qué características tiene el gráfico de una proporción directa?
- ¿En qué situaciones de tu vida diaria has usado o podrías usar la proporcionalidad directa?

Posibles errores e intervenciones:

- Error: Confusión entre situaciones de proporcionalidad directa e inversa. Intervención: Analizar cómo cambian las variables en cada caso, utilizando tablas y gráficos para visualizar las diferencias.
- Error: Dificultad para interpretar la constante de proporcionalidad. Intervención: Explorar el significado de la constante en diferentes contextos (por ejemplo, precio por unidad, velocidad).

Diferenciación de actividades:

- Para estudiantes que necesitan apoyo: Proporcionar plantillas para la construcción de tablas y gráficos, y ofrecer problemas con números enteros sencillos.
- Para estudiantes avanzados: Proponer la creación de problemas de proporcionalidad directa más complejos, incluyendo situaciones con múltiples variables o que requieran la interpretación de gráficos más sofisticados.

F. Evaluación

Criterios de Evaluación:

CURSO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN <i>Los estudiantes son capaces de:</i>	NIVELES DE DESEMPEÑO			
		LOGROS INICIALES	LOGROS BÁSICOS	LOGROS SATISFACTORIOS	LOGROS DESTACADOS
1° año	Resolver situaciones problemáticas usando modelos matemáticos en el campo de los números racionales	Tiene dificultades significativas para resolver situaciones de razones y para comprender las diferentes representaciones.	Resuelve algunas situaciones de razones correctamente, pero muestra dificultades en la comprensión o aplicación de diferentes representaciones.	Resuelve correctamente la mayoría de las situaciones de razones, mostrando una buena comprensión de las diferentes representaciones, con errores menores.	Resuelve con precisión todas las situaciones de razones, demostrando una comprensión profunda de las diferentes representaciones (fracciones, decimales, notación de dos puntos) y sus interrelaciones.
	Aplicar conceptos de proporcionalidad directa en situaciones intra y extra-matemáticas	Tiene dificultades significativas para aplicar los conceptos de razón en diferentes contextos y para relacionarlos con la proporcionalidad directa.	Aplica los conceptos de razón en algunos contextos, pero muestra dificultades para relacionarlos con la proporcionalidad directa en situaciones más complejas.	Aplica los conceptos de razón en la mayoría de los contextos propuestos, mostrando una buena comprensión de la proporcionalidad directa, con algunos errores menores.	Aplica con fluidez los conceptos de razón en contextos tanto matemáticos como de la vida real, demostrando una comprensión profunda de la proporcionalidad directa.

Instrumentos de Evaluación:

1. Observación directa durante las actividades de clase (rúbrica de participación y trabajo en clase).
2. Portafolio de problemas resueltos (evaluado con los criterios de aplicación práctica y comunicación matemática).
3. Prueba escrita al final de la secuencia (evaluada con los criterios de comprensión conceptual y aplicación práctica).
4. Proyecto final: Creación y resolución de un problema de proporcionalidad directa en un contexto real (evaluado con todos los criterios).

G. Bibliografía

- Ministerio de Educación. (2022). Diseño Curricular para la Educación Secundaria.
- Smith, J. (2020). "Teaching Proportional Reasoning in Secondary Mathematics". *Mathematics Teacher*, 113(5), 366-375.
- Lamon, S. J. (2019). *Teaching Fractions and Ratios for Understanding*. Routledge.