

# Relaciones proporcionales

## 7mo. básico

Hans Sigrist

septiembre 2025

Este artículo aborda el fenómeno de la dependencia de una cantidad física sobre otra, especialmente en la búsqueda de un modelo matemático para tal problema. Por ejemplo, el modelo que describe la *dependencia* del crecimiento en la población de una especie animal como una función del tiempo o cómo la presión de un gas es una función de su volumen. Se analizarán, en consecuencia, aquellos tipos de modelos que ocurren frecuentemente en las *ciencias*, denominados *variaciones*.

### Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2. Concepto de proporcionalidad</b>	<b>3</b>
<b>3. Proporción directa</b>	<b>3</b>
<b>4. Proporción inversa</b>	<b>3</b>
<b>5. Comparación de proporciones</b>	<b>3</b>
<b>6. Aplicaciones y modelos</b>	<b>3</b>
<b>7. Conclusiones</b>	<b>3</b>

## 1. Introducción

*Problemática.* ¿Qué tipo de factores influyen en los fenómenos que nos rodean en la naturaleza? Más precisamente, si sabemos que un fenómeno es determinado por la aparición de otros factores previos, ¿cómo podemos establecer un modelo matemático que nos muestre tal influencia? Para responder a estas interrogantes, usaremos un principio convenientemente más acotado, para ello restringiremos nuestro estudio al caso en que *relacionamos dos variables*. De esta forma nuestra pregunta inicial, de investigación o simplemente “problemática” queda formulada de la siguiente forma ¿de qué manera se relacionan dos variables si sabemos que una de ellas afecta a la otra? o ¿podemos medir la “fuerza” (magnitud) con que una variable afecta a la otra? Las preguntas anteriores nos deben razonadamente entender algunos supuestos no explícitos: existe una forma en que una variable incide en otra (con la cual se relacione, obviamente) y es posible medir dicha incidencia; por su parte la variable “afectada” responde a dichos cambios de alguna manera que podemos evidenciar, por lo tanto observar cambios en una variable debe corresponderse a efectos generados por otra variable. Nuestro interés es establecer *cuánto* de este cambio en una variable es posible entender sabiendo *cuánto* cambio hubo en la primera variable.

*Convenciones.* Con el propósito de evitar confusiones del tipo ¿cuál variable afecta a cuál? ¿cuál es la variable inicial (causa) y otra variable final (efecto)?, estableceremos algunas convenciones que seguiremos a lo largo de este estudio. En primer lugar, y tal como sugiere la intuición, efectivamente hay una variable inicial, que sirve de entrada (INPUT) y otra variable que es aquella que se ve afectada por la primera, llamada de salida (OUTPUT). La metáfora anterior es posible comprender gráficamente con otra metáfora: una máquina, tal como se aprecia en la Figura 1. Sabemos que en el mundo industrializado que nos rodea existen todo tipo de maquinarias que realizan desde tareas muy simples hasta otras muy complejas, también existen industrias que -como una máquina- realizan tareas más complejas pero masivamente aprovechando el efecto multiplicativo del trabajo en serie. Como sea, toda industria (o máquina) necesita de un elemento de entrada (materia prima) y luego de un **proceso** se obtiene un elemento de salida (producto).

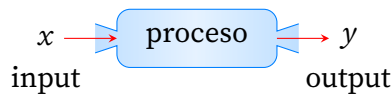


Figura 1. Metáfora de una máquina

*Dominio y recorrido.* Ya que nuestro interés es hallar un modelo matemático para nuestro problema, usaremos el concepto de variable matemática para representar tanto la entrada como la salida, luego  $x$  representará la variable de entrada e  $y$  la de salida. Tal como la materia prima de una industria le es útil solo a esa industria, la variable de entrada debe ser contenida en un *conjunto de partida*, llamado **dominio**, por su parte, los elementos de salida son representantes exclusivos

de cada “industria” (de su proceso) y son contenidos en un *conjunto de salida* llamado **recorrido**.

4 formas de representar una función (proceso). Ya establecidas las variables, corresponde ahora precisar la forma en que se relacionan éstas (dependencia). En matemática, esta dependencia es usualmente entendida como una **función**. Decimos entonces que si  $x$  es una variable en el dominio de una función  $f$ , entonces el resultado del proceso  $f(x)$  se anota  $y$ . El proceso, entonces pasa a ser una función matemática, podemos describir una función específica en las siguientes cuatro formas (Stewart, Redlin, y Watson 2012):

a. **verbalmente**,

por descripción en palabras: la función que toma el valor de  $x$  lo multiplica por 3 y luego suma 5.

b. **algebraicamente**,

por una fórmula explícita (proceso):  $f(x) = 2x + 3$

c. **numéricamente**,

por una tabla de valores (INPUT/OUTPUT):

$x$	$y = f(x)$
-3	-3
-1	1
2	7

Cuadro 1. Tabla de valores de  $f(x) = 2x + 3$

d. **visualmente**,

por una gráfica

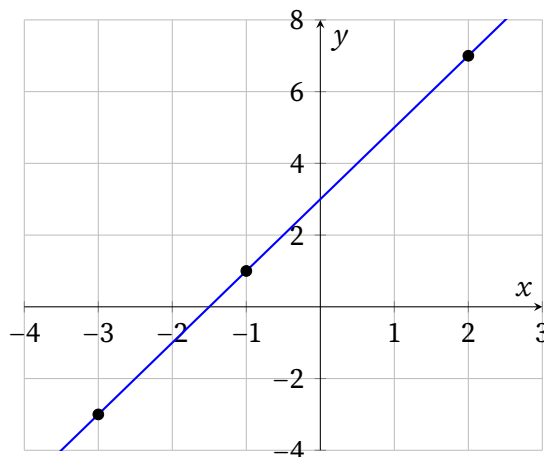


Figura 2. Gráfico de  $f(x) = 2x + 3$

## 2. Concepto de proporcionalidad

*Magnitud.* Tanto  $x$  como  $y$  pueden representar cantidades medidas en sus respectivas unidades de medida y no necesariamente ambas deben ser de la misma naturaleza. Una unidad de medida es una cantidad de una determinada magnitud física, definida y adoptada por convención o por ley (Wikipedia 2025b). Una magnitud, por su parte corresponde a todo que es *susceptible* de ser medido, en ciencias (particularmente en Ciencias Físicas) (Wikipedia 2025a).

*Razón.* Al comparar dos cantidades usualmente recurrimos a la *diferencia*, decimos que la altura de una persona difiere en 3 cm de la altura de otra persona, o mejor aún: sean  $A, B$  las medidas de las alturas de dos personas respectivamente, entonces  $A - B = 3$  cm. Existe sin embargo, otra forma de comparar dos cantidades llamada *razón* y que se expresa mediante el *cociente* entre dos o más cantidades (magnitudes). De esta forma, si queremos comparar el ahorro de dos personas, que si disponen a ahorrar \$3 y \$5 diariamente veremos que a través del tiempo se mantiene un patrón:

## 3. Proporción directa

## 4. Proporción inversa

## 5. Comparación de proporciones

## 6. Aplicaciones y modelos

## 7. Conclusiones

## Referencias

Stewart, James, Lothar Redlin, y Saleem Watson. 2012. *Precálculo: Matemáticas para el Cálculo*. Cengage Learning, 6ta ed.

Wikipedia. 2025a. *Magnitud física* — *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Magnitud\\_f%C3%ADsica&oldid=169468672](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Magnitud_f%C3%ADsica&oldid=169468672). [Internet; descargado 13-septiembre-2025].

Wikipedia. 2025b. *Unidad de medida* — *Wikipedia, La enciclopedia libre*. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Unidad\\_de\\_medida&oldid=169561284](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Unidad_de_medida&oldid=169561284). [Internet; descargado 18-septiembre-2025].