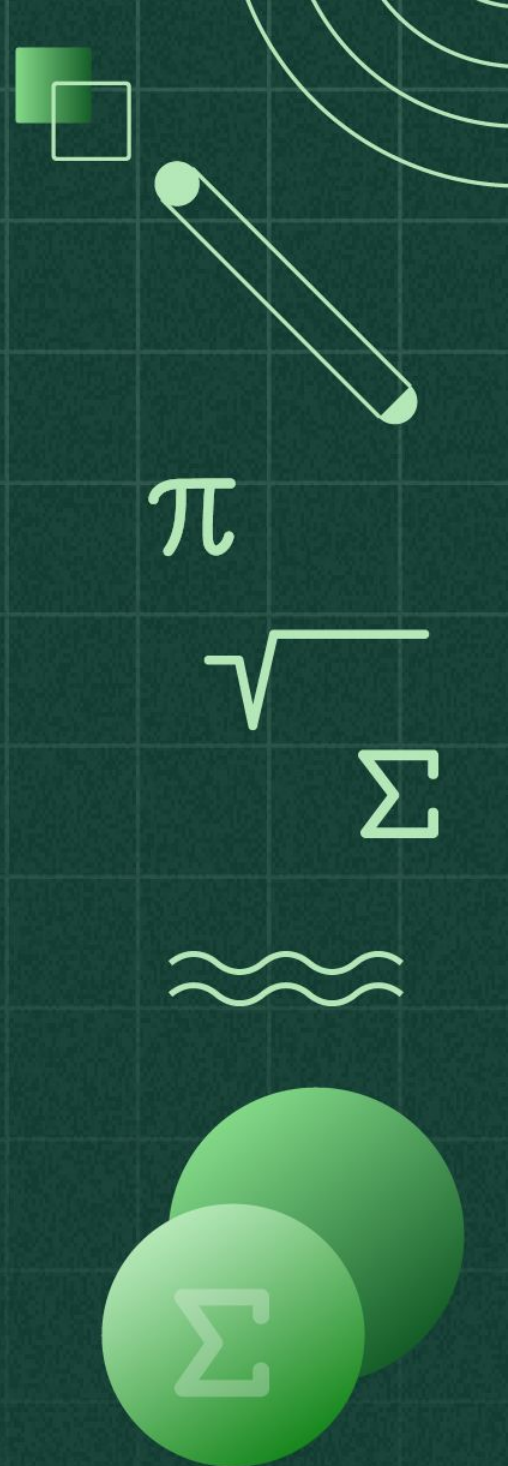




# Curso de **Funciones Matemáticas para Data Science e Inteligencia Artificial**

Enrique Devars  @codevars



# $\pi$ Las matemáticas son un lenguaje

Handwritten mathematical equations on a chalkboard, likely related to a laser rate equation model. The equations are grouped by large curly braces on the left and right sides.

Left brace grouping:

$$\left[ \begin{aligned} \frac{dN}{dt} &= \frac{1}{\tau_{\text{act}}} - g_0(N-N_0)(1-\epsilon S)S + \frac{N_e}{\tau_n} - \frac{N}{\tau_p} \\ \frac{dS}{dt} &= \Gamma_0 g_0(N-N_0)(1-\epsilon S)S + \frac{\Gamma_0 N}{\tau_n} - \frac{S}{\tau_p} \\ \frac{S}{P_t} &= \frac{\Gamma_p \chi_0}{\tau_{\text{act}} n_{\text{th}}} = 0 \end{aligned} \right.$$

Right brace grouping:

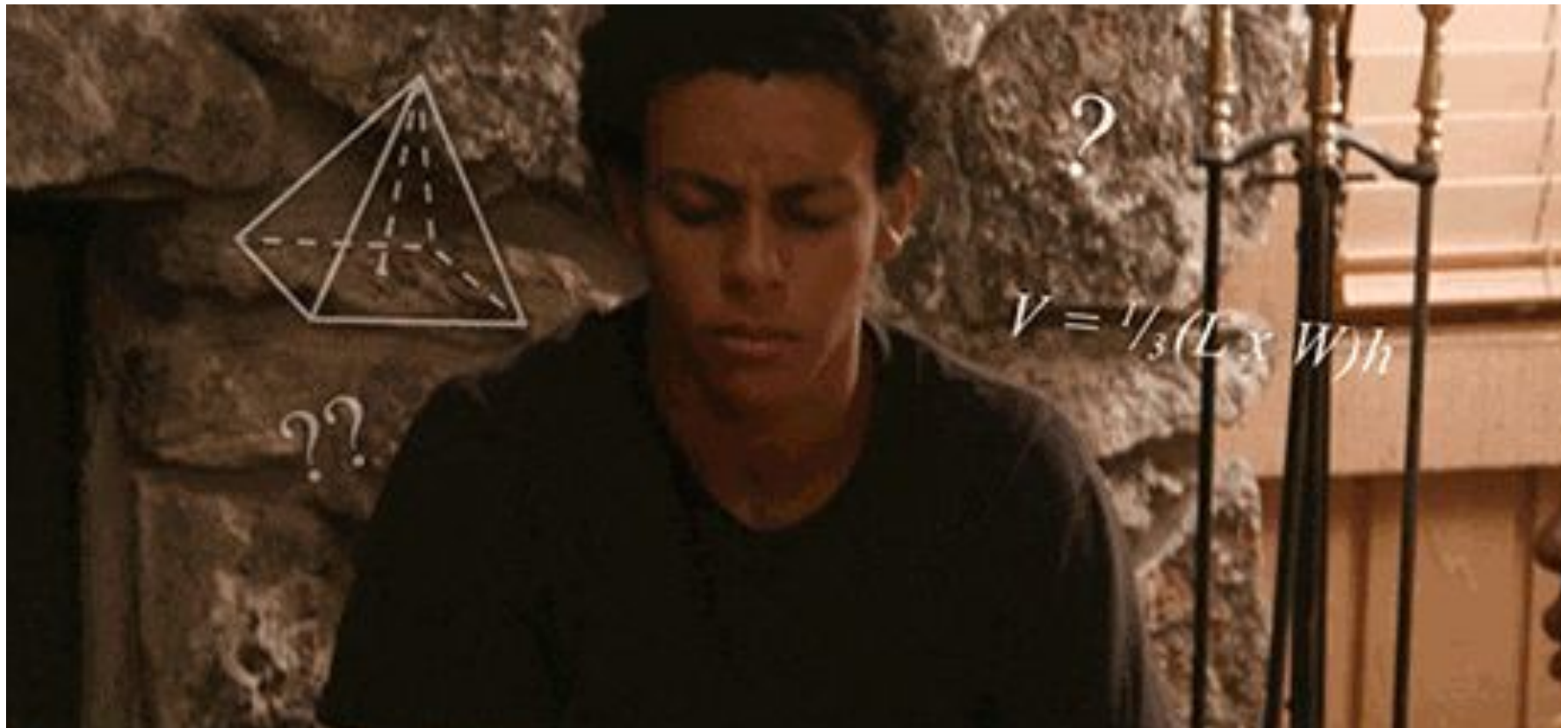
$$\left. \begin{aligned} N \\ P_t \end{aligned} \right\}$$

Additional handwritten notes and symbols include:

- A boxed inequality:  $|S| \leq \frac{1}{\epsilon}$
- A circled zero:  $0$
- A circled 'a' or 'b' symbol:  $\odot$



$\pi$  Pasar de esto...



$\pi$  A esto 🤔





***Las funciones nos permiten  
modelar nuestra realidad***

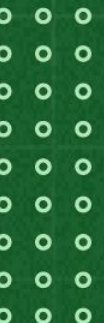




# ¿Qué es una función?

$\Sigma$

$\pi$







# $\pi$ ¿De qué depende el precio?

- El precio puede depender del trayecto recorrido.
- El precio puede depender del modelo del auto.
- El precio puede depender del número de personas.



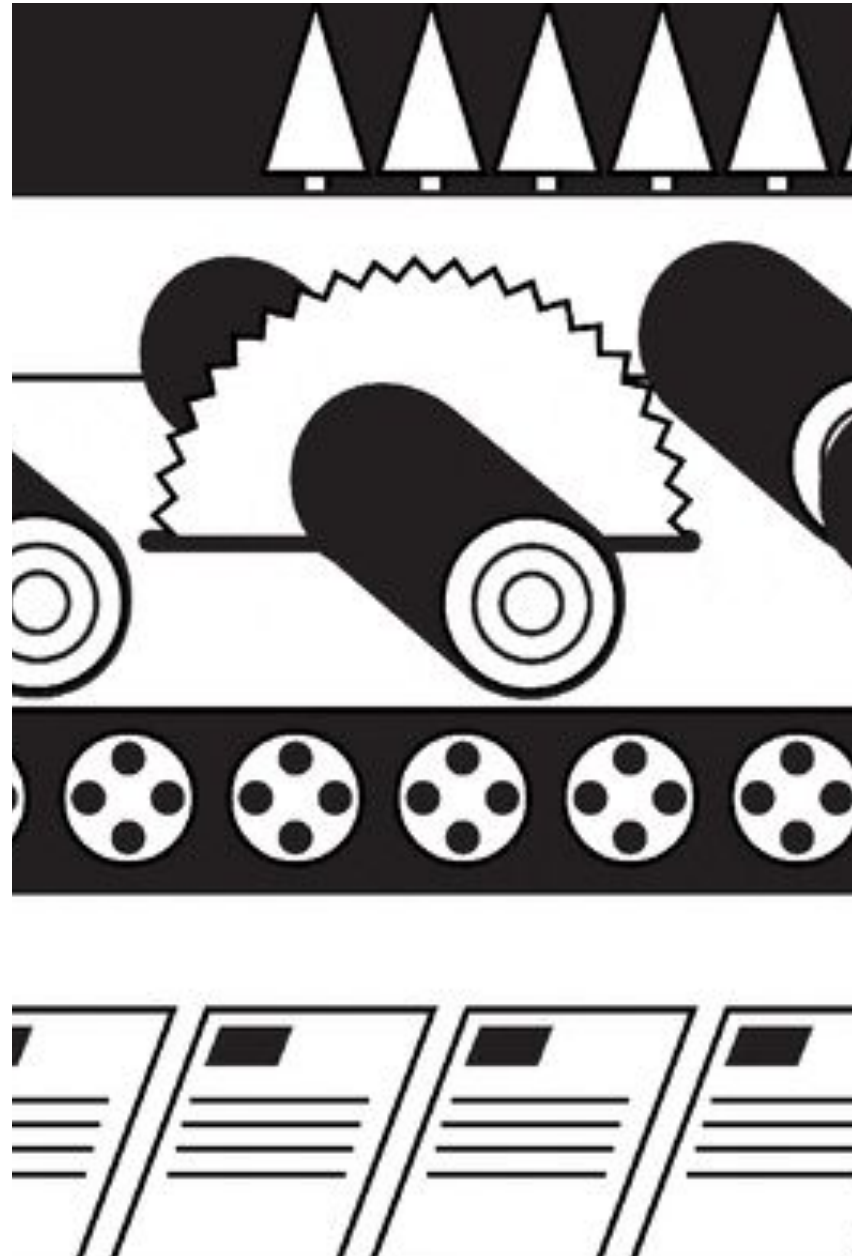
# $\pi$ ¿De qué depende el precio?

- El precio puede depender del trayecto recorrido.
- El precio puede depender del modelo del auto.
- El precio puede depender del número de personas.

# $\pi$ Una función es como una máquina

Entra un elemento  $x$  y sale un elemento  $y$ . En el caso de una variable.

$$y = f(x)$$





# $\pi$ Función

Es una regla donde a cada elemento de un conjunto **A** se le asigna un elemento de un conjunto **B**.

# $\pi$ Función

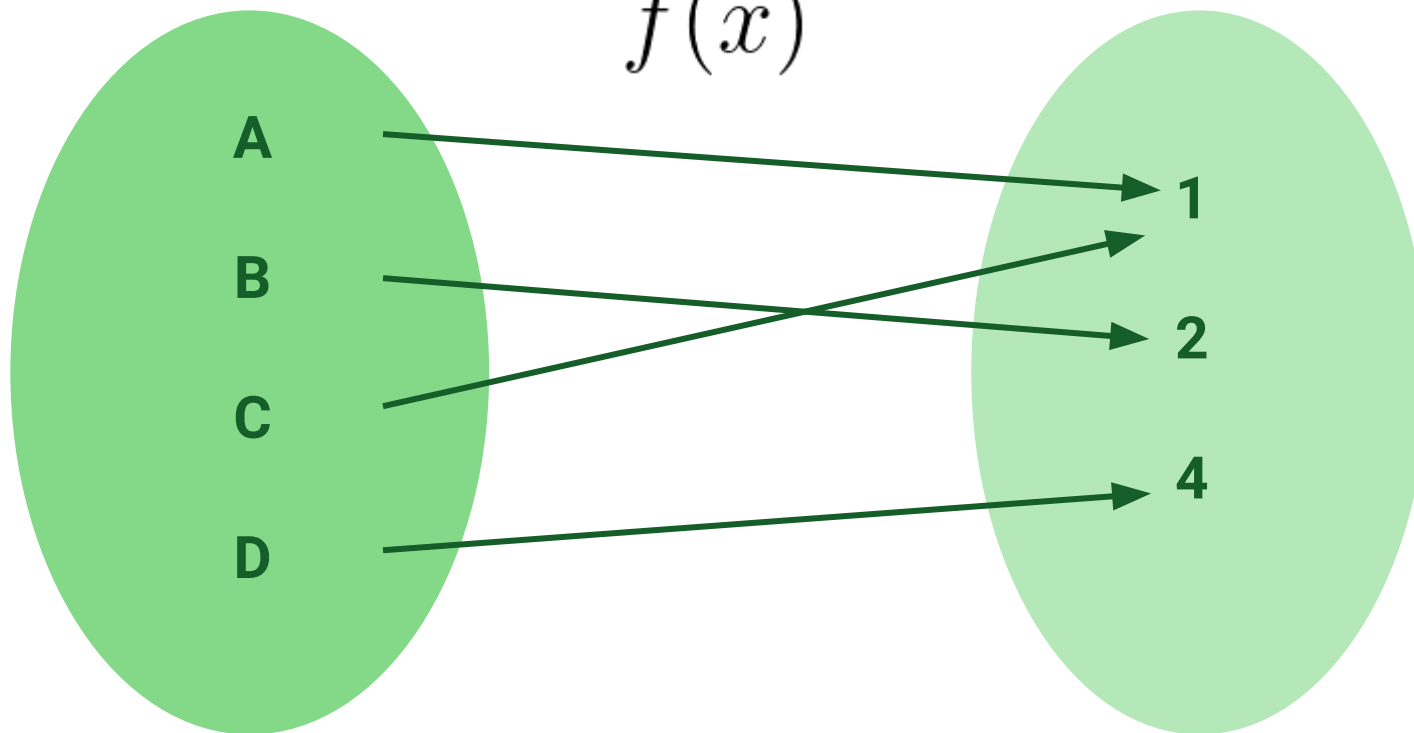
Es una regla donde a cada elemento de un conjunto A se le asigna un elemento de un conjunto B.



**Letras**

**Números**

$f(x)$



$x$

$y$

# $\pi$ Formas de representar una función

- Verbalmente
- Numéricamente
- Visualmente
- Algebraicamente



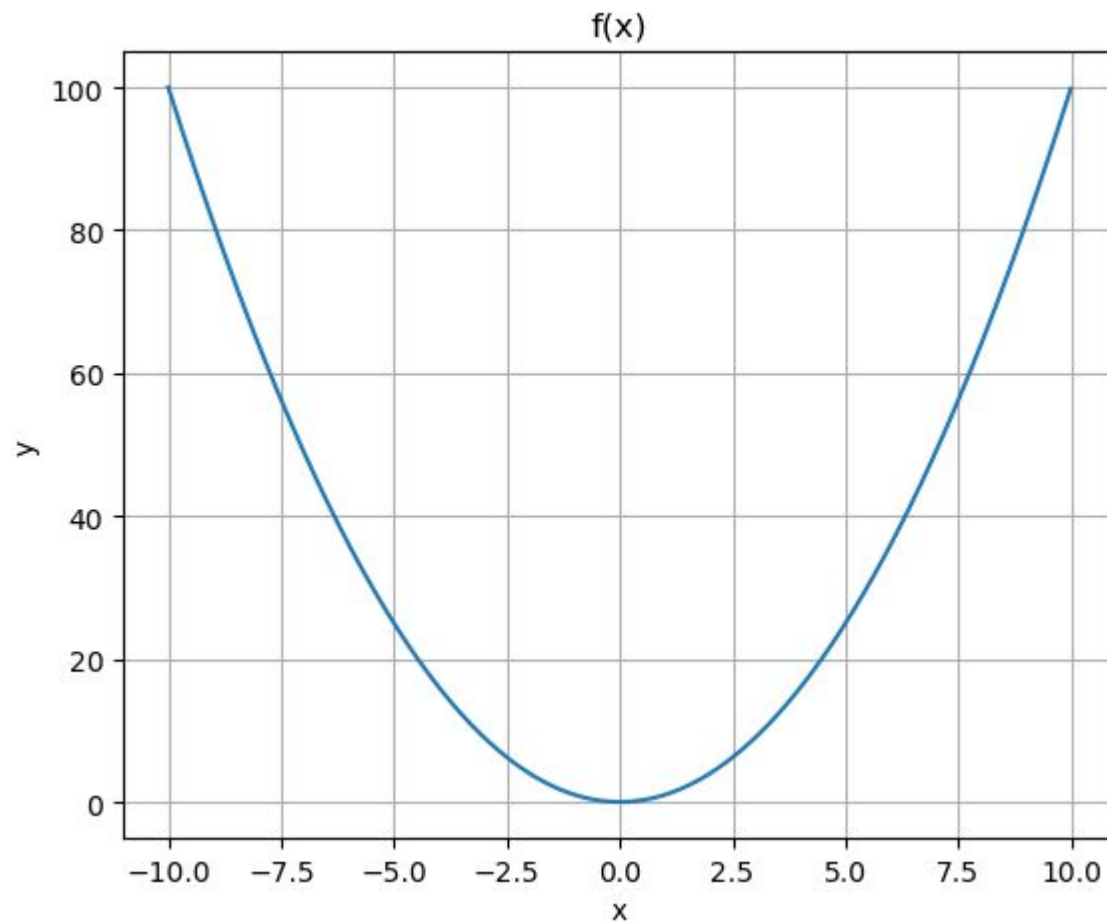
# $\pi$ Verbalmente

- *“A cada letra del abecedario se le asigna un número entero diferente”.*
- *“El precio aumenta en 2 dólares por cada kilómetro recorrido”.*

# $\pi$ Numéricamente

x	f(x)
- 14	4
-6	2
-2.5	0
-1	-4
0	-10
3	-11
$\pi$	-17
7	-20
12	-25

# $\pi$ Visualmente





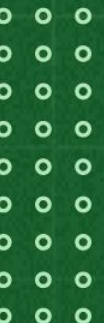
# $\pi$ Algebraicamente

$$y = f(x) = x^2$$

# Tipos de variables

$\Sigma$

$\pi$



# Variables cualitativas

$\pi$

$\Sigma$

# $\pi$ Nominales

Son a las que les asignamos una cualidad. Por ejemplo; los colores de un LED pueden ser rojo, verde o azul.



# $\pi$ Ordinales

Como su nombre lo dice, representan un orden. La altura de un objeto se puede clasificar como alto, medio o bajo.

# $\pi$ Binarias

Solo toman dos valores, usualmente usadas para representar estados. Existe o no existe, está frío o caliente, uno o cero, son algunos ejemplos.

# Variables cuantitativas

$\pi$

$\Sigma$

# $\pi$ Discretas

Son finitas y toman ciertos valores, como los números en una tabla por ejemplo. Pueden verse como variables separadas por un “**paso**”.

Por ejemplo, una persona puede tener 0, 1, 2 o 3 amigos pero nunca 3.5.

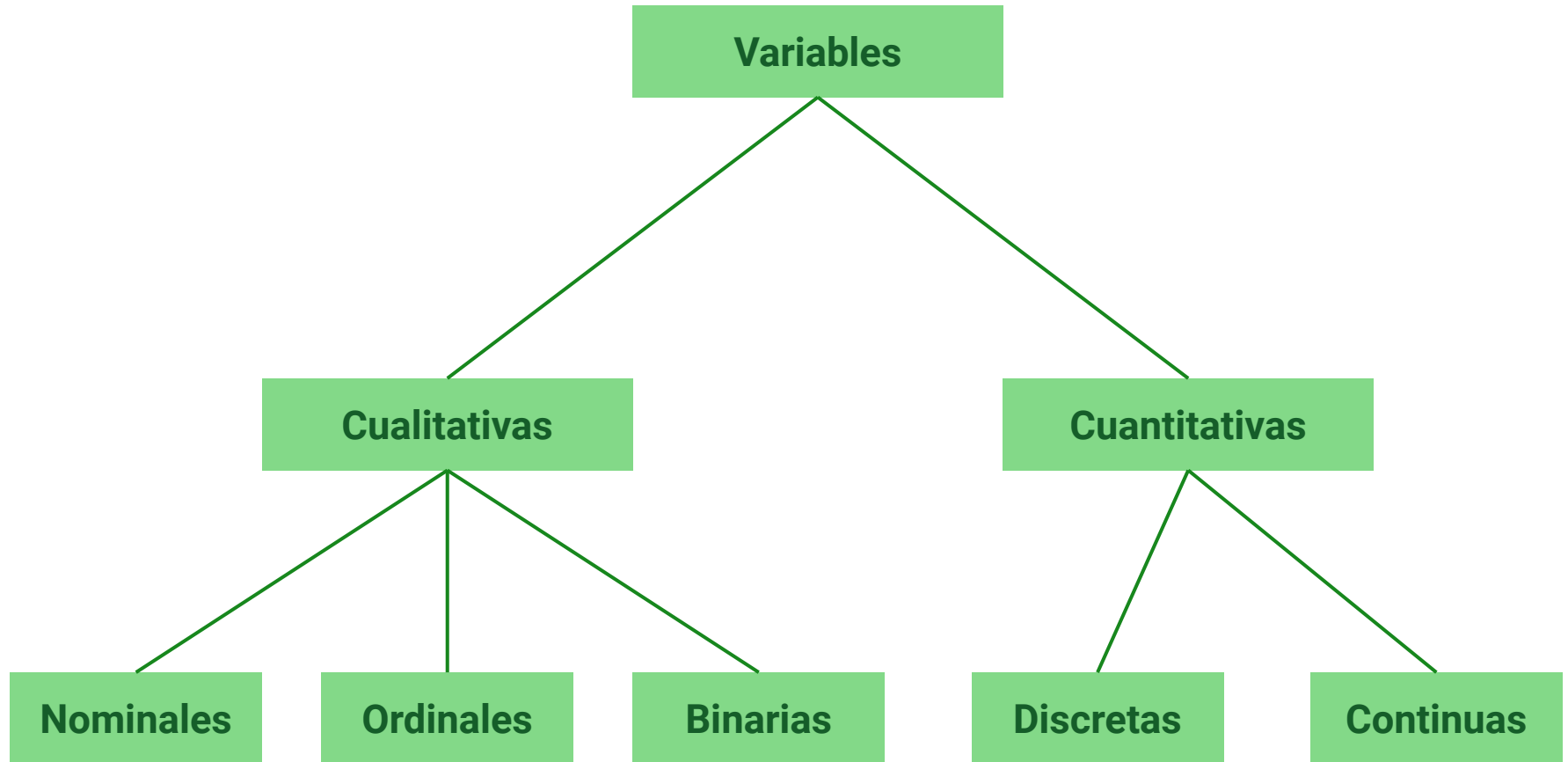


# $\pi$ Continuas

Sus valores pueden verse como infinitos al tomar cualquier valor dentro de los números reales en un rango establecido.

Por ejemplo: Medir la estatura de una persona.

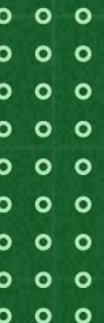
$\pi$



# Dominio y rango de una función

$\Sigma$

$\pi$



¿Qué valores pueden tener las funciones?

$\pi$

$\Sigma$



# $\pi$ Dominio de una función

$f_x$

Los valores que toma  $x$  y que están definidos en la función  $f(x)$ .

# $\pi$ Rango de una función

A large, stylized blue symbol representing a function, consisting of a cursive 'f' followed by an 'x' in parentheses,  $f(x)$ .

Todos los resultados  
que nos puede dar una  
función.

$\pi$





$\pi$



# $\pi$ Relacionando...

- El **dominio** son los granos de café.
- La **función** es nuestra cafetera.
- El **rango** son todas las clases de café que podemos preparar.

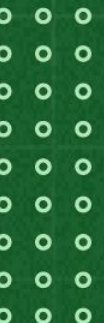




# Cómo leer matemáticas: Símbolos generales

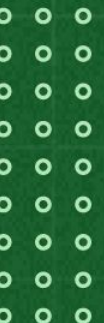
$\Sigma$

$\pi$

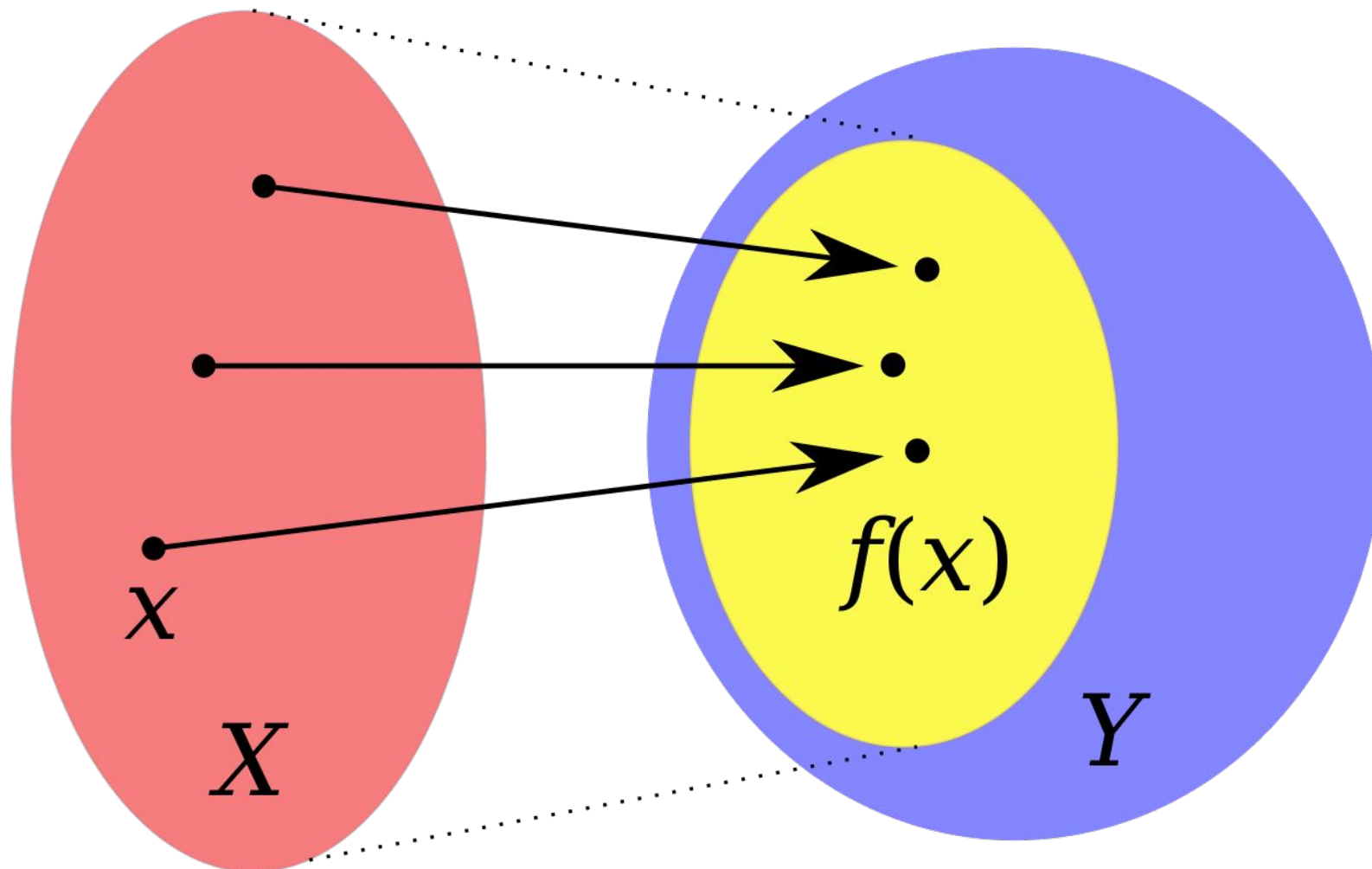


# Cómo leer matemáticas: Conjuntos

$\Sigma$   
 $\pi$



$\pi$

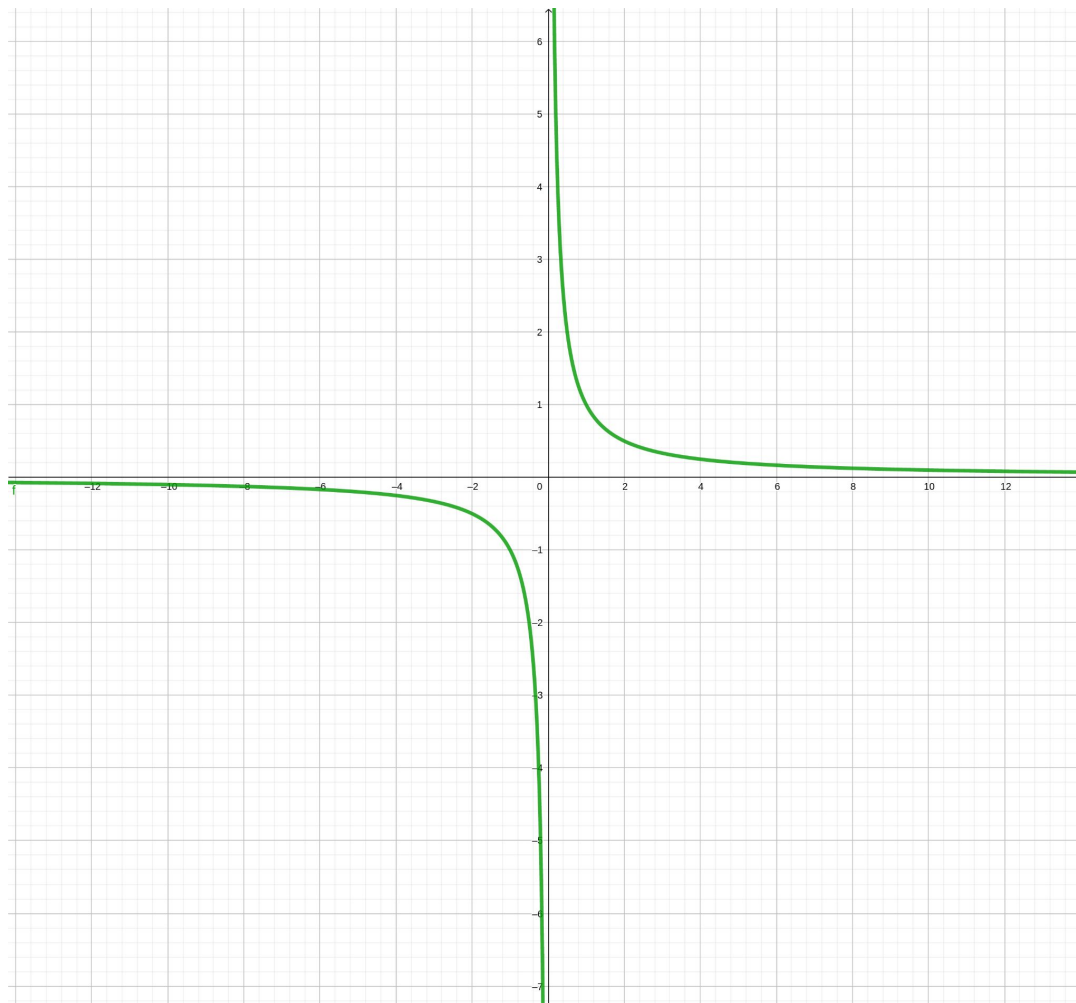


$$f : X \rightarrow Y$$



$\pi$

$$f(x) = \frac{1}{x}$$

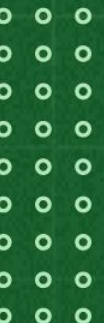


$$D = \{x \in \mathbb{R} : x \neq 0\}$$

# Funciones algebraicas lineales

$\Sigma$

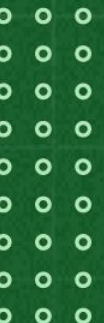
$\pi$





# Funciones algebraicas polinómicas

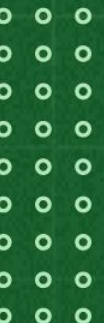
$\Sigma$   
 $\pi$



# Funciones trascendentes

$\Sigma$

$\pi$

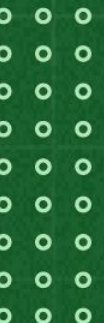




# Funciones seccionadas

$\Sigma$

$\pi$



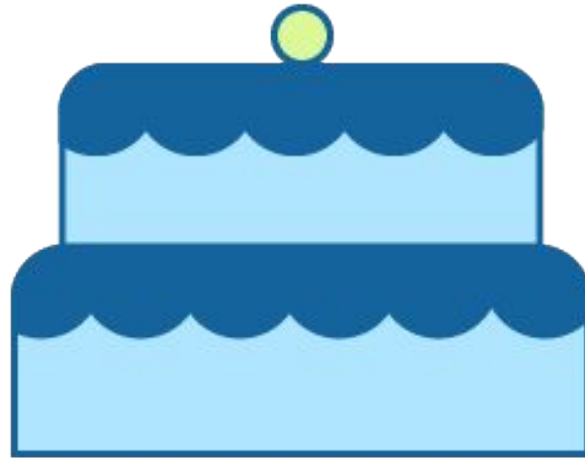
# Funciones compuestas

$\Sigma$

$\pi$



$\pi$  ¡Hagamos un pastel!

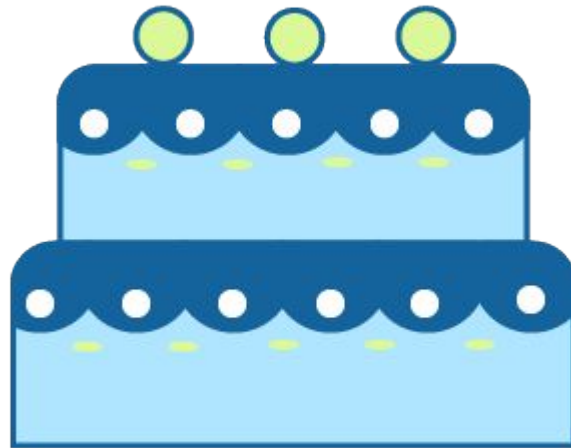




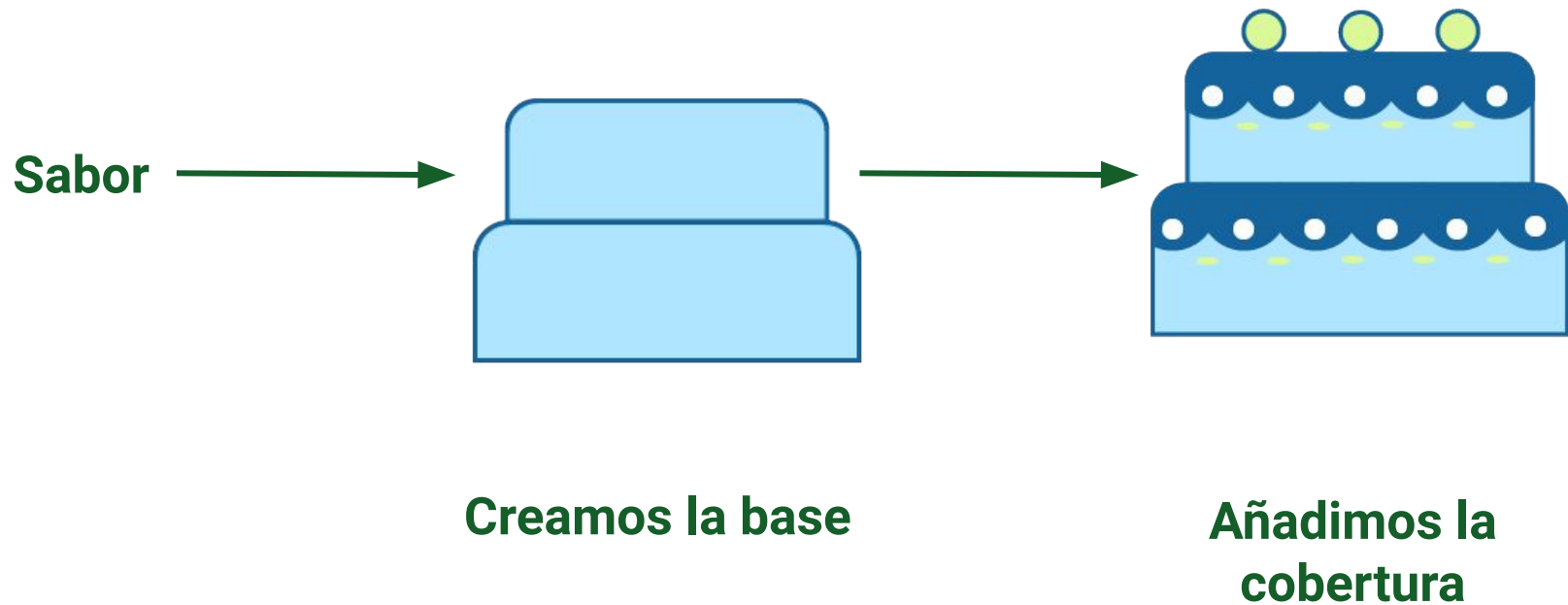
$\pi$  Primero hagamos la base



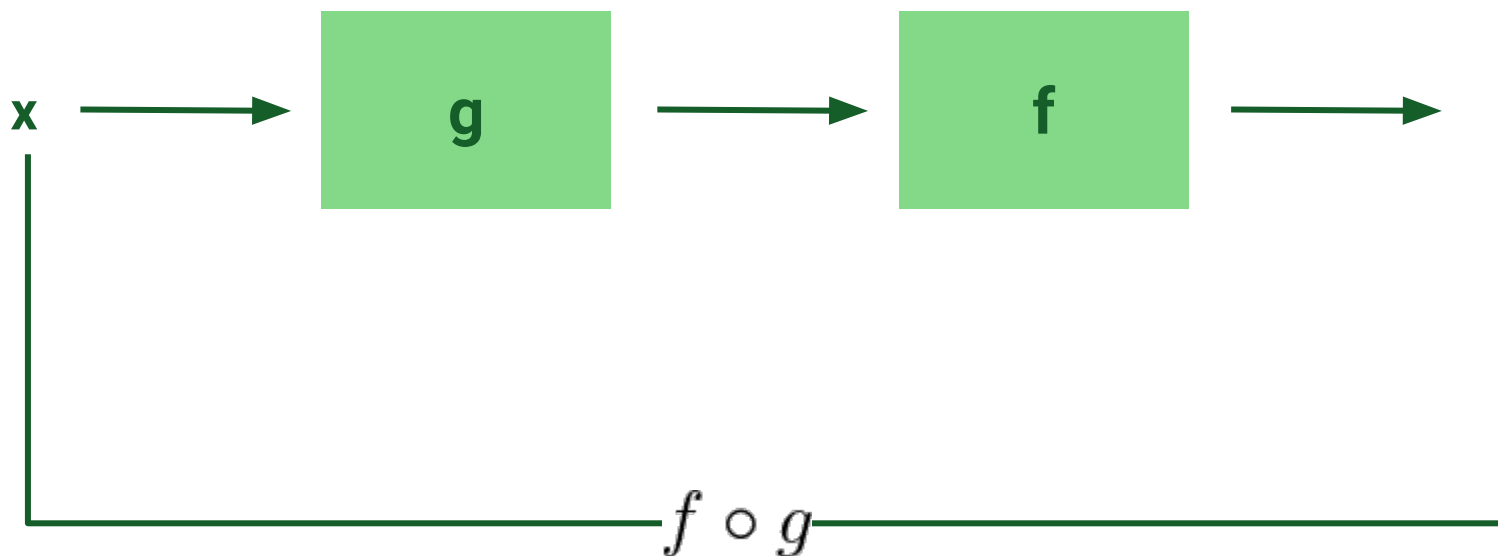
$\pi$  Después le ponemos  
la cobertura



# $\pi$ El proceso para nuestro pastel es:



$\pi$  ¡Acabas de entender la  
composición de funciones!



# $\pi$ Definición

Conocidas las funciones  $f$  y  $g$ , la composición de  $f$  y  $g$  está dada por:

$$f \circ g = (f \circ g)(x) = f(g(x))$$



# ¿Cómo manipular funciones?

$\Sigma$

$\pi$



# Toma un respiro



$\pi$

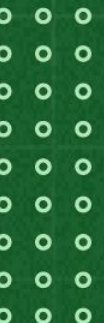
$\Sigma$



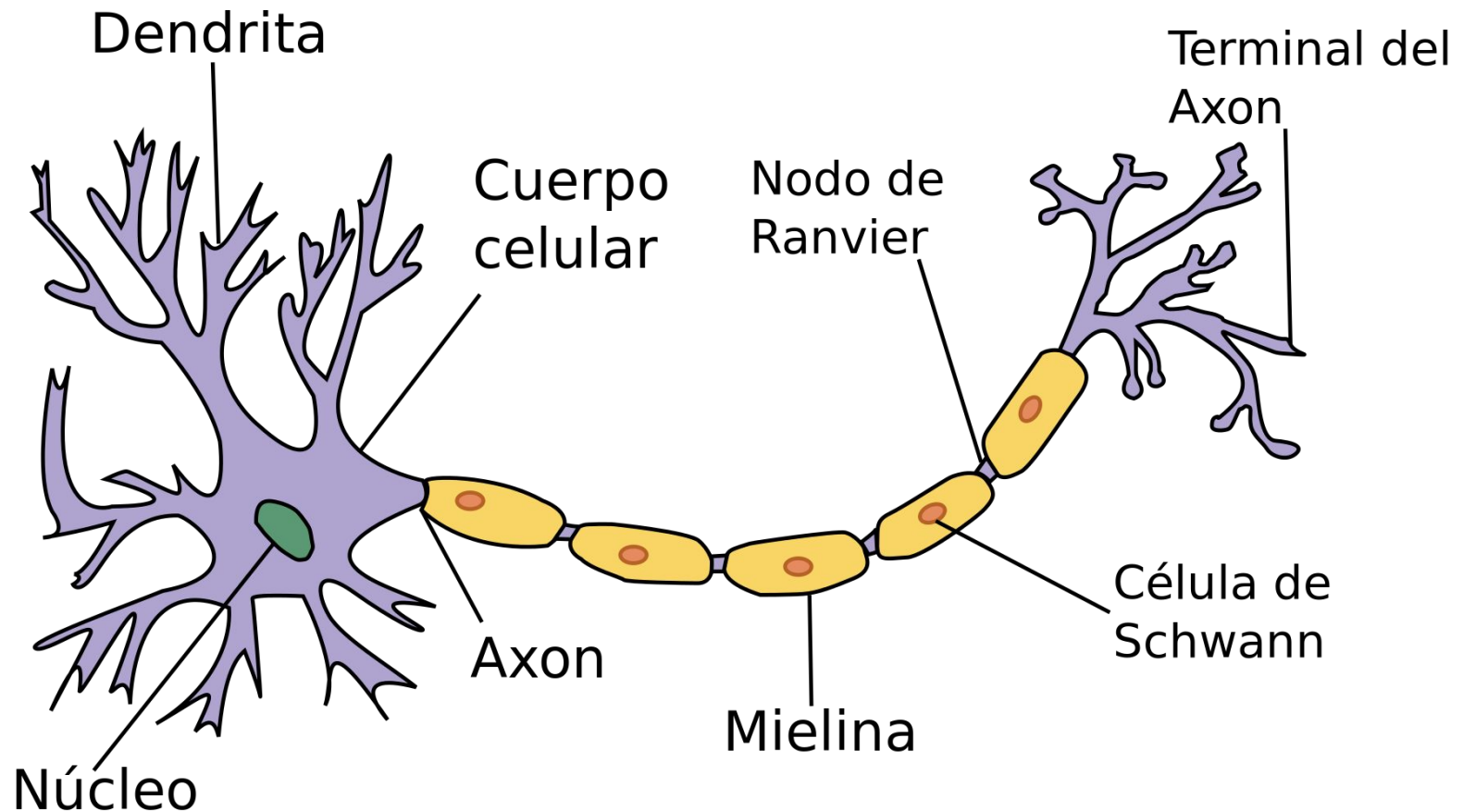
# Conoce al perceptrón

$\Sigma$

$\pi$

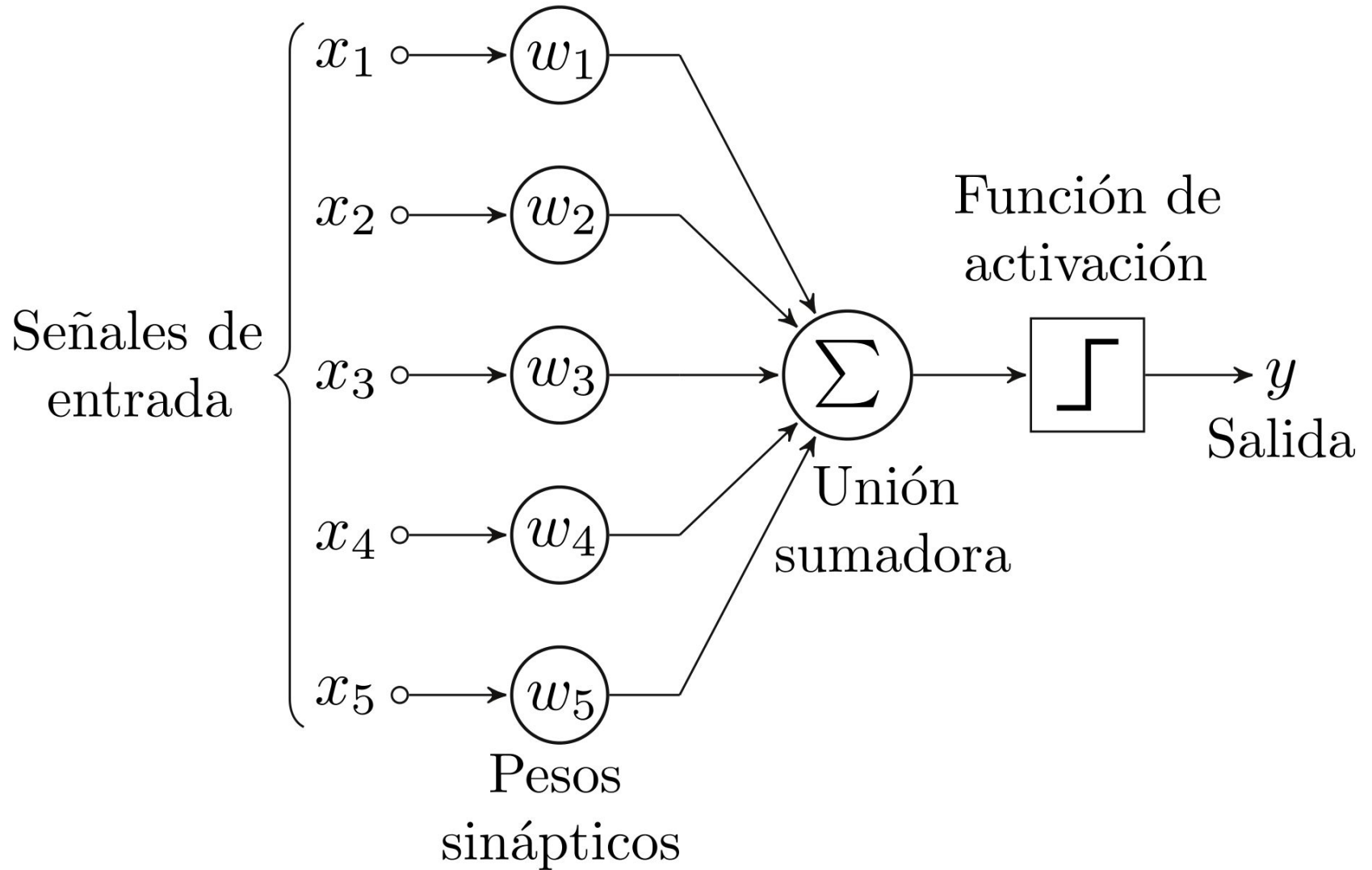


# $\pi$ La neurona

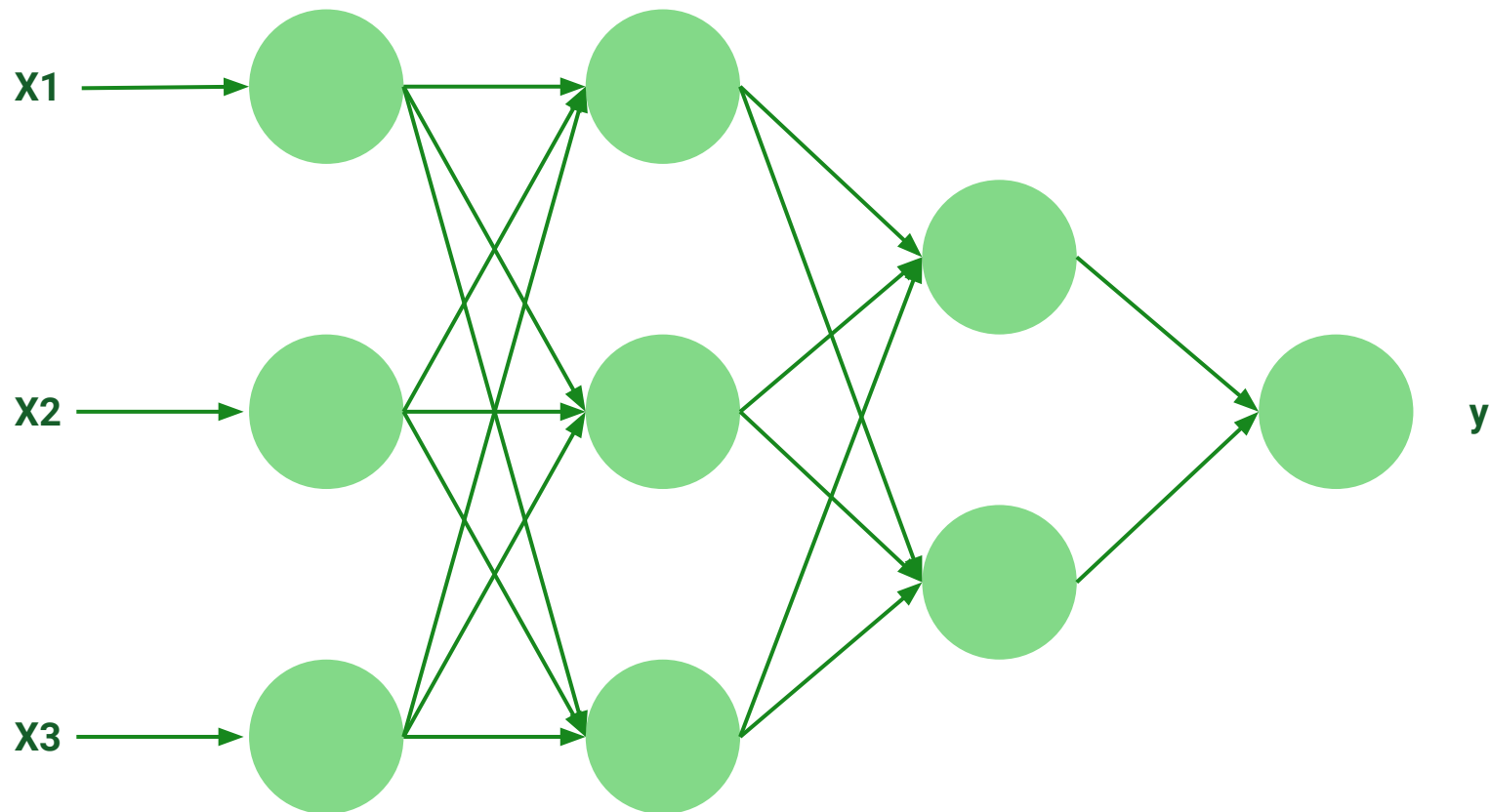




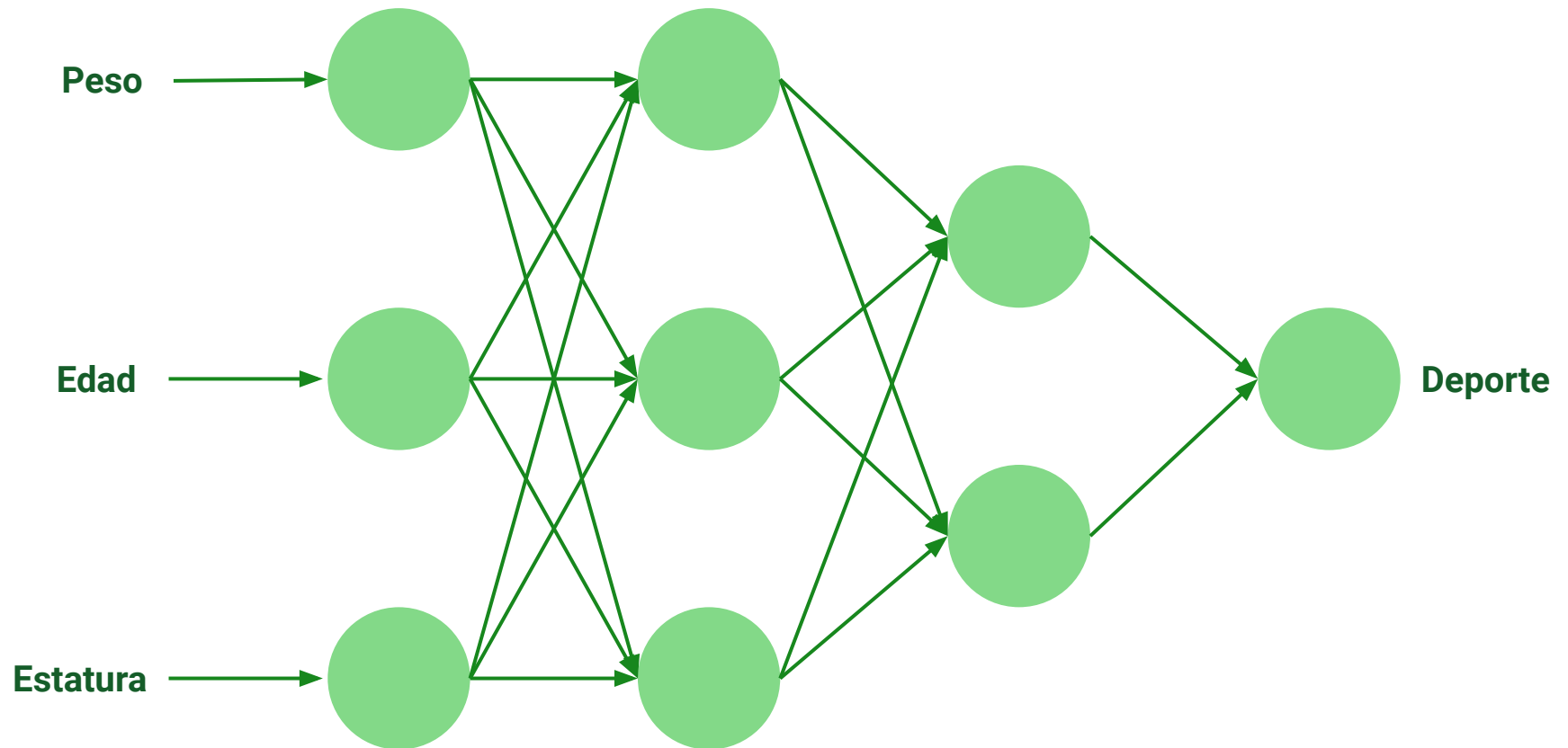
$\pi$



# $\pi$ Red neuronal artificial



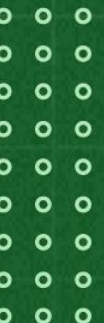
# $\pi$ Red neuronal artificial



# Funciones de activación

$\Sigma$

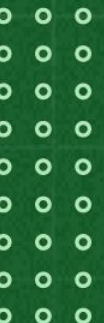
$\pi$





# Entendiendo la regresión lineal simple

$\Sigma$   
 $\pi$

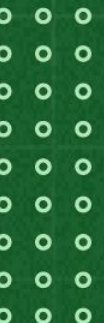






# ¿Cómo se calcula un error?


$\Sigma$

$\pi$





**Te has iniciado  
detrás del secreto  
de la ciencia de  
datos**



$\pi$  ¡Felicidades! 🎉





# $\pi$ Cualquier duda



**@codevars**



**github.com/edevars**



**platzi.com/@codevars/**