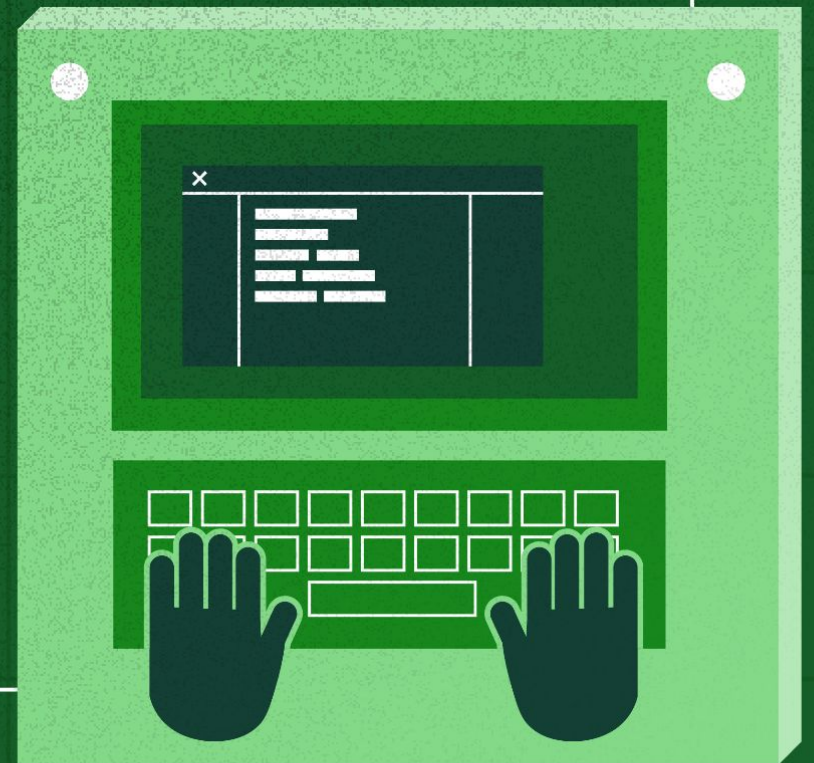


Curso de

Pensamiento Lógico: Algoritmos

Ana Belisa Martínez



Operaciones matemáticas

¿Qué son? 🤔



Operaciones matemáticas

¿Qué son? 🤔

¿Por qué son importantes en programación?



Operaciones matemáticas

¿Qué son? 🤔

¿Por qué son importantes en programación?

¿Cómo se van a usar?



Operaciones matemáticas

¿Qué son? 🤔

¿Por qué son importantes en programación?

¿Cómo se van a usar?

¿Hay código para las matemáticas?



Operaciones matemáticas básicas

Suma

Resta

Multiplicación

División





Propiedades de las operaciones

Propiedad conmutativa

“El orden de los factores no altera el producto”.

$$3 + 4 = 4 + 3$$



Propiedad asociativa

Cuando se suman o multiplican tres o más números, la operación es la misma sin importar el modo en el que los números son agrupados.



Propiedad asociativa

$$3 + 2 + 5 = 10$$

$$3 \times 2 \times 5 = 30$$

$$\begin{array}{l} (3 + 2) + 5 \\ 5 \quad + 5 = 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (3 \times 2) \times 5 \\ 6 \quad \times 5 = 30 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 3 + (2 + 5) \\ 3 + 7 = 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 3 \times (2 \times 5) \\ 3 \times 10 = 30 \end{array}$$

Propiedad distributiva

La suma de dos números multiplicada por un tercer número es igual a la suma de cada sumando multiplicado por el tercer número.

$$8 \times (4 + 15) = (8 \times 4) + (8 \times 15)$$

$$8 \times 19 = 32 + 120$$

$$152 = 152$$



Propiedad de identidad

La suma de cualquier número y cero da como resultado el mismo número.

$$4 + 0 = 4$$

El producto de cualquier número y uno da como resultado ese mismo número.

$$4 \times 1 = 4$$





Tablas de verdad

¿Qué son?

Tablas de verdad

Herramienta que nos ayuda a determinar cuáles son las condiciones necesarias para que sea verdadero o válido un enunciado propuesto.



Negación

Devuelve el valor opuesto de la proposición considerada.

A	$\neg A$
V	F
F	V



Conjunción

Es verdadera cuando ambas son verdaderas.

A	B	$A \wedge B$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F



Disyunción

Será verdadera cuando por lo menos una de las proposiciones es verdadera, de lo contrario será falsa.

A	B	$A \vee B$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F





Operadores lógicos

¿Qué son?

Operadores lógicos

Operador	Propósito	Definición
No	Devuelve True cuando la Expresión es falsa.	Invierte el valor de una afirmación.

Operadores lógicos

Operador	Propósito	Ejemplo
Y	Devuelve True cuando Expresión1 y Expresión2 son verdaderas.	Expresión1 y Expresión2

Operadores lógicos

Operador	Propósito	Ejemplo
0	Devuelve True cuando Expresión1 o Expresión2 es verdadera.	Expresión1 0 Expresión2

Operadores lógicos

Operador	Propósito	Ejemplo
Xor	Devuelve True si Expresión1 es verdadera o Expresión2 es verdadera, pero no ambas.	Expresión1 Xor Expresión2



■ Uso de los operadores lógicos en programación





Operadores aritméticos

¿Qué son?

Operadores aritméticos

Operador	Propósito	Ejemplo
+	Suma dos valores	[Total de venta] + [Propinas]



Operadores aritméticos

Operador	Propósito	Ejemplo
-	Busca la diferencia entre dos números.	[Precio] - [Descuento]

Operadores aritméticos

Operador	Propósito	Ejemplo
*	Multiplica dos números.	[Cantidad] * [Precio]

Operadores aritméticos

Operador	Propósito	Ejemplo
/	Divide el primer número entre el segundo.	[Total] / [Cantidad de productos]



Operadores de comparación

¿Qué son?

Operadores de comparación

Operador	Propósito	Ejemplo
<	Devuelve True si el primer valor es menor que el segundo valor.	Valor1 < Valor2



Operadores de comparación

Operador	Propósito	Ejemplo
<=	Devuelve True si el primer valor es menor o igual que el segundo valor.	Valor1 <= Valor2



Operadores de comparación

Operador	Propósito	Ejemplo
>	Devuelve True si el primer valor es mayor que el segundo valor.	Valor1 > Valor2



Operadores de comparación

Operador	Propósito	Ejemplo
<code>>=</code>	Devuelve True si el primer valor es mayor o igual que el segundo valor.	<code>Valor1 >= Valor2</code>



Operadores de comparación

Operador	Propósito	Ejemplo
=	Devuelve True si el primer valor es igual que el segundo valor.	Valor1 = Valor2



Operadores de comparación

Operador	Propósito	Ejemplo
<>	Devuelve True si el primer valor no es igual que el segundo valor.	Valor1 <> Valor2





Algoritmos

¿Qué es un algoritmo?

¿Cómo construir un algoritmo?



Situación de ejemplo

“Quiero encender la luz de la habitación en la cual estoy en este momento”.



Análisis



Paso a paso



**Dividir en partes
cada vez más
pequeñas**



Sistema decimal

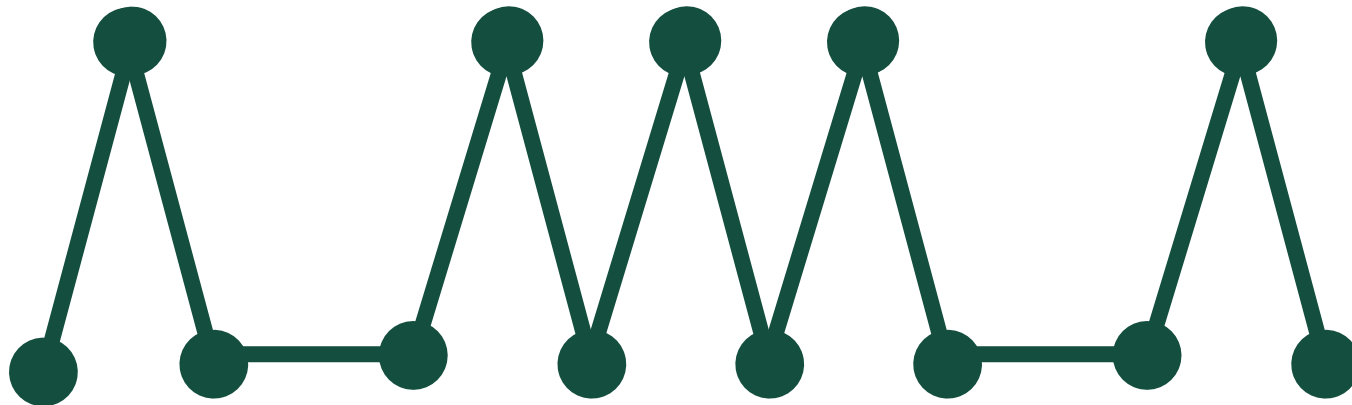
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Sistema binario

1 0



1 0 1 1 1 0 1



$$\begin{array}{r} 28 \overline{) 2} \\ 0 14 \overline{) 2} \\ 0 7 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 28 \overline{) 2} \\ 0 14 \overline{) 2} \\ 0 7 \overline{) 2} \\ 1 6 \end{array}$$



$$\begin{array}{r}
 28 \overline{) 2} \\
 \underline{0} 14 \overline{) 2} \\
 \underline{0} 7 \overline{) 2} \\
 \underline{1} 6 \overline{) 2} \\
 \underline{1} 1
 \end{array}$$



$$\begin{array}{r}
 28 \overline{) 2} \\
 \underline{0} 14 \overline{) 2} \\
 \underline{0} 7 \overline{) 2} \\
 \underline{1} 6 \overline{) 2} \\
 \underline{1} 1
 \end{array}$$

$$28 = 11100$$

$$0 \times 2^0$$

$$0 \times 2^1$$

$$1 \times 2^2$$

$$1 \times 2^3$$

$$1 \times 2^4$$



$$0 \times 2^0 = 1$$

$$0 \times 2^1 = 2$$

$$1 \times 2^2 = 4$$

$$1 \times 2^3 = 8$$

$$1 \times 2^4 = 16$$



$$\begin{array}{r} 110 \\ + \underline{001} \\ \hline \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 110 \\ + \underline{001} \\ 111 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 1110 \\ + \underline{011} \\ 1001 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} {}^1101 \\ - \underline{011} \\ 010 \end{array}$$



$$\begin{array}{r}
 1110 \\
 \times \quad 10 \\
 \hline
 000 \\
 110 \\
 \hline
 1100
 \end{array}$$



10 | 10110



$$\begin{array}{r} 0 \\ \underline{10} \overline{) 10110} \end{array}$$

$$10 < 1$$



$$\begin{array}{r}
 01 \\
 \hline
 10 \overline{) 10110} \\
 \underline{- 10} \\
 00
 \end{array}$$

$$10 < 10$$



$$\begin{array}{r}
 0101 \\
 \hline
 \underline{10} \overline{) \underline{10110}} \\
 \underline{- 10} \\
 \cancel{00} 11 \\
 \underline{- 10} \\
 01
 \end{array}$$

$$10 < 11$$



01011



$$1 \text{ \underline{y} } 0 = 0$$

$$1 \text{ \underline{o} } 0 = 1$$

$$1 \text{ \underline{y} } 1 = 1$$

$$0 \text{ \underline{o} } 0 = 0$$

$$1 \text{ \underline{\geq} } 0 = 1$$

$$1 \text{ \underline{==} } 1 = 1$$

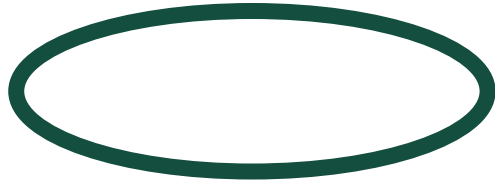
$$1 \text{ \underline{\leq} } 0 = 0$$

$$1 \text{ \underline{==} } 0 = 0$$

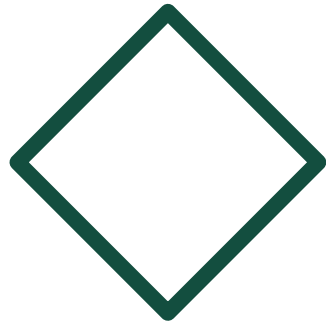
$$1 \text{ \underline{\geq} } 0 = 1$$

$$1 \text{ \underline{\leq} } 0 = 0$$





Inicio / Fin



Decisión



Proceso



