

Las **tablas de verdad** en lógica de programación son una herramienta representada en varios gráficos de filas y columnas que **muestran todos los posibles escenarios y condiciones para que un enunciado sea verdadero o falso**. Esto se logra a través del uso de booleanos conectados con operadores lógicos.

Cada **argumento** (en matemáticas, programación e incluso la vida misma) está compuesto por una o más premisas y siempre tendrá una conclusión que debe ser verdadera o falsa, pero nunca las dos cosas a la vez. Si te preguntan: *¿Te gustó la comida?*, es incorrecto decir: sí no. Solo debe haber una opción como respuesta.

Una **premisa** es una declaración que sirve como base para dar evidencia o apoyo a un argumento. Por otro lado, la **conclusión** es el resultado o enunciado al que llegamos gracias a las premisas, míralo con este ejemplo:

- **Premisa 1:** JavaScript es un lenguaje de programación muy fácil de aprender gracias a su sintaxis.
- **Premisa 2:** JavaScript es un lenguaje de programación que sirve para muchas cosas: ciencia de datos, desarrollo web, videojuegos y más.
- **Conclusión:** JavaScript es el primer lenguaje de programación que debes aprender.

Una tabla de verdad es mucho más fácil de entender cuando ves cómo está estructurada y cómo funciona en ejemplos de la vida diaria, que cuando solo lees su definición. Por eso creé esta **guía para aprender que son las tablas de verdad, explicadas con frutas y comida**.

Pero antes de pasar a los ejemplos con las frutas, entendamos estos conceptos básicos. 📌

Qué es un booleano

Un **booleano** es un tipo de dato (así como los números enteros o las cadenas de texto) que **puede expresar únicamente uno de estos dos valores de verdad**: `true` o `false` y también se pueden representar en el **sistema binario**. En la mayoría de los lenguajes de programación, los booleanos se representan de la siguiente manera:

```
ejemplo1 = True
ejemplo2 = False
```

Qué es un operador lógico

Los **operadores lógicos** son utilizados para **conectar y combinar dos valores booleanos** (o premisas) y de esta forma obtener un solo resultado: `verdadero` o `falso`. En tablas de verdad usamos estos 5 operadores lógicos:

- NOT: representado con un `~` o `¬`
- OR: representado con un `∨`
- AND: representado con un `∧`
- XOR: representado con un `⊕`

También encontrarás otros como `then` y `if` que son considerados como operadores condicionales y tienen la misma función: evaluar dos booleanos y dar solo un resultado.

Cómo funcionan los booleanos en la vida real

¿Sientes que aún te falta profundizar en cómo funcionan los booleanos y las tablas de verdad?

¡Una gran manera de lograrlo es aprendiendo con ejemplos de frutas! 🍎🍇

🥗 Ejemplo 1: ensalada de frutas

Imagina acabas de llegar del supermercado y compraste estas frutas:



Platzi

Entonces:





- ¿Compraste manzanas? 👉 Verdadero
- ¿Compraste bananos? 👉 Verdadero
- ¿Compraste naranjas? 👉 Falso
- ¿Compraste uvas? 👉 Verdadero

Ahora piensa que tienes que preparar un plato con esas frutas que compraste. Por ejemplo, en este caso, ¿qué tal si preparas la famosa ensalada de frutas de la abuela?

Para prepararla primero necesitas saber si tienes los ingredientes necesarios. La pregunta de: **¿cómo preparar una ensalada de frutas?** Se puede resumir en: **¿Tienes uvas, manzanas, bananos y naranjas?**, que son los que componen esta receta.



Si respondemos cada pregunta, tendríamos este resultado:

- ¿Tienes uvas?  verdadero
- ¿Tienes manzanas?  verdadero
- ¿Tienes bananos?  verdadero
- ¿Tienes naranjas?  falso

Sin embargo, necesitamos una sola respuesta de booleano que exprese si esta afirmación de crear la ensalada de la abuela es válida o no. La conclusión sería: **"Falso: no se puede hacer la ensalada de la abuela porque nos hace falta un ingrediente"**.

🥤 Ejemplo 2: la bebida

Digamos que tienes mucha sed y te preguntas: ¿tengo los ingredientes correctos para preparar una bebida? Para esto necesitas agua o naranjas. Entonces, tu pregunta debería ser: ¿hay agua?, ¿hay naranjas?



Platzi

Entonces:

- ¿Tienes naranjas? 👉 falso
- ¿Tienes agua? 👉 verdadero

Necesitas determinar la conclusión de esas dos premisas, esto implicaría obtener un solo booleano. De esta manera, la conclusión sería: **“Verdadero: aunque no hay naranjas, el agua es una bebida que también me quitará la sed”**.

Todas las respuestas a preguntas relacionadas con booleanos ya tienen una estructura predeterminada dentro de las tablas de verdad.

Para qué sirven las tablas de verdad

Las **tablas de verdad** funcionan para tener en un solo lugar los resultados posibles de todas las combinaciones de premisas o booleanos y operadores lógicos. En este sentido, no tienes que estar "calculando" la conclusión de una premisa falsa y una verdadera que están conectadas con un operador como `and`. Para los ejemplos que hicimos tendríamos unas tablas como estas:

- Ejemplo 1 📌 `Verdadero y Verdadero y Verdadero y Falso = Falso`
- Ejemplo 2 📌 `Verdadero o Falso = Verdadero`

La `y` y la `o` corresponden a los operadores lógicos que ya te mostré. Ten en cuenta que dependiendo del operador, cada conclusión tendrá un resultado diferente.

Cuáles son las tablas de verdad que existen

En computación y matemáticas **existen 5 tablas de verdad** preestablecidas. **Cada una tiene un operador lógico diferente** que hará que los resultados sean variados. Cada fila de la tabla representa una posible combinación de valores en este formato:

- p: Premisa 1
- Operador
- q: Premisa 2
- Conclusión

Conjunción

En la conjunción la conclusión **es verdadera solo si ambos valores son verdaderos**. Es falso cuando al menos uno de los valores es falso. **Aquí encontrarás el ejemplo que vimos de la ensalada 🥗.**

p	Operador	q	$p \wedge q$
V	and	V	V
V	and	F	F
F	and	V	F
F	and	F	F

Disyunción inclusiva

En la disyunción inclusiva es verdadero cuando por lo menos uno de los valores es verdadero, de lo contrario será falso. Aquí encontrarás el ejemplo de la bebida 🍷.

p	Operador	q	$p \vee q$
V	or	V	V
V	or	F	V
F	or	V	V
F	or	F	F

Disyunción exclusiva

El resultado de las premisas de disyunción exclusiva es **falso si ambos valores son verdaderos o falsos**. En pocas palabras: **la conclusión** es verdadera solo cuando ambos valores NO se repiten.

p	Operador	q	$p \vee q$
V	xor	V	F
V	xor	F	V
F	xor	V	V
F	xor	F	F

👉 **Ejemplo:** tu mamá te dice que te va a dar de postre un helado o una galleta, pero SOLO puedes escoger una de las dos opciones, no ambas.



Condicional

En la condicional la conclusión es falsa cuando el primer valor es verdadero y el segundo falso.

p	Operador	q	$p \Rightarrow q$
V	then	V	V
V	then	F	F
F	then	V	V
F	then	F	V

Bicondicional

La regla bicondicional tiene una conclusión verdadera cuando ambas premisas son verdaderas o falsas.

p	Operador	q	$p \Leftrightarrow q$
V	if	V	V
V	if	F	F
F	if	V	F
F	if	F	V

👉 **Ejemplo de verdadero-verdadero.** Tu mamá te dice que puedes comer helado solo si lavas los platos y ordenas tu cuarto.

- Premisa 1: ¿Lavó los platos? → Verdadero
- Premisa 2: ¿Ordenó el cuarto? → Verdadero
- Conclusión: ¿Puede comer helado? → Verdadero 🍦

👉 **Ejemplo de falso-falso.** Tu papá te dice que te comprará una galleta si no te portas mal y si no te duermes tarde.

- Premisa 1: ¿Se portó mal? → Falso
- Premisa 2: ¿Se durmió tarde? → Falso
- Conclusión: ¿Le comprará una galleta? → Verdadero 🍪



Plotzi