

Clase 1

Mamá, Papá, ¿qué tiene el móvil por dentro?

Un móvil es "lo mismo" que un ordenador —y una tablet.



Photo by [Rahul Chakraborty](#) on [Unsplash](#)

Un ordenador se compone principalmente de:

1. La "torre", la CPU: la calculadora con muuuchos cables pequeñitos conectados entre sí
2. La pantalla: el televisor donde vemos lo que pasa dentro de la torre
3. El teclado y el ratón: con los que le decimos a la torre lo que tiene que hacer
 1. En los móviles es la misma pantalla



Photo by [Tarn Nguyen](#) on [Unsplash](#)

¿Cómo piensa un ordenador?

Un ordenador solo sabe de matemáticas.



Photo by [Annie Spratt](#) on [Unsplash](#)

Por ejemplo: un ordenador sabe sumar dos números:

1. Nosotros le decimos los dos números, ¿con qué?
2. El ordenador piensa en el resultado
3. Cuando ya lo sabe, nos lo dice, ¿cómo?

Los primeros ordenadores solo sabían matemáticas muy sencillitas, no eran capaces de más. Hoy día son muy potentes y saben matemáticas muy difíciles, por esto son tan útiles.

Hace muuuchos años, personas como nosotros hacían todas las cuentas en papel y lápiz de los cohetes que se mandaban al espacio; hoy día, son ordenadores los que lo hacen.



Photo by [SpaceX](#) on [Unsplash](#)

¿Qué idioma/lenguaje hablan los ordenadores?

Al igual que nosotros hablamos español, inglés o francés, los ordenadores tienen su propio idioma: el lenguaje binario.

Aunque parezca mentira, ¡es mucho más fácil que el inglés! Solo tiene dos palabras: 1 y 0.

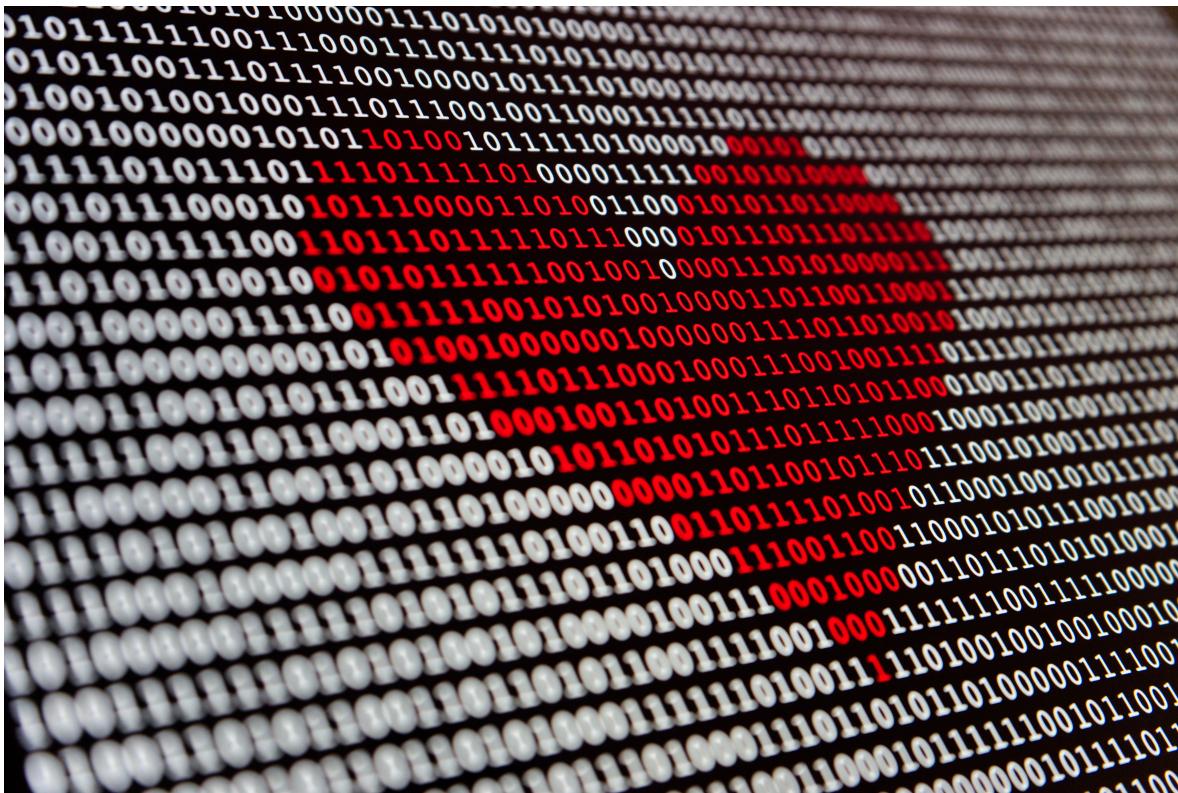


Photo by [Alexander Sinn](#) on [Unsplash](#)

¿Cómo con un lenguaje tan pequeño un ordenador puede saber tantas matemáticas?

Muy sencillo: cuando tú eras pequeño solo sabías contar del 1 al 10, después al 100, después aprendiste a multiplicar, etc.

Del mismo modo, los ordenadores han ido aprendiendo a hacer cosas cada vez más difíciles.

Para nosotros es muy aburrido hablar con el ordenador con el 0 y con el 1, además de lento.

Por eso, nos hemos inventado los lenguajes de programación: idiomas un poquito más parecidos al nuestro, para que nos sea más fácil hablar con el ordenador.

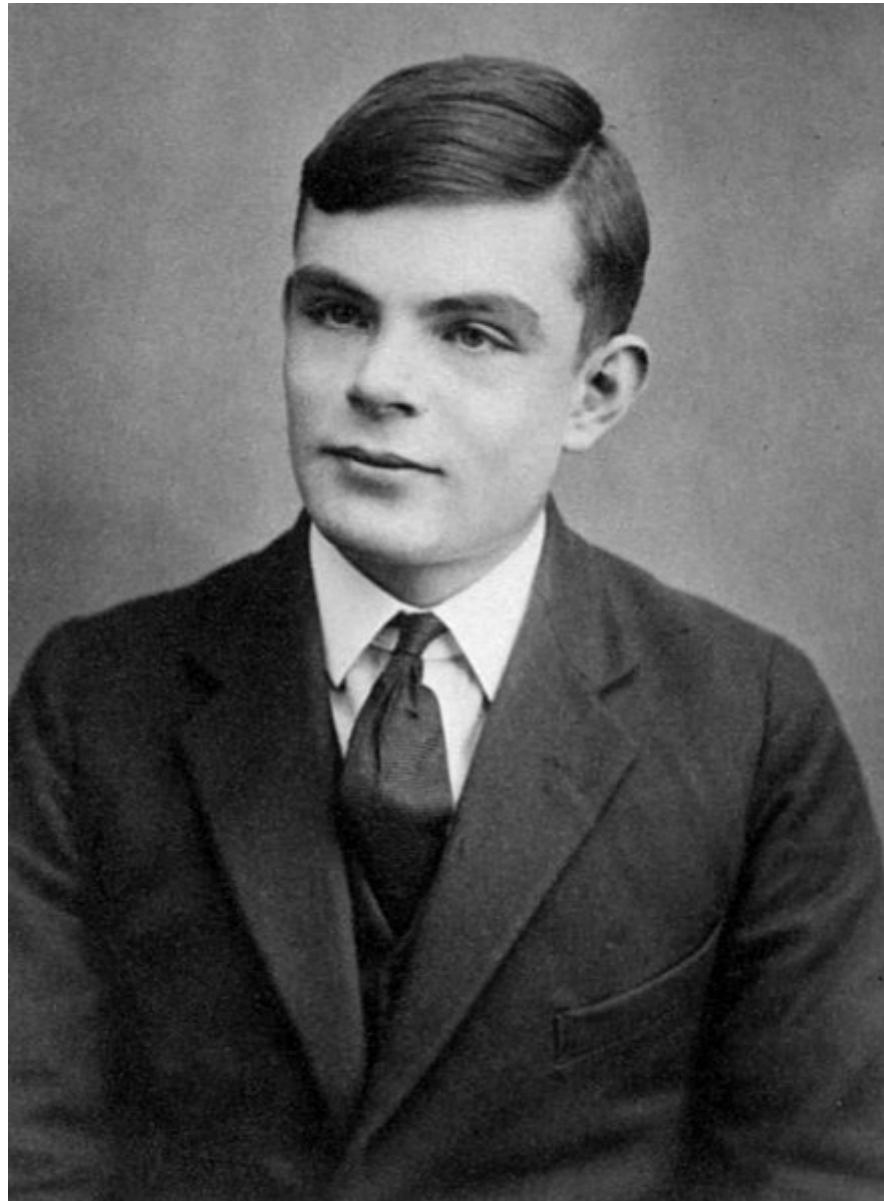
¡Lenguajes de programación hay muchísimos!

Nosotros aprenderemos uno muy sencillote: GOTO.

El lenguaje de programación GOTO

Lo aprendí en la Universidad, cuando estudiaba los ordenadores por dentro.

GOTO nació a partir de las ideas de un matemático fantástico que se llamaba Alan Turing.



https://es.wikipedia.org/wiki/Alan_Turing

Él fue quien dijo cómo debía de funcionar un ordenador por dentro, ¡y así es desde entonces!

Con GOTO le podemos decir al ordenador solo cuatro cositas:

1. Que sume 1: $X = X + 1$
 - ¿Solo 1, no sabe sumar más?
2. Que reste 1: $X = X - 1$
3. Que vaya a otra cosa si un número es distinto de 0: IF $X \neq 0$ GOTO A
 - ¿Qué es A?
4. Que no haga nada, que se quede quietecito: $X = X$
 - ¿Y esto para qué sirve?

Como verás todas las instrucciones usan una X: a eso lo llamamos variables (¿por qué?), y tenemos unas cuantas:

- De entrada: X1, X2, y así hasta X8
 - X y X1 es lo mismo
 - ¿Por qué se llaman de entrada?

- De salida: Y
 - Y vale 0 inicialmente
- Auxiliares, por si las moscas: Z1, Z2, y así hasta Z8
 - ¿Qué quiere decir por si las moscas?

¿Recuerdas la A de arriba? Es una etiqueta, y también tenemos un puñado:

- A1, A2, y así hasta A8
- B1, B2, y así hasta B8
- Igual con la C, con la D, y
- E1, E2, y así hasta E8
 - ¡E, o E1, es especial!

Si le decimos al ordenador que vaya a E, es lo mismo que decirle ¡fin, se terminó!

Las etiquetas se ponen delante de las instrucciones que queramos, entre corchetes, por ejemplo:

[A] Y = Y + 1

¿Se podría usar la etiqueta E delante de una instrucción? No, E solo sirve para terminar.

Nuestro primer programa en GOTO

Un programa es un puñado de instrucciones, por ejemplo:

```
X = X + 1
Y = Y + 1
Z = Z + 1
```

¿Qué hace?

Para comprobarlo, cojamos papel y lápiz:

```
Entrada: X = 10

X = 10 + 1 = 11
Y = 0 + 1 = 1
Z = 0 + 1 = 1

Salida: Y = 1
```

Nuestro primer programa siempre devuelve 1, pero se entretiene con X y Z por dentro.

Un programa un poco más útil:

```
[A] X = X - 1
Y = Y + 1
IF X != 0 GOTO A
```

¿Qué hace?

Para comprobarlo, cojamos papel y lápiz:

```
Entrada: X = 2

[A] X = 2 - 1 = 1
Y = 0 + 1 = 1
IF 1 != 0 GOTO A, como 1 es distinto de 0 volvemos a A
[A] X = 1 - 1 = 0
Y = 1 + 1 = 2
IF 0 != 0 GOTO A, como 0 es igual a 0 terminamos aquí

Salida: Y = 2
```

¿Entonces, qué hace el programa?

Ejercicios para la próxima clase

1. Un programa que multiplique X1 por 2
2. Un programa que sume X1 y X2
3. Un programa que no termine nunca, ¡hasta que le ordenador se quede sin pilas!