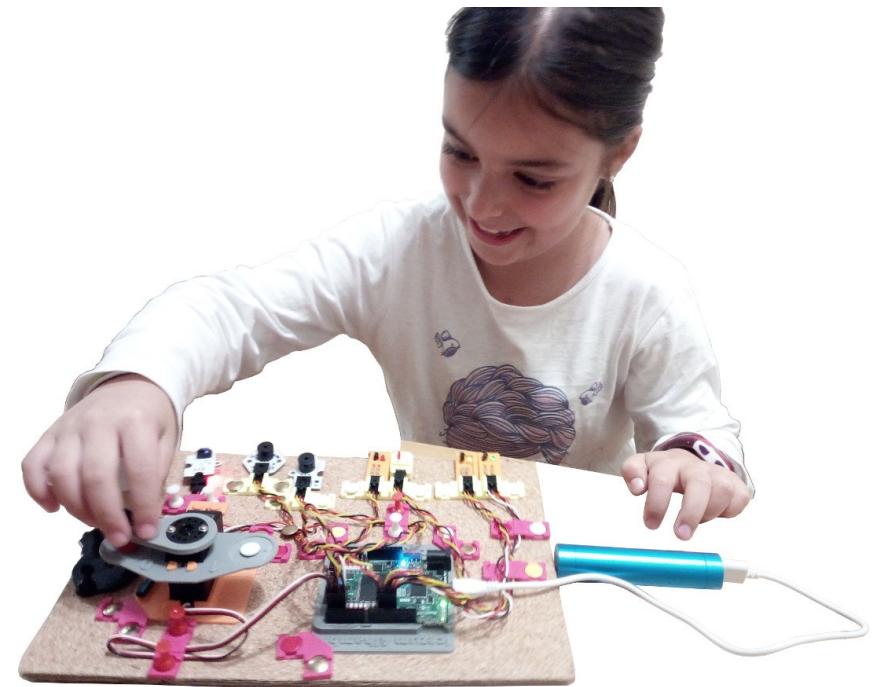


OpenSource y Electrónica digital

Juan González Gómez (Obijuan)

<https://github.com/Obijuan>



Parte I: Viaje al interior de la tecnología

Parte II: Electrónica digital divertida

Parte III: Cacharreando que es gerundio

Mundo digital



1415926535 8979323846 2643383279
5028841971 6939937510 5820974944
5923078164 0628620899 8628034825
3421170679 8214808651 3282306647
7245870066 0631558817 4881520920
9628292540 9171536436 7892590360
0113305305 4882046652 1384146951
9415116094 3305727036 5759591953
0921861173 8193261179 3105118548
0744623799 6274956735 1885752724
8912279381 8301194912 9833673362
4406566430 8602139494 6395224737
1907021798 6094370277 0539217176
2931767523 8467481846 7669405132

TODO SON NÚMEROS

Los pitagóricos estarían orgullosos



Bits

14159265358979323846264
33832795028841971693993
75105820974944592307816



Números en decimal

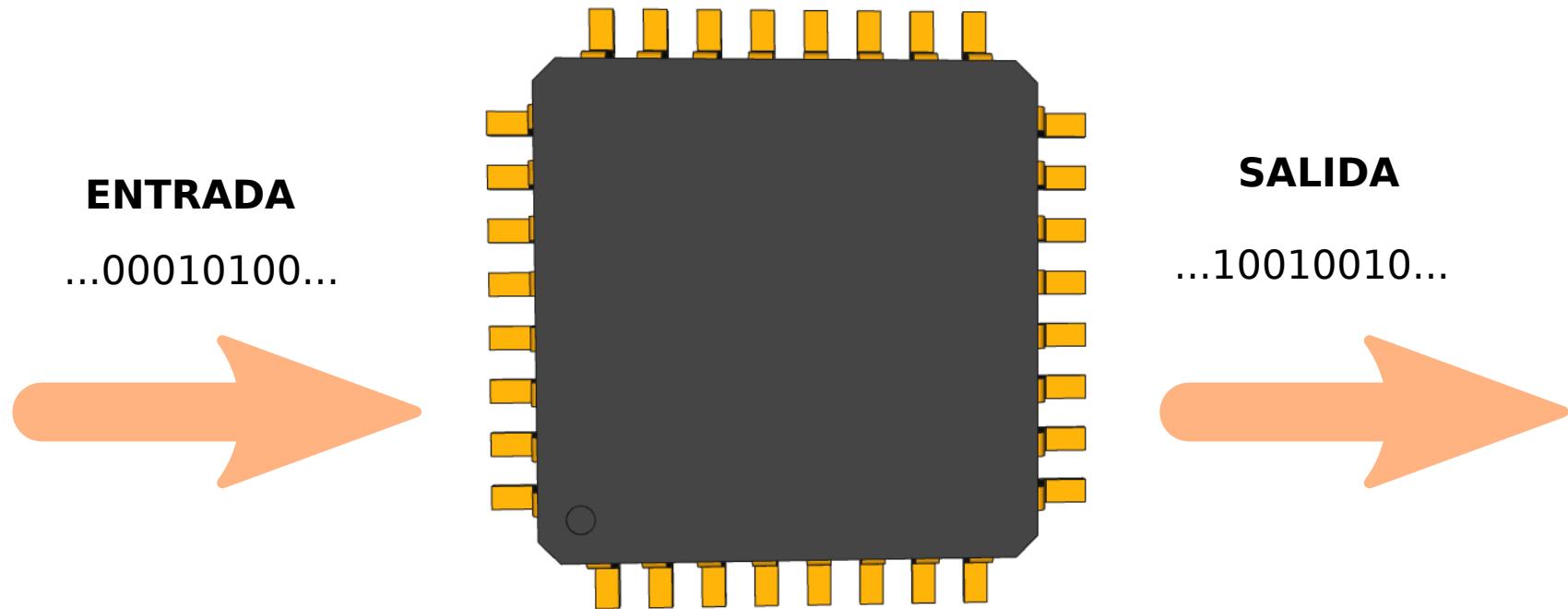
0001 0100 0001 0101 1001 0010 0110 0101 0011
0101 1000 1001 0111 1001 0101 0000 0010 1000
1000 0100 0001 0001 1001 0111 0001 0110 0111

Digitos Binarios

TODO se reduce a 1s y 0s

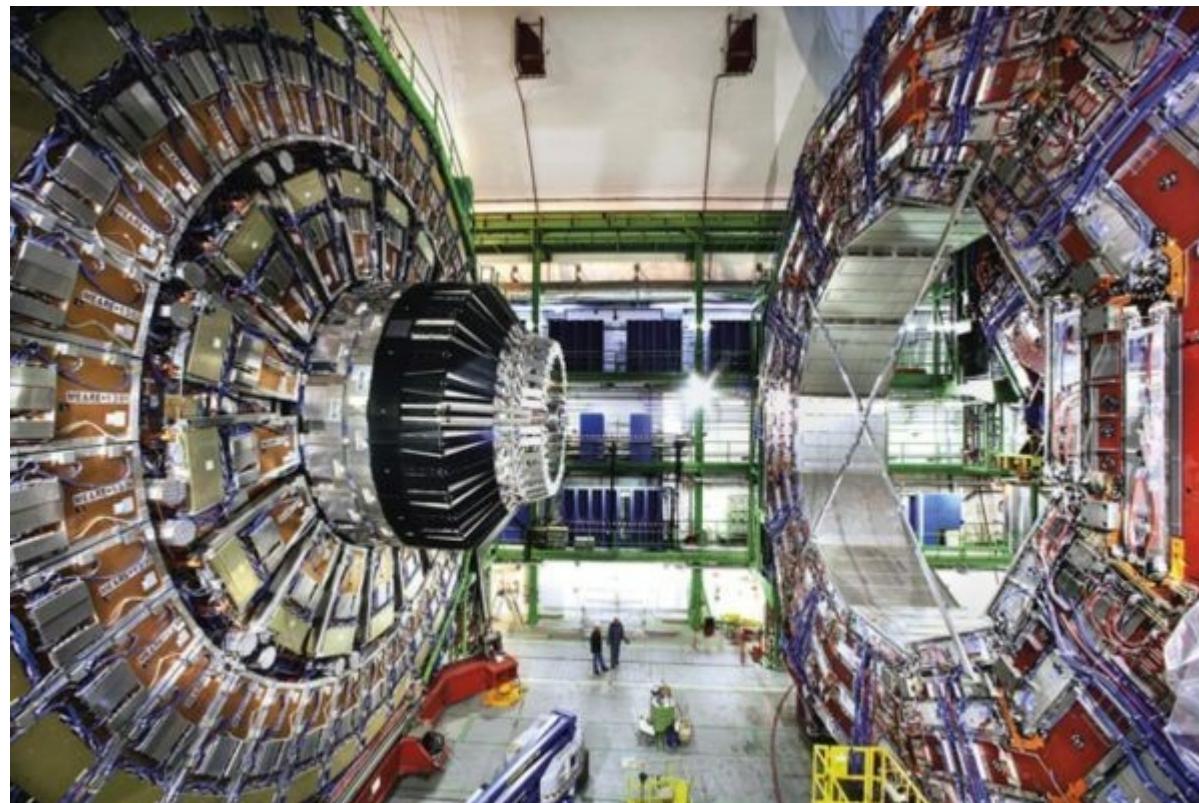
1 0

Electrónica digital



*Circuitos electrónicos que manipulan,
transportan y almacenan BITS*

Contradicción: Ciencia VS Tecnología



Acelerador de partículas del CERN

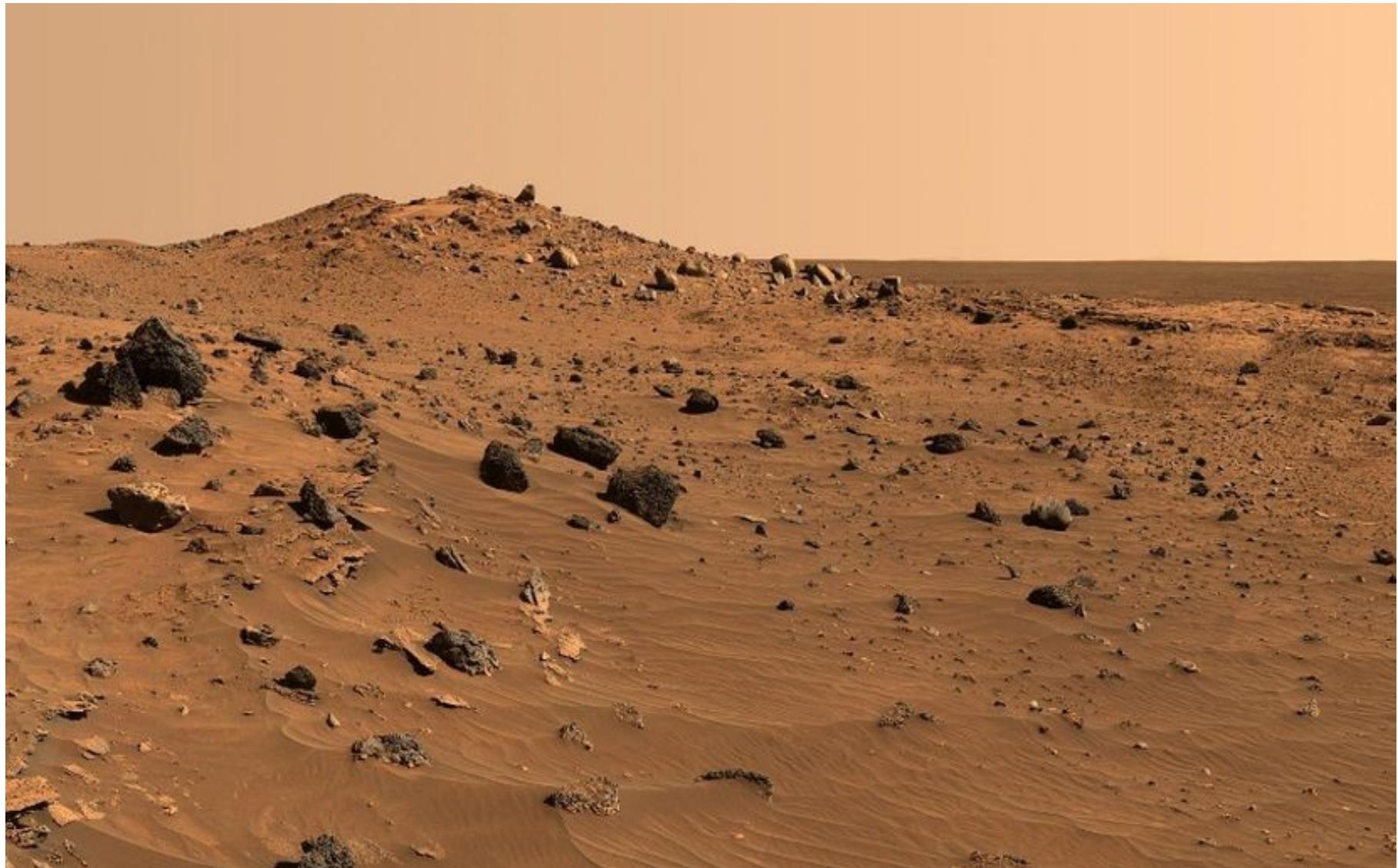


Imagen de marte

La curiosidad es la fuerza motriz del conocimiento

Sin embargo...

¡Estamos rodeados de cajas negras!

*Nos matamos por descubrir cosas nuevas... pero por otro lado
no paramos de generar tecnología pensada para que no la
podamos ver*

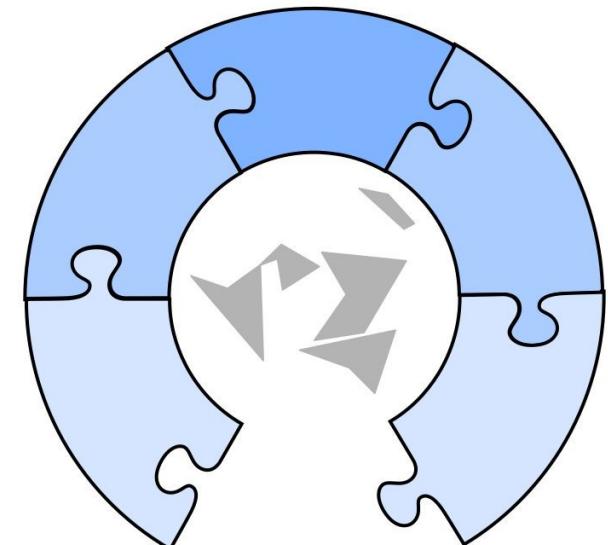
Nivel aplicaciones



“Cajas negras”

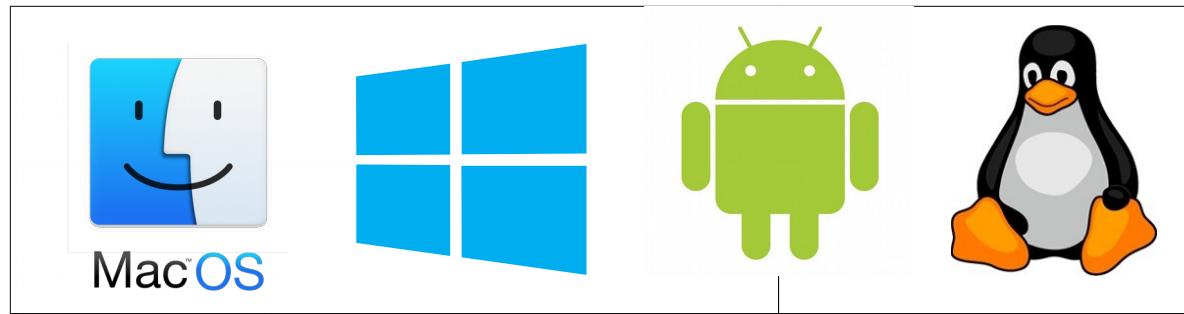


Libres



*Patrimonio tecnológico
humanidad*

Nivel Sistema operativo



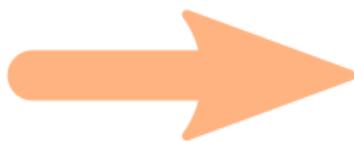
“Cajas negras”

Libres

Productos electrónicos y circuitos

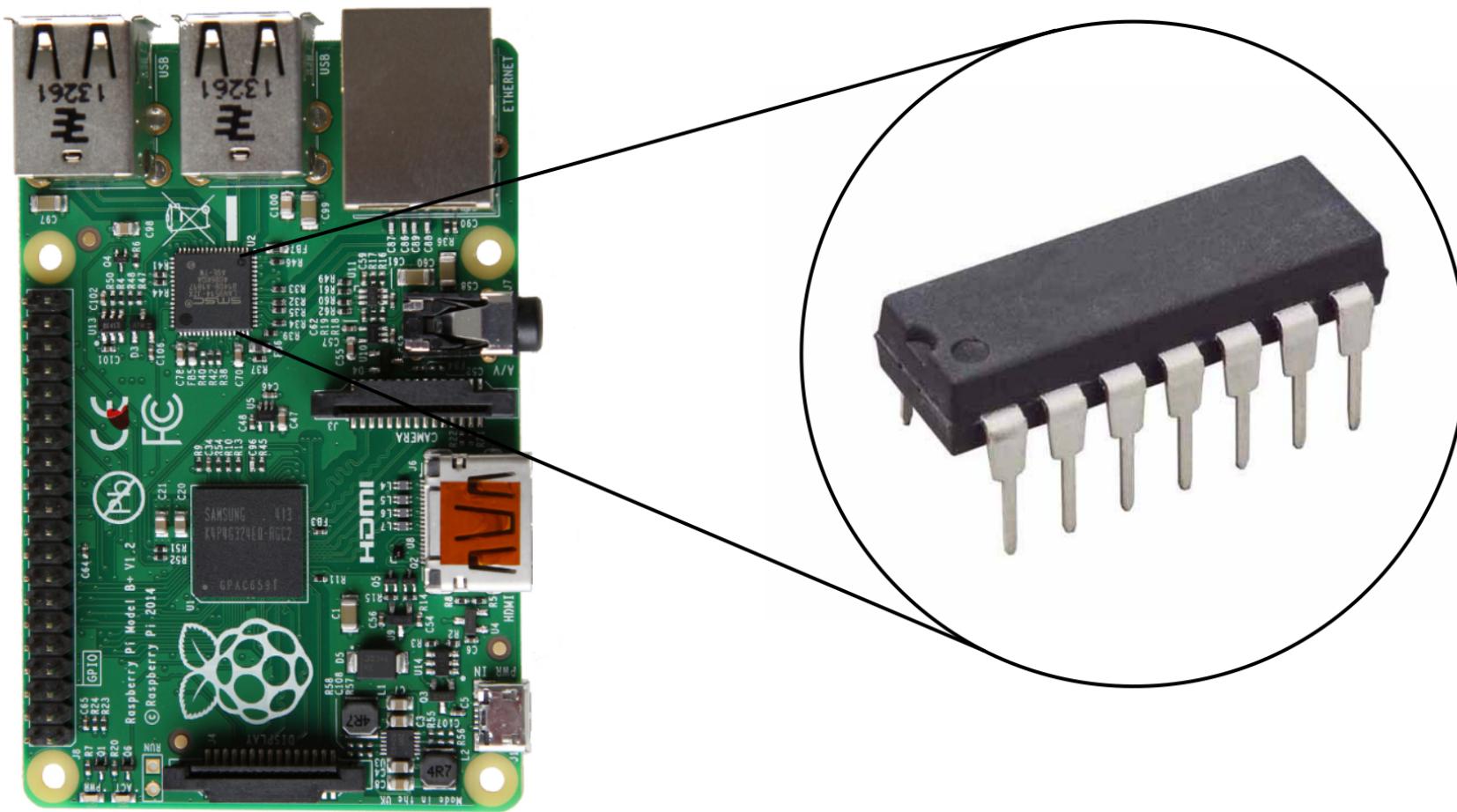


Producto Electrónico

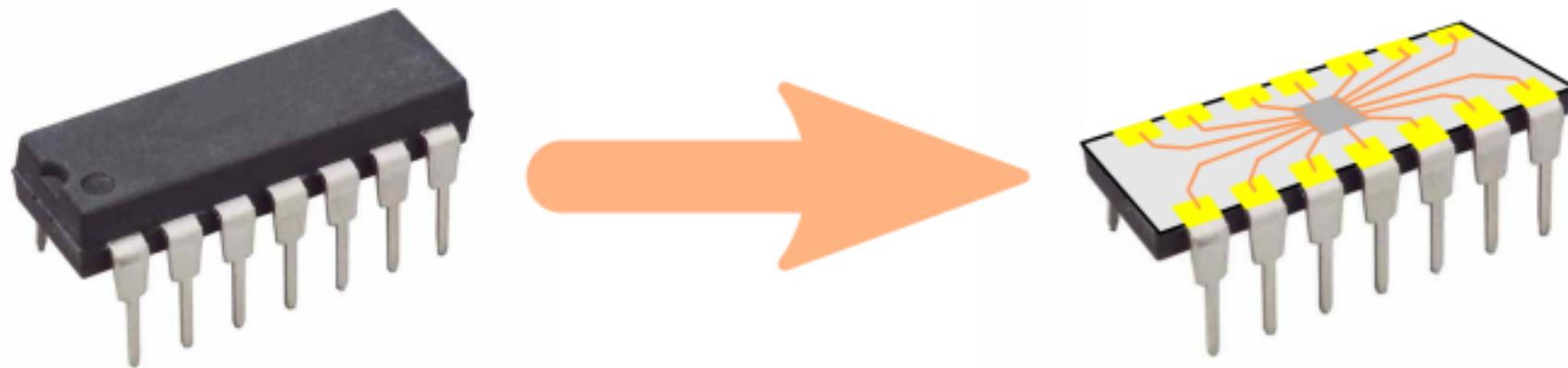


Circuito electrónico

PCBs y Circuitos integrados

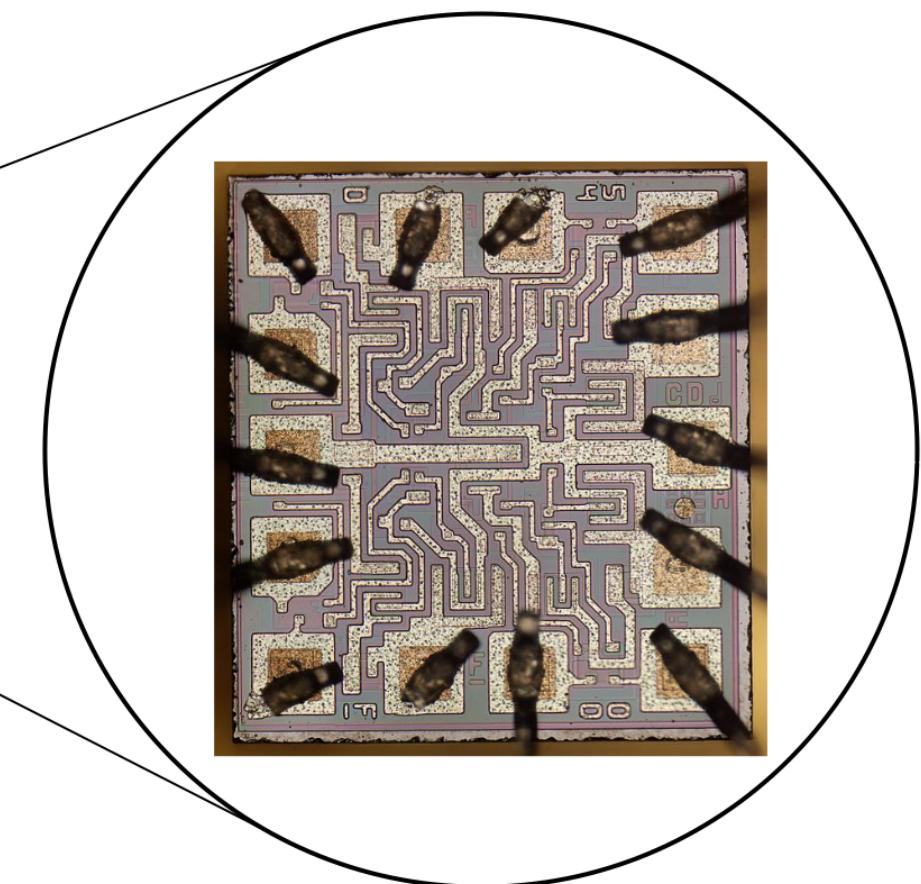
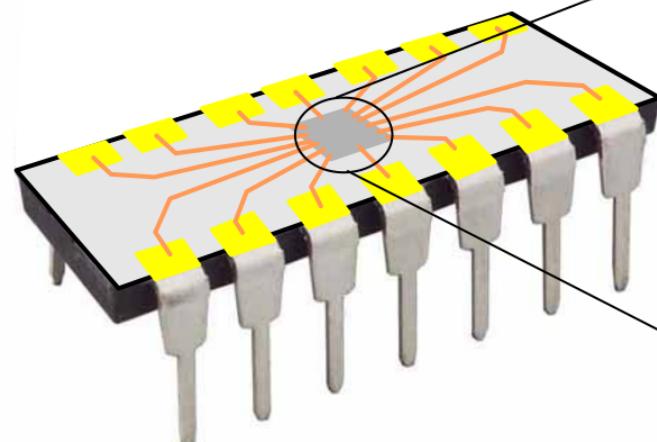


Encapsulado y dado



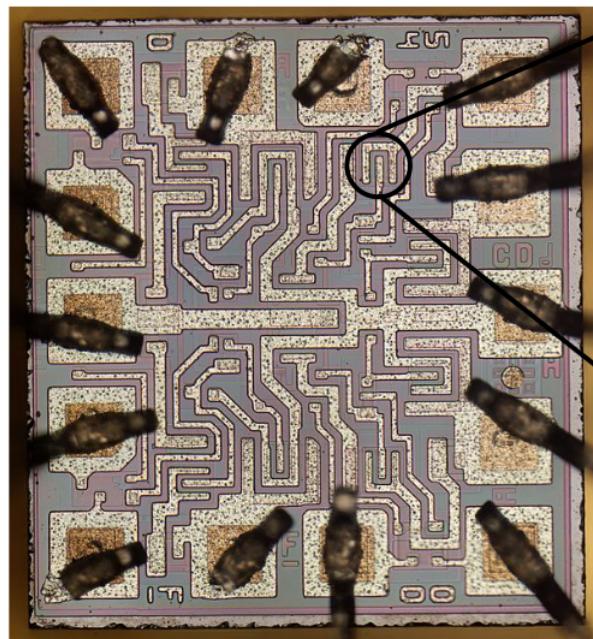
Dado de silicio

*Demo:
Proyecto 54/74*

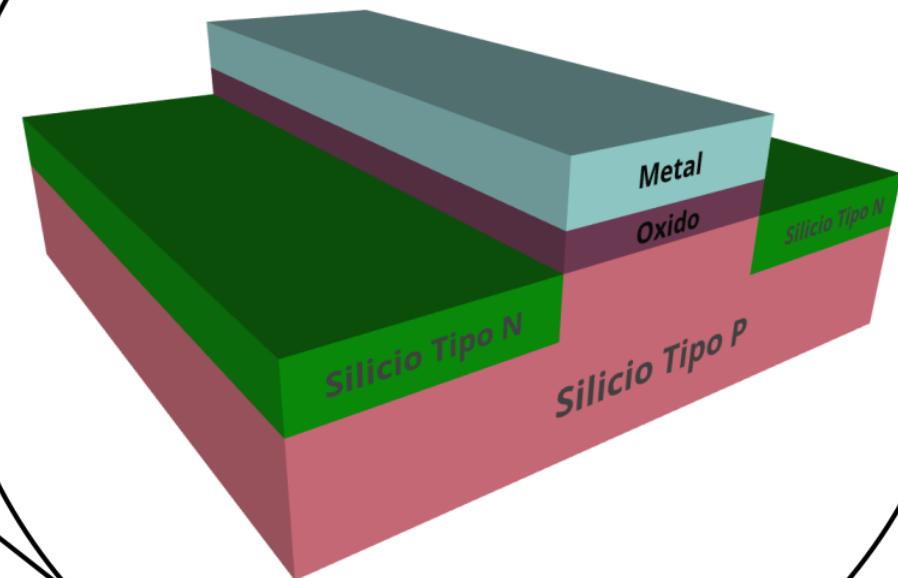


Semiconductores

Dado

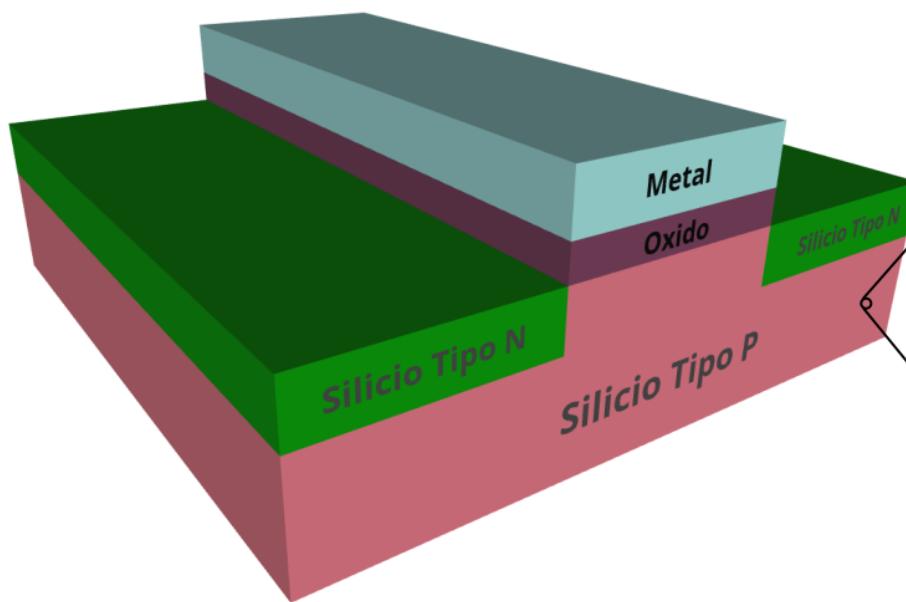


Transistor CMOS

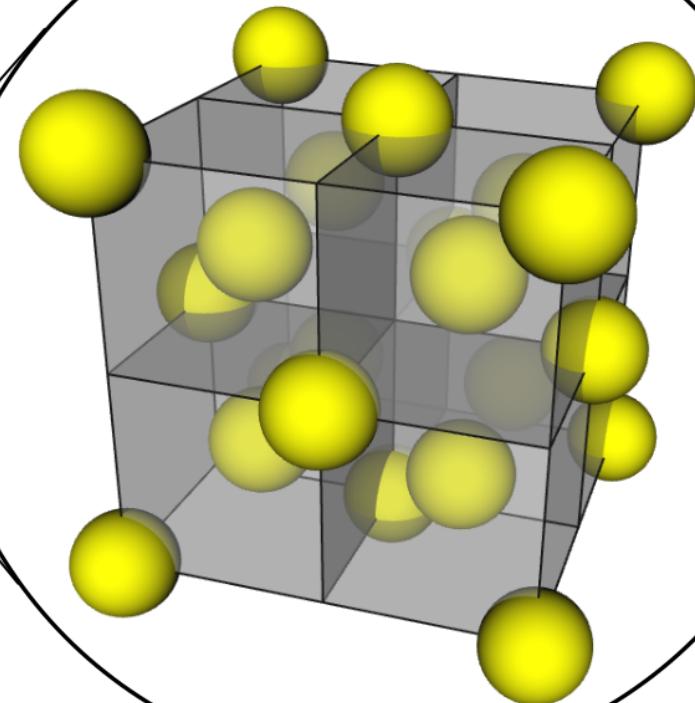


Cristal de silicio

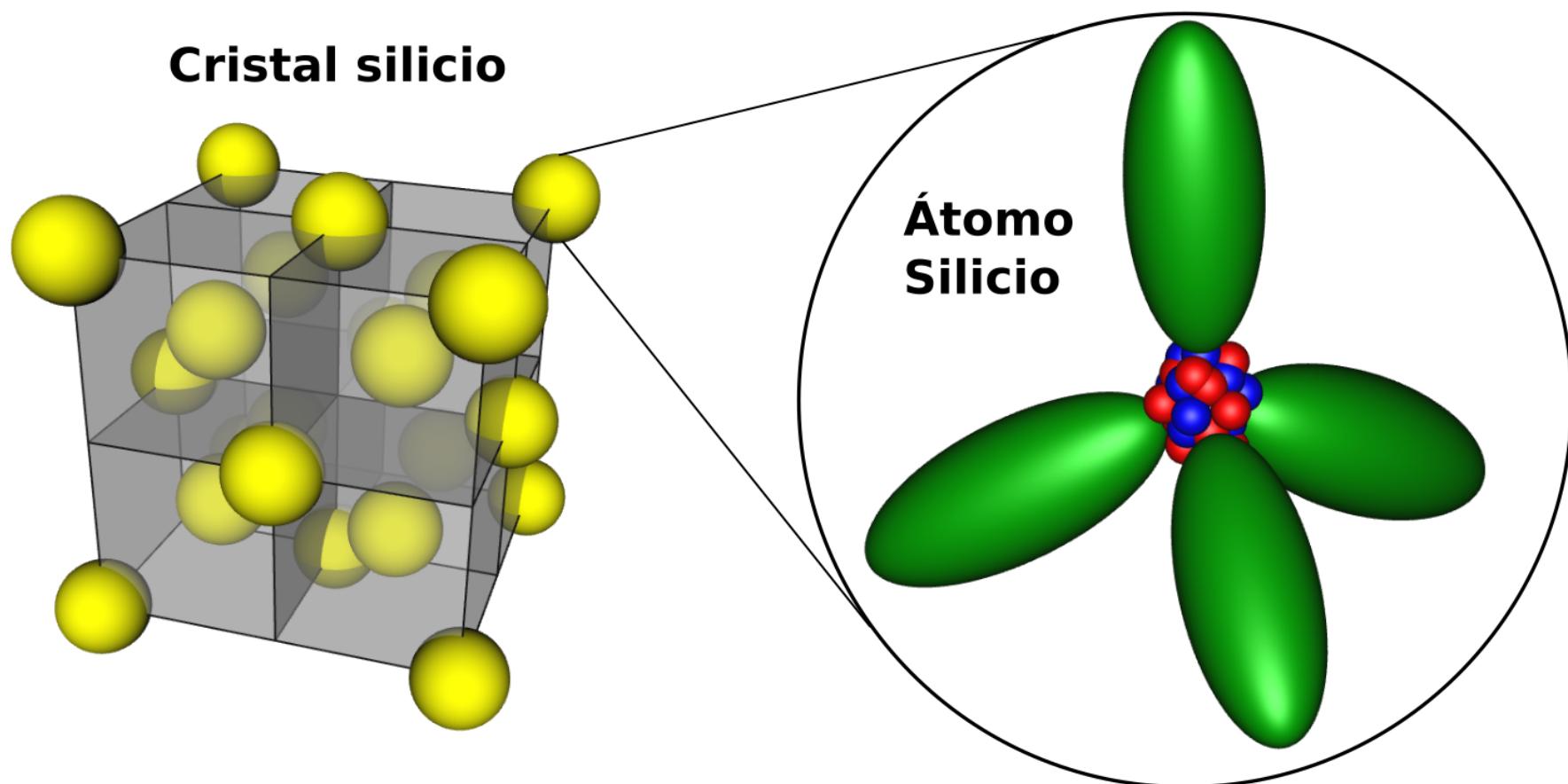
Transistor CMOS



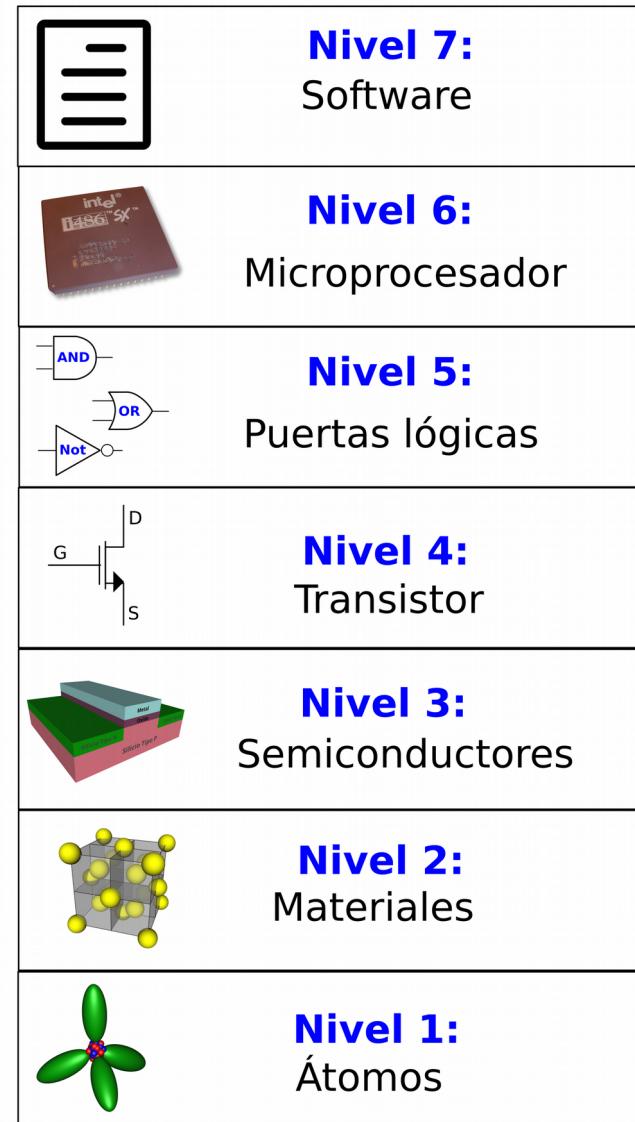
Cristal silicio



Átomos :-)

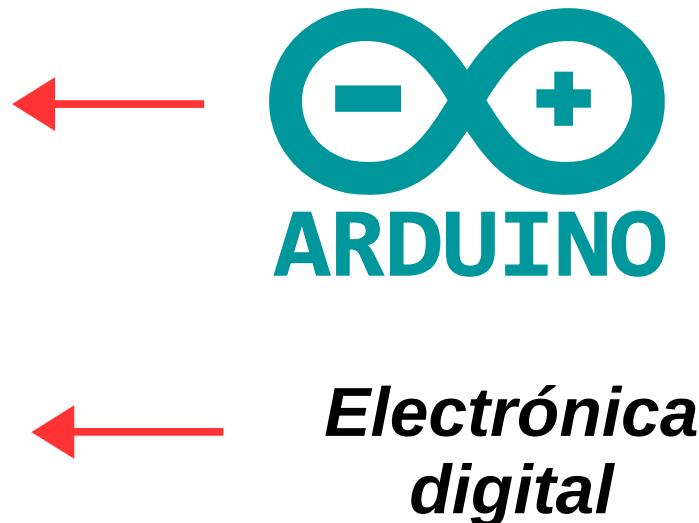


Agrupación en niveles



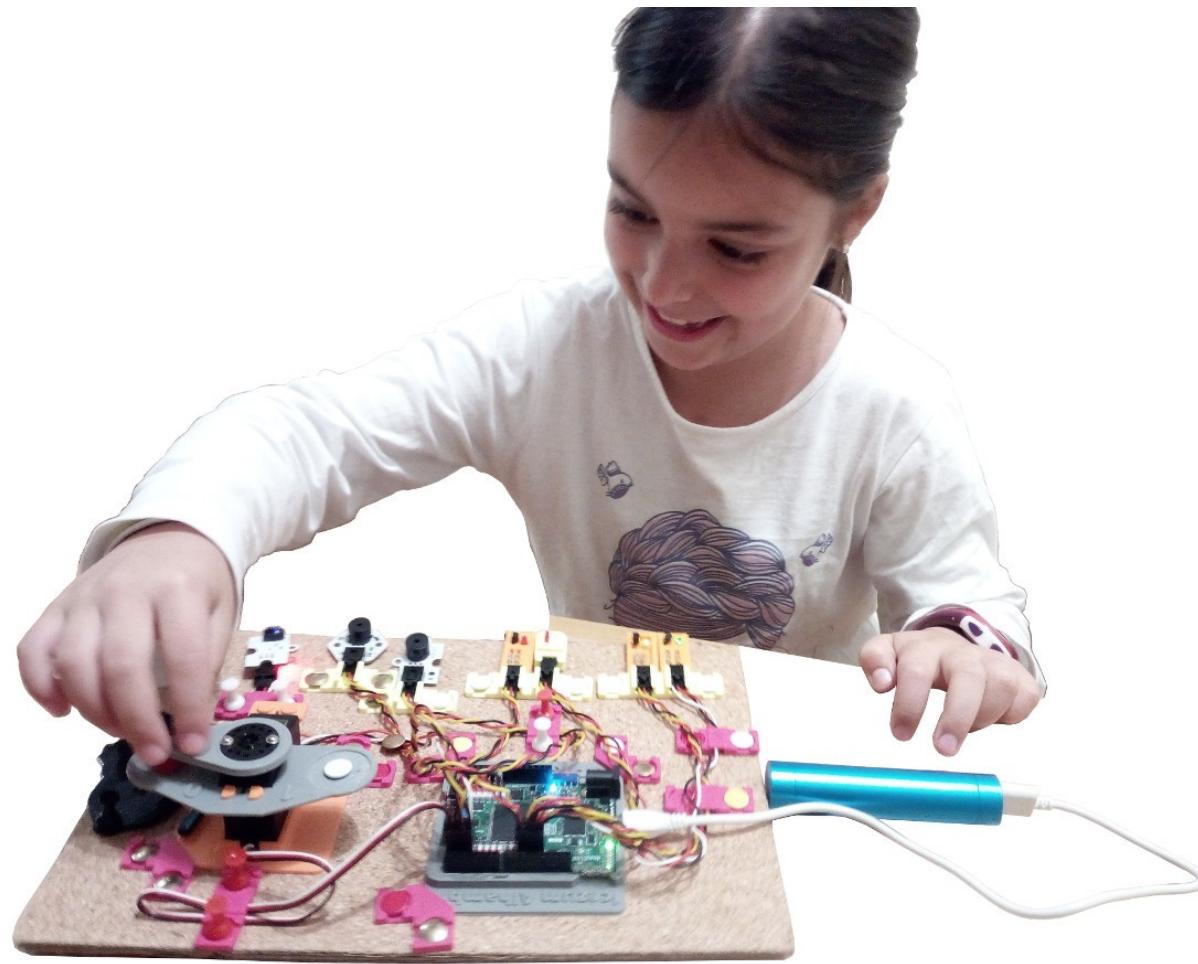
Arduino y Electrónica digital

	Nivel 7: Software
	Nivel 6: Microprocesador
	Nivel 5: Puertas lógicas
	Nivel 4: Transistor
	Nivel 3: Semiconductores
	Nivel 2: Materiales
	Nivel 1: Átomos

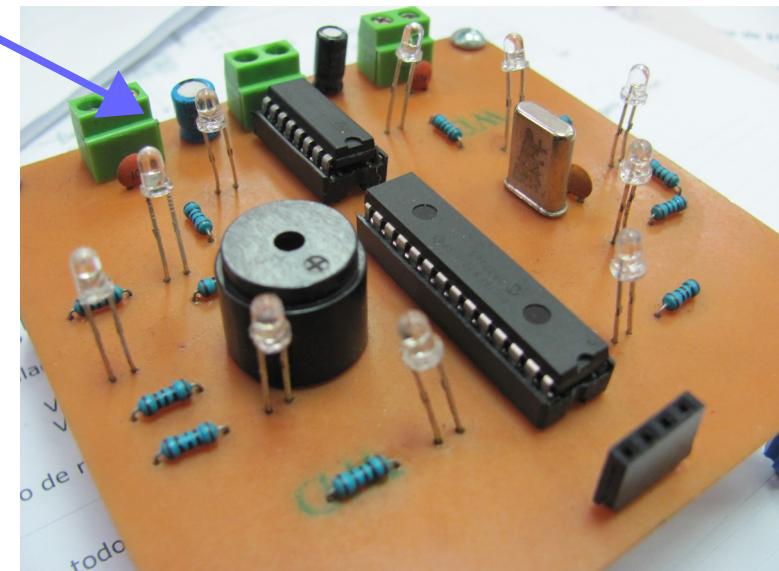
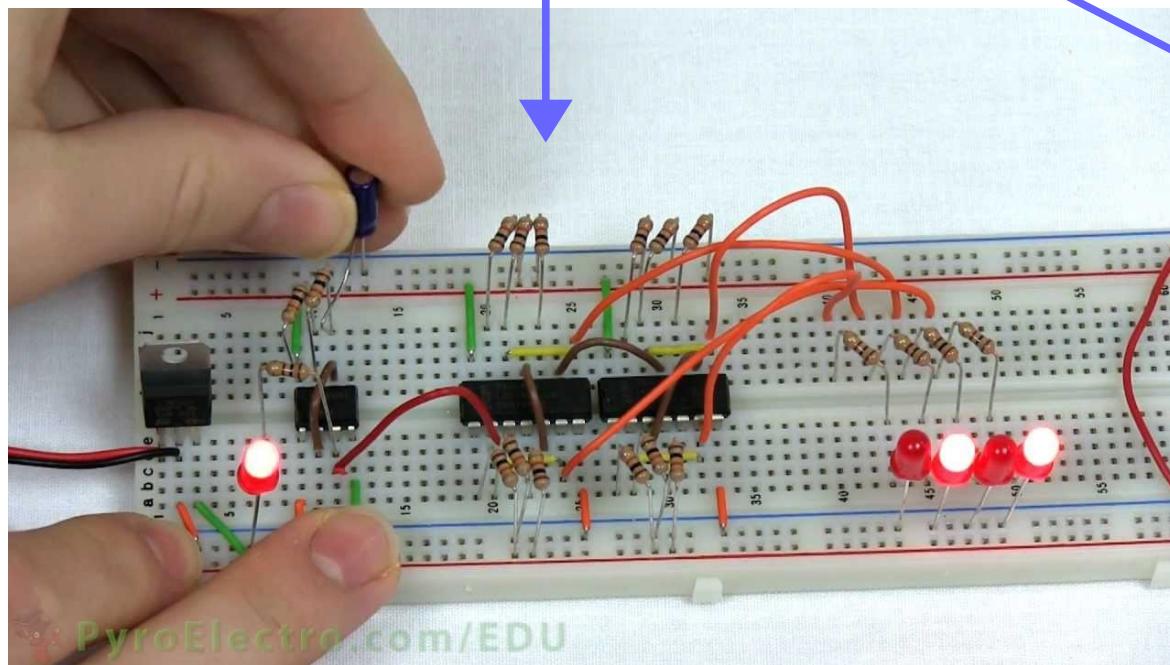
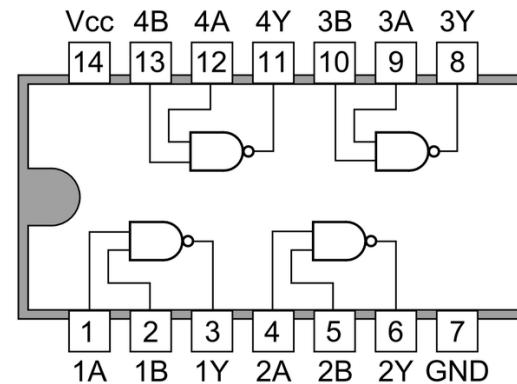
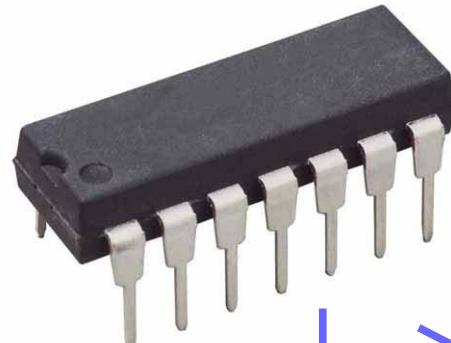


**Electrónica
digital**

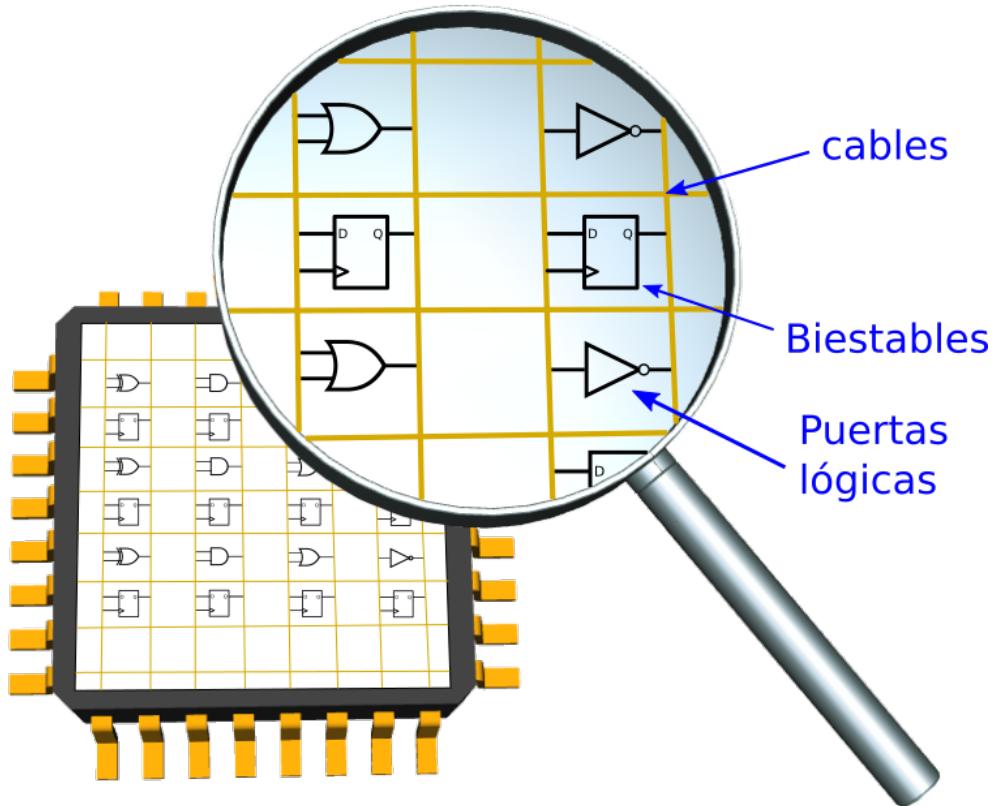
Parte II: Electrónica Digital divertida



¿Cómo se hacen los circuitos digitales?

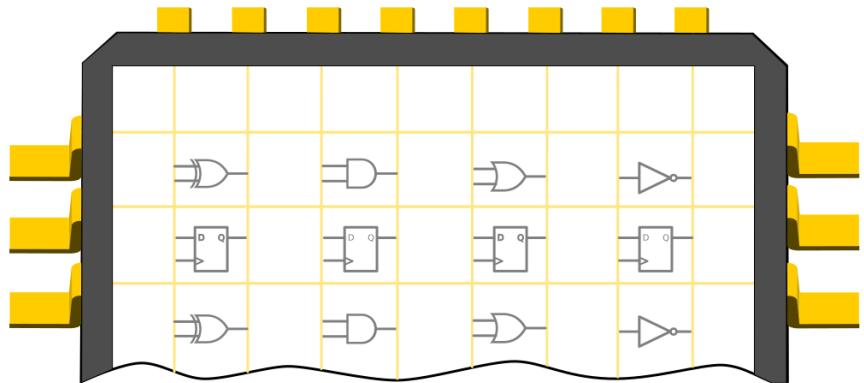


Tecnología FPGA

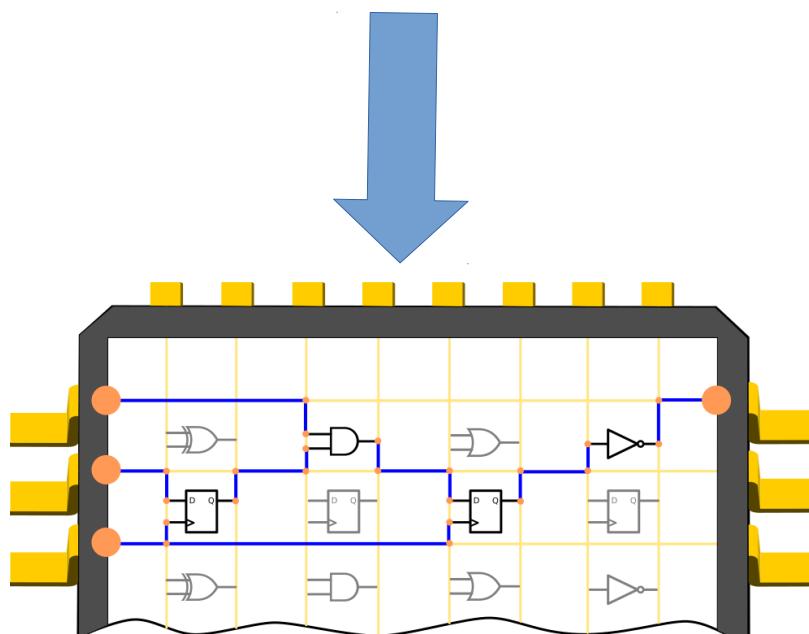


FPGA: Chip “en blanco” que contiene una matriz con los 3 componentes básicos: puertas lógicas, biestables y cables

Electrónica digital con FPGAs

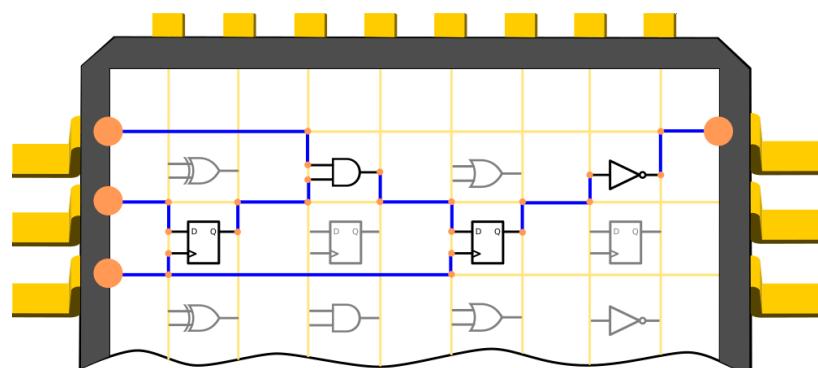
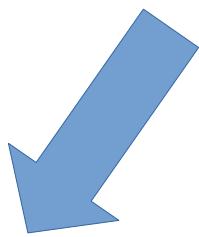
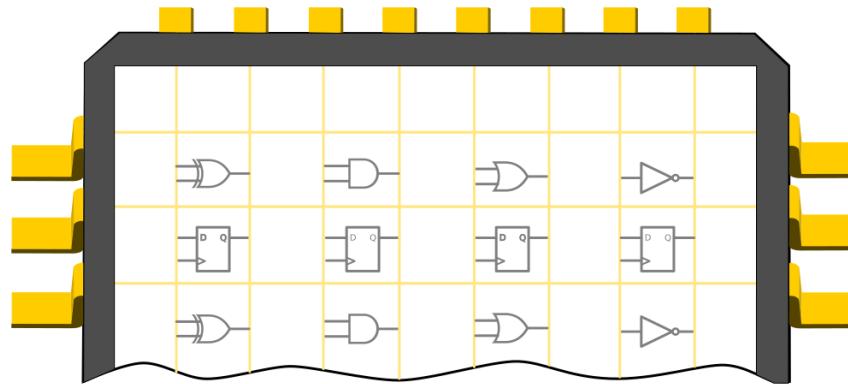


FPGA en Blanco

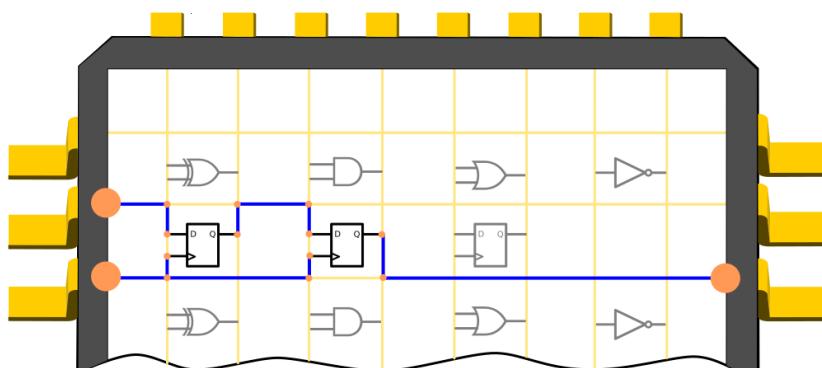
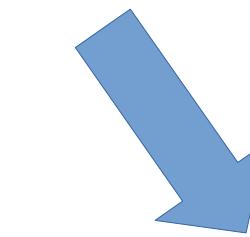


FPGA configurada

Circuito creado configurando las uniones entre los elementos básicos de la FPGA

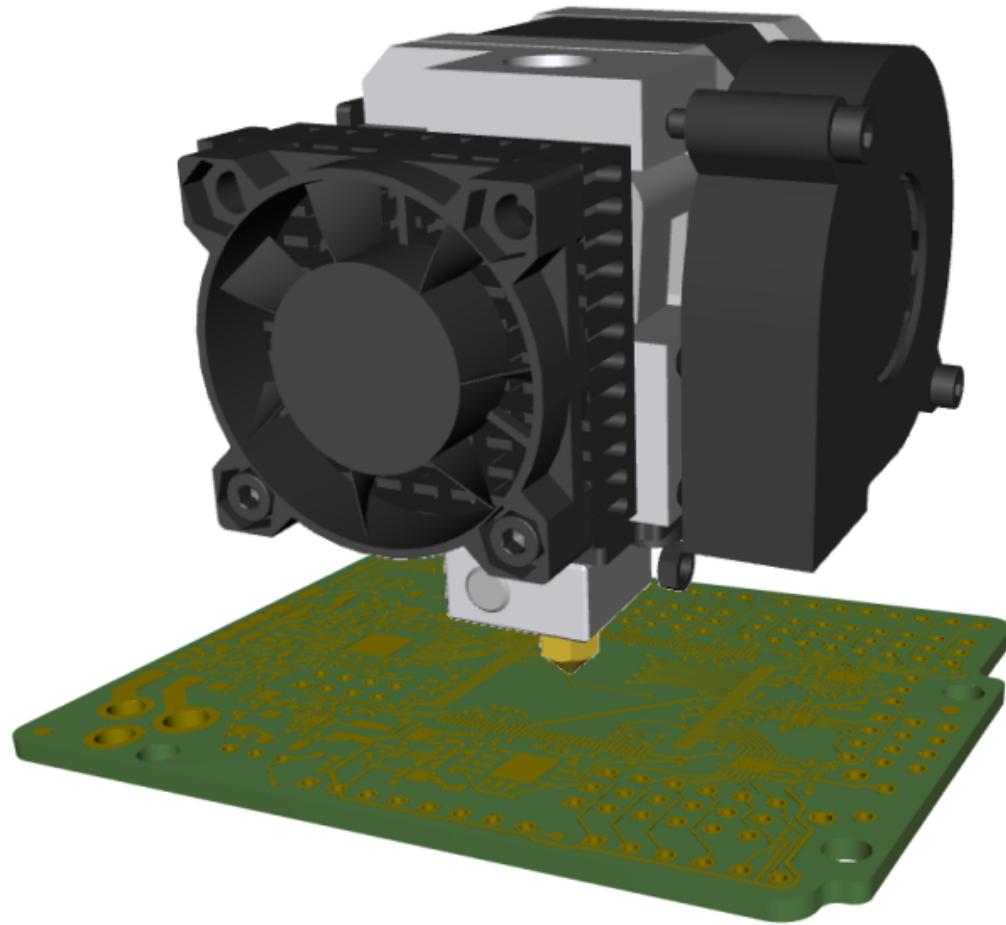


Circuito 1

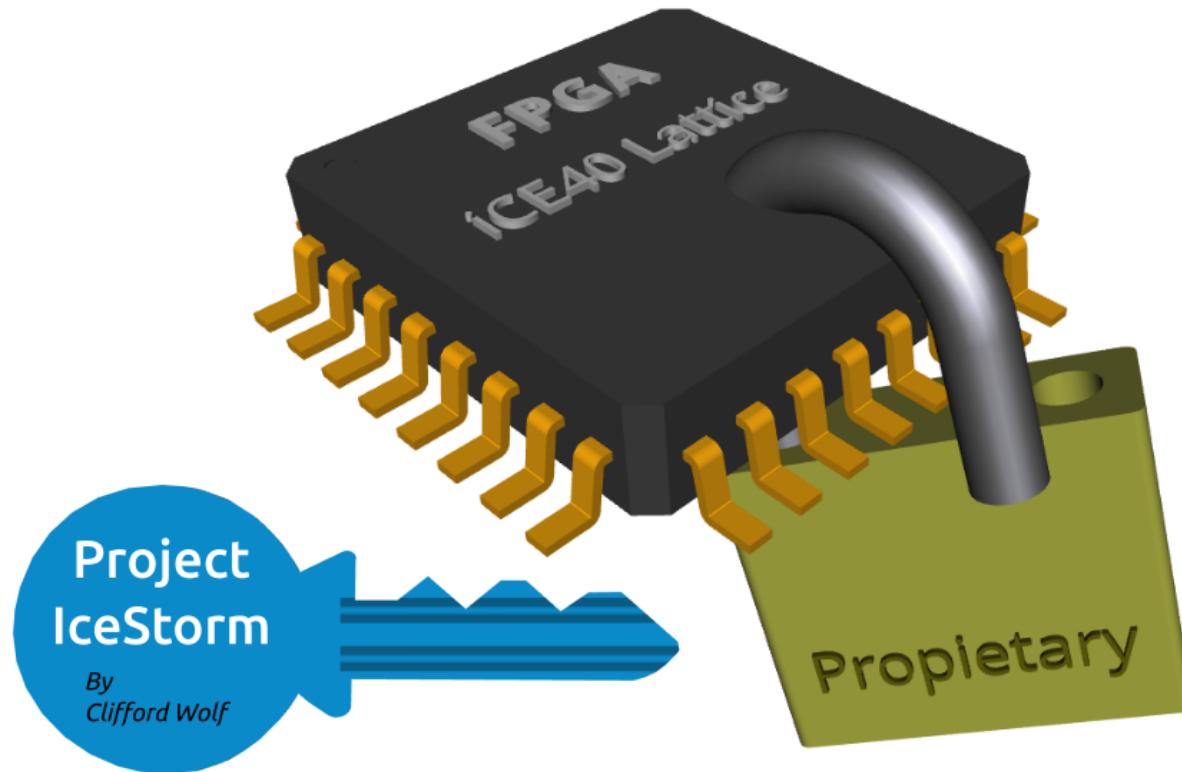


Circuito 2

¡FPGAs = Impresoras 3D de circuitos digitales!



FPGAs libres: El renacimiento



- Proyecto Icestorm (Mayo, 2015)
- La primera *toolchain* que permiten pasar de Verilog al bitstream usando sólo Herramientas libres

Comunidad FPGAwars

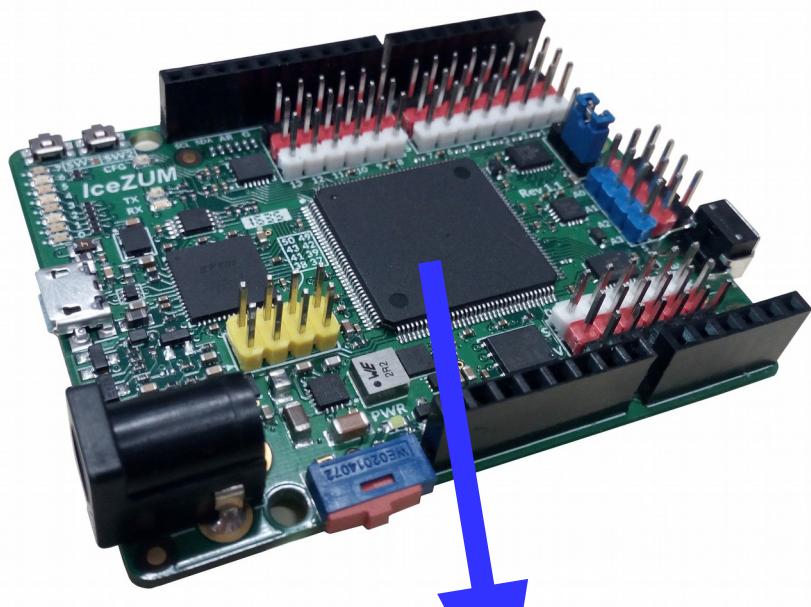


- Comunidad para **compartir conocimiento** relacionado con **FPGAs libres**
- Es el **clonewars** de las FPGAs, pero en modesto :-)
- Idioma: Castellano
- 455 miembros
- Cualquier pregunta / comentario / sugerencia → Correo a la lista :-)

<http://fpgawars.github.io/>

Icezum Alhambra v1.1

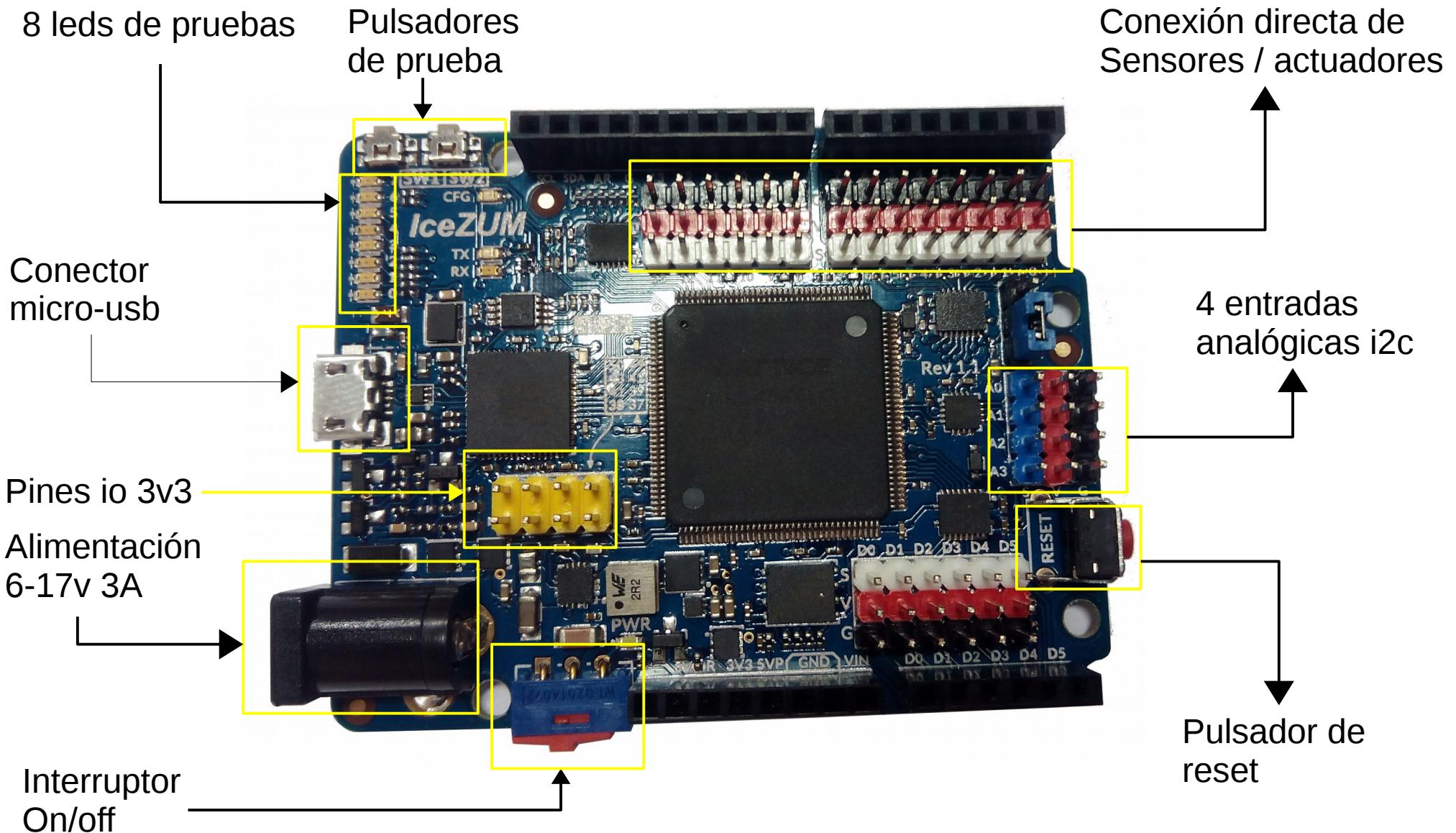
<https://github.com/FPGAwars/icezum/wiki>

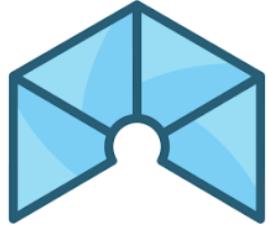


FPGA Libre

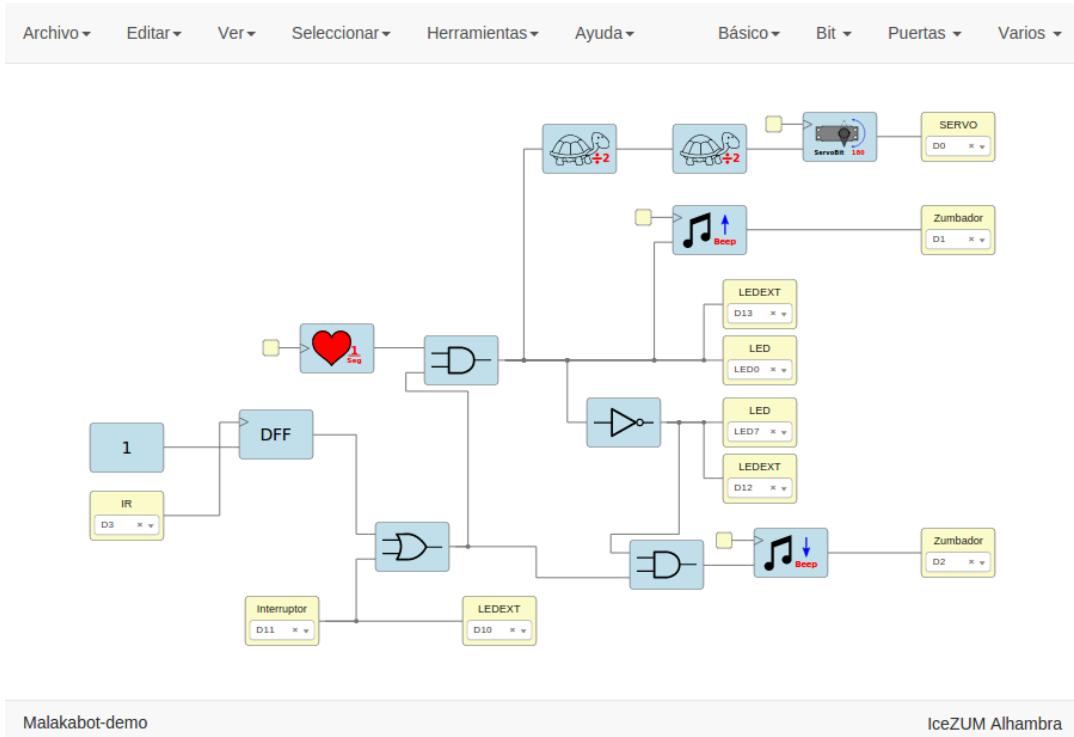
- Autor: **Eladio Delgado**
- Diseñada en Pinos del Valle (Granada)
- Arduino de las **FPGAs**
- Compatible Arduino
- Fácil conexión de circuitos externos/sensores/servos
- Reutilización de los shields de arduino
- 20 entradas/salidas de 5v
- 3A corriente de entrada
- Perfecta para hacer robots

Icezum Alhambra v1.1





Icestudio

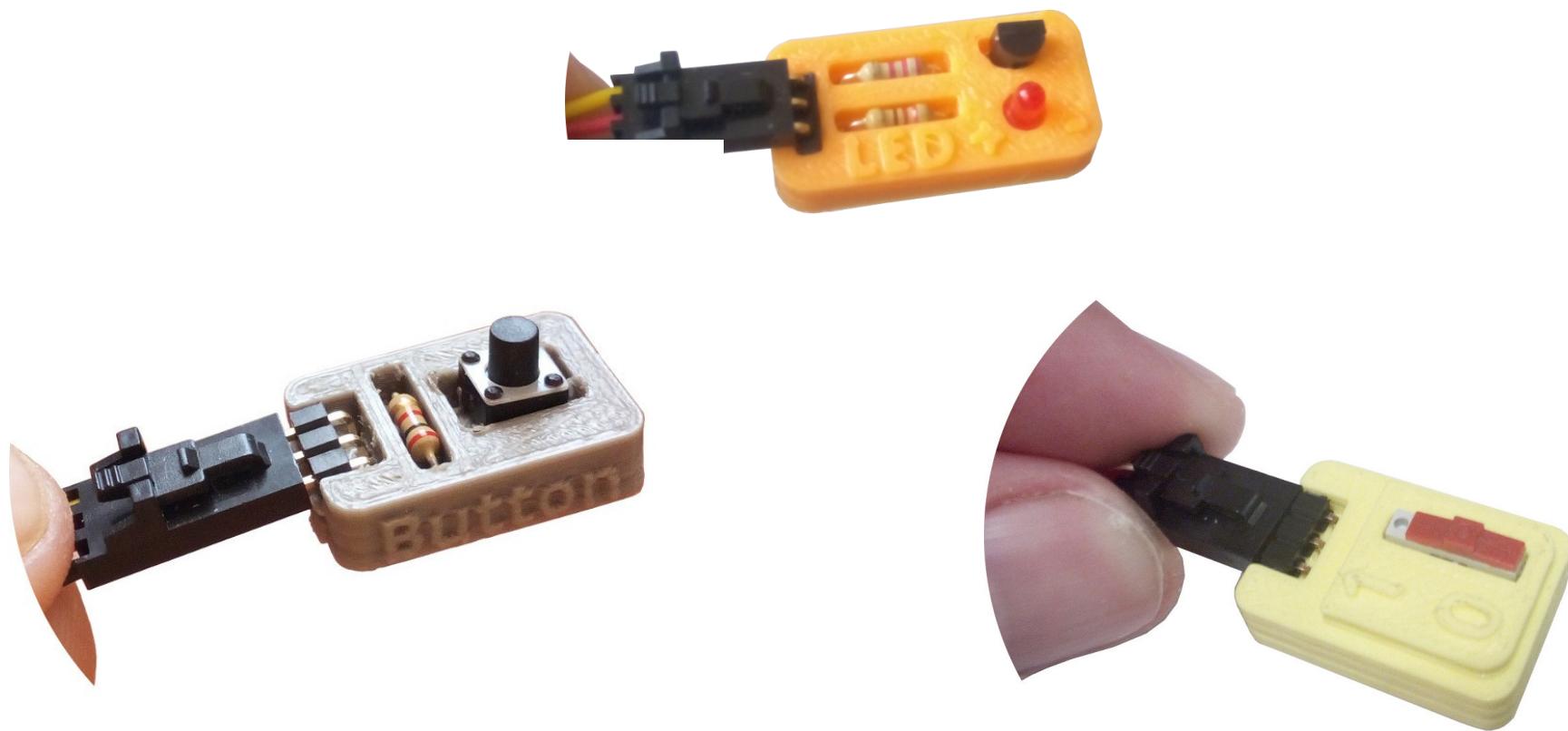


<https://github.com/FPGAwars/icestudio>

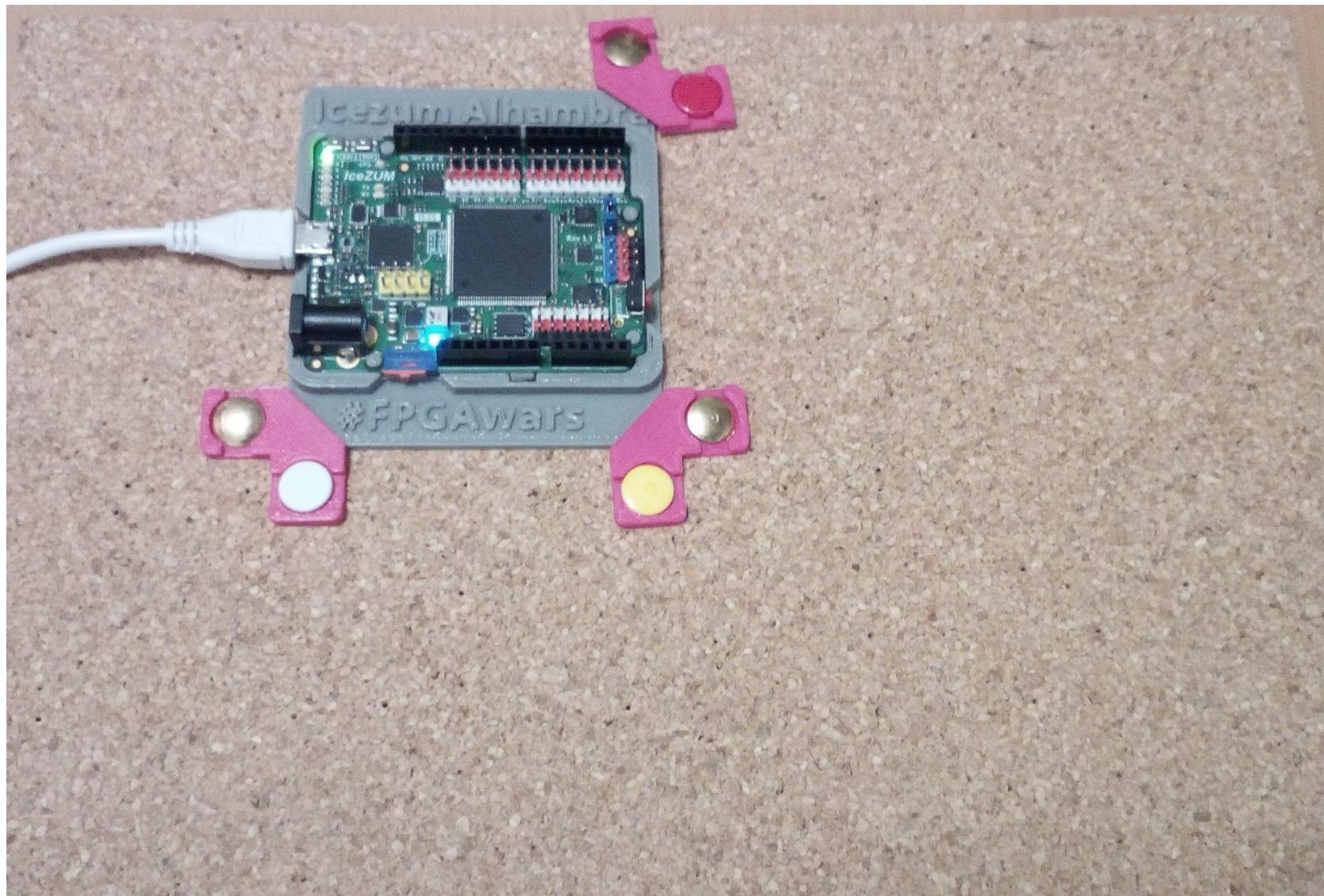
- Autor: **Jesús Arroyo**
- Electrónica digital para todos
- Herramienta visual
- Traduce a verilog

Periféricos

PCBprints: Mini-circuitos impresos en 3D



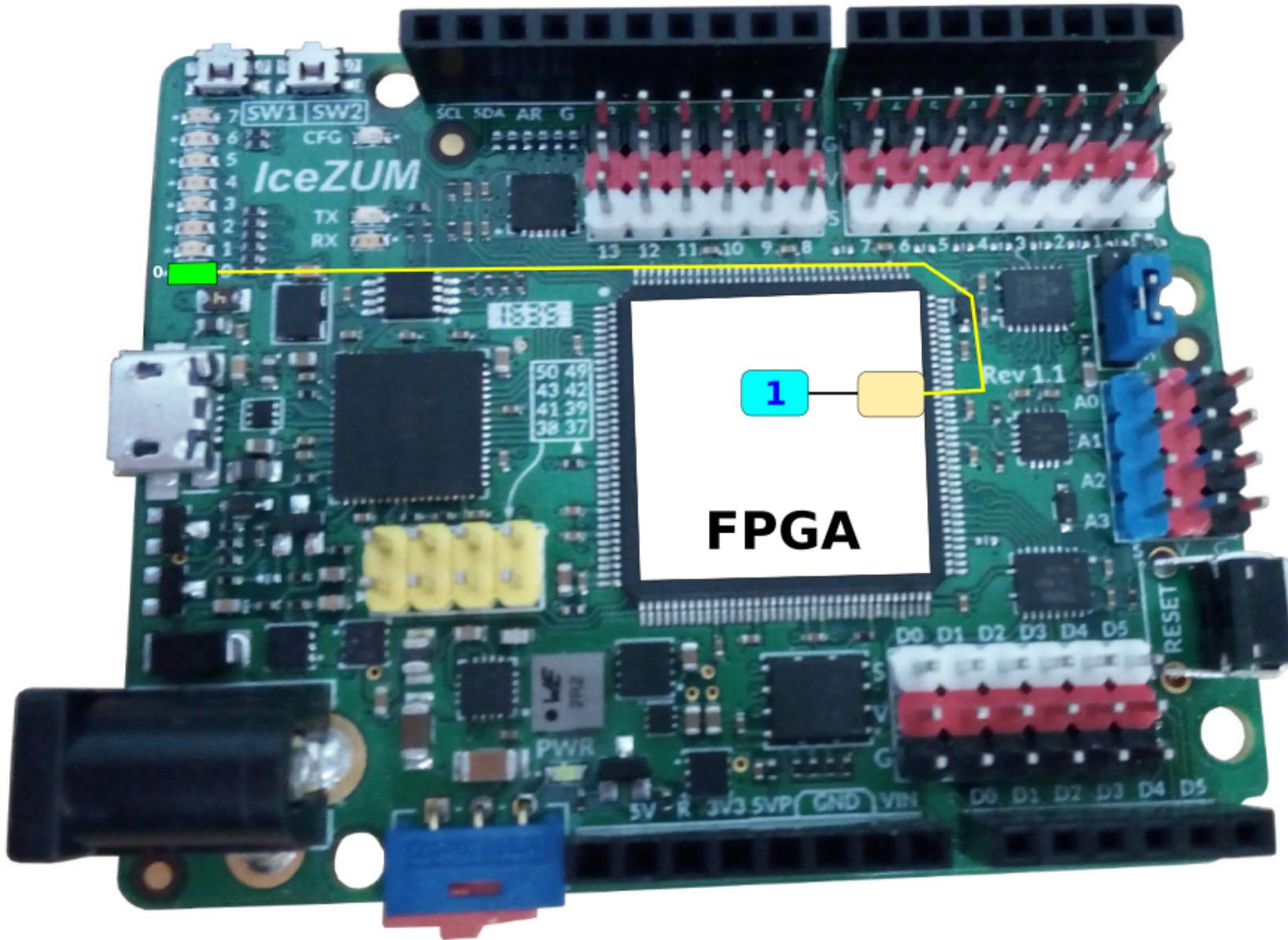
¡Empezamos!



Ejemplo 1: Hola Mundo



Hola mundo: Implementación física



OpenSource y Electrónica digital

Juan González Gómez (Obijuan)

<https://github.com/Obijuan>

