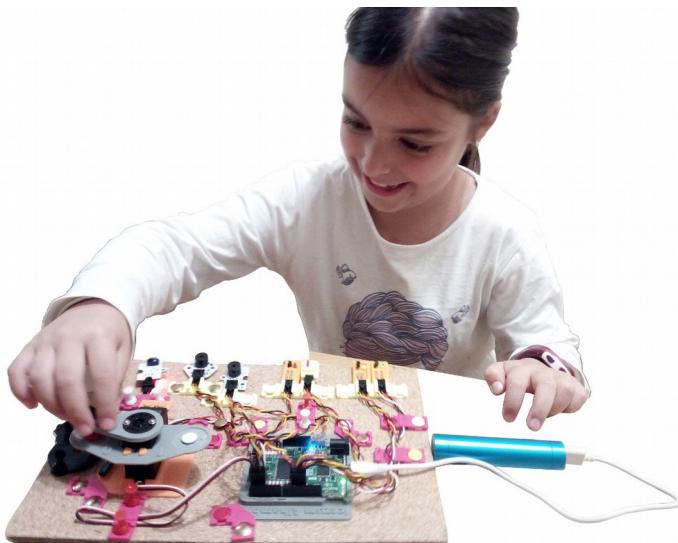


Electrónica Digital Divertida con FPGAs libres



AYUNTAMIENTO DE
CAMARGO

IBEROBOTICS
ROBOTS PERSONALES Y DE SERVICIOS



Juan González Gómez
[@Obijuan_cube](https://github.com/Obijuan)
<https://github.com/Obijuan>



Universidad
Rey Juan Carlos

GSyC



Robótica, Arduino y Hardware Libre
Centro Municipal de Empresas.
Pol. Industrial de Trascueto, s/n. Revilla de Camargo

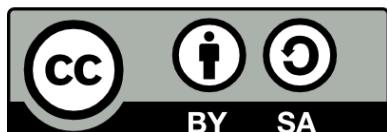
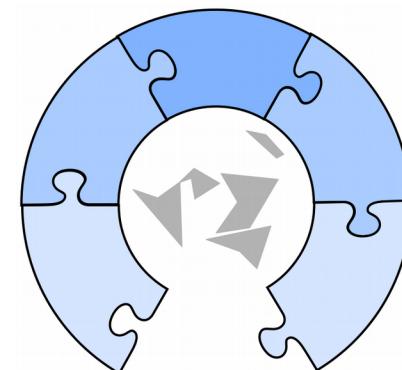
5-Julio-2018



Electrónica Digital Divertida con FPGAs libres

Esta presentación, y todo el material usado es **Libre**. Tienes permiso para usarlo, estudiarlo, modificarlo o distribuirlo, con cualquier uso

<https://github.com/Obijuan/myslides/tree/master/2018-07-UC-FPGAs-libres>

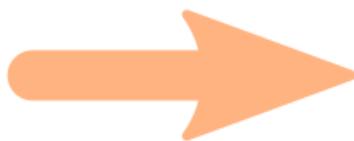


***Patrimonio tecnológico
de la humanidad***

Productos electrónicos y circuitos

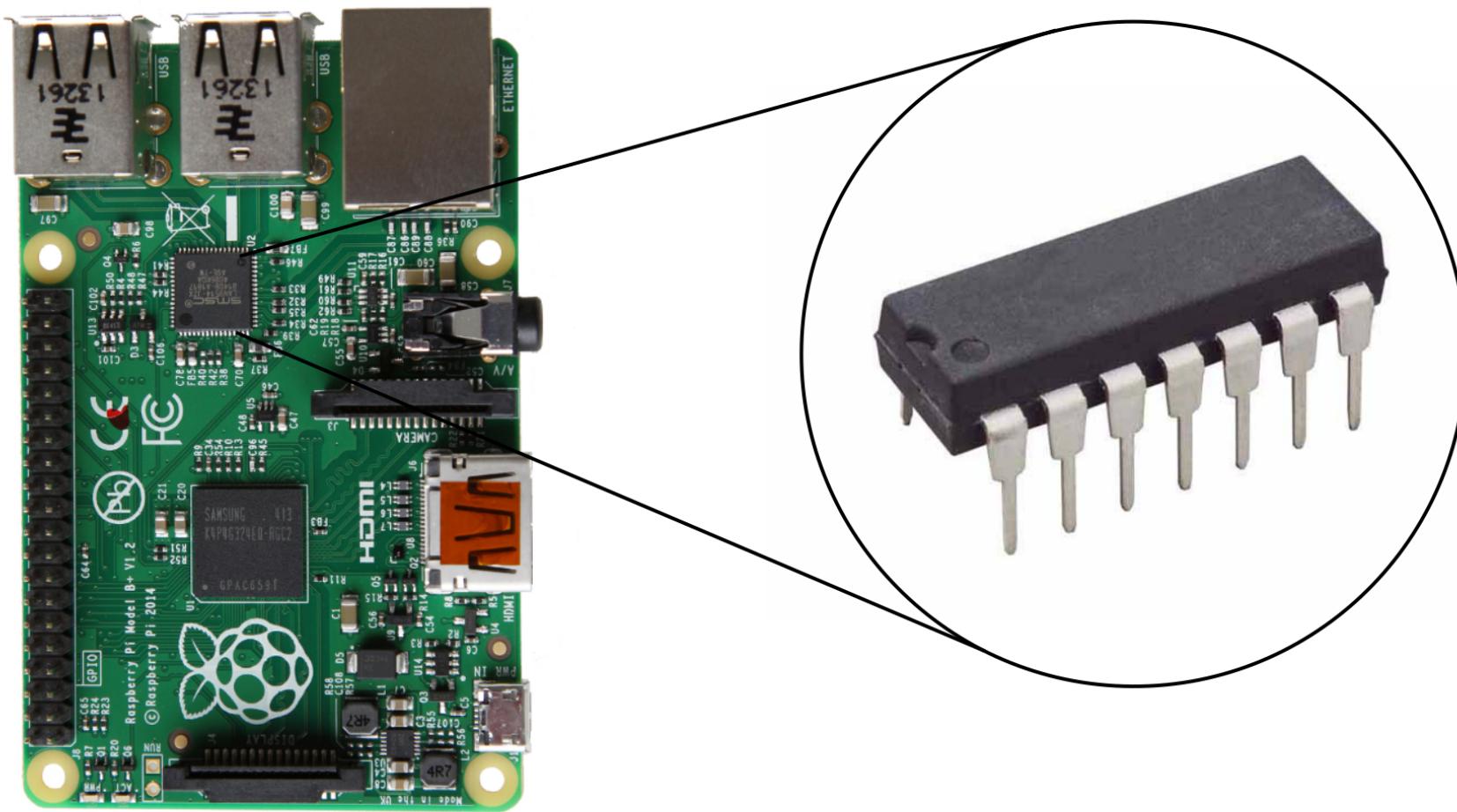


Producto Electrónico

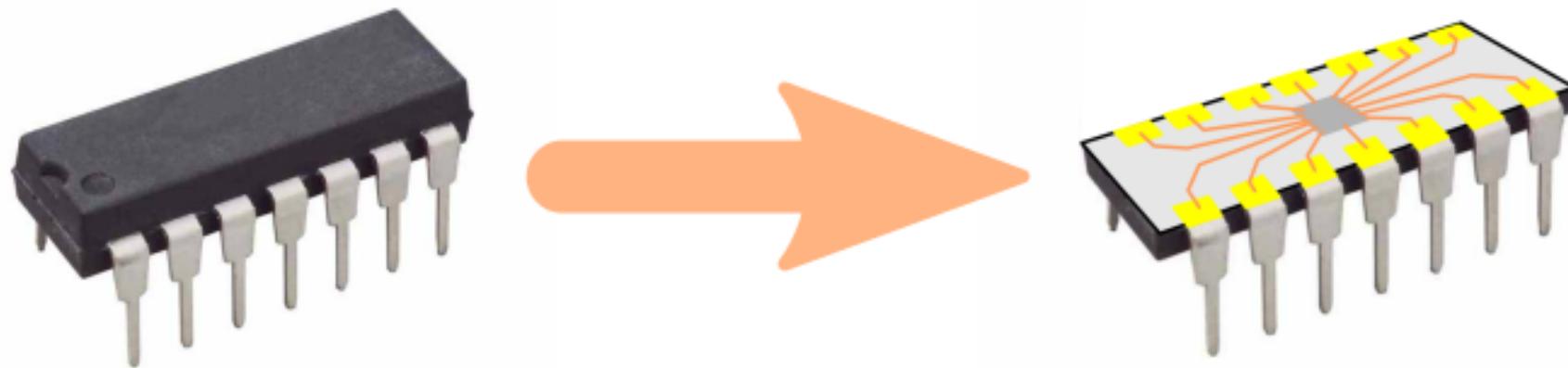


Circuito electrónico

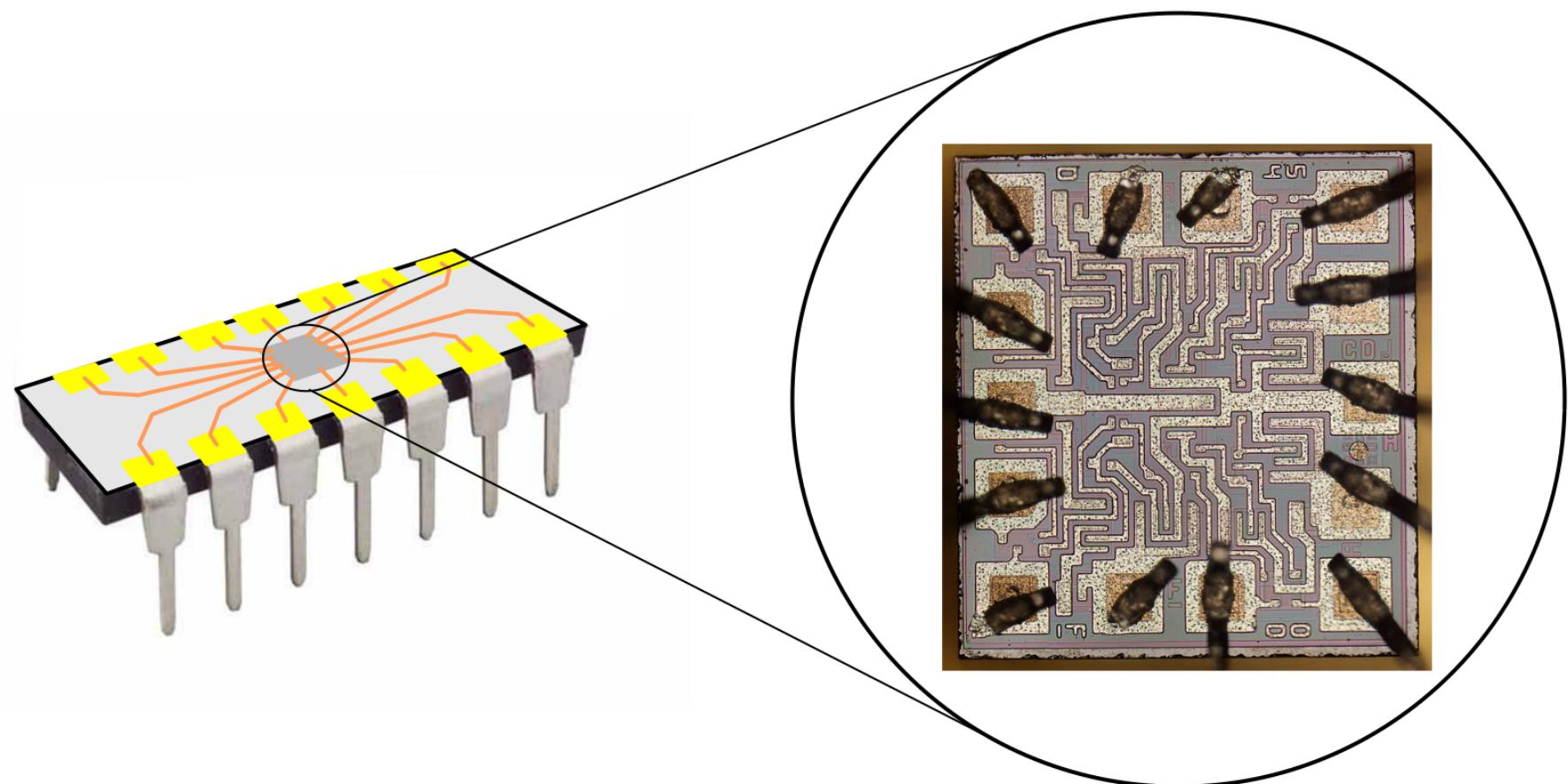
PCBs y Circuitos integrados



Encapsulado y dado

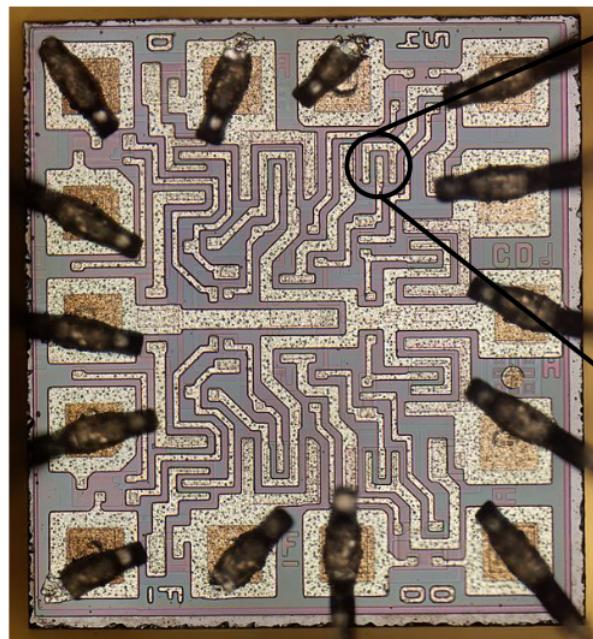


Dado de silicio

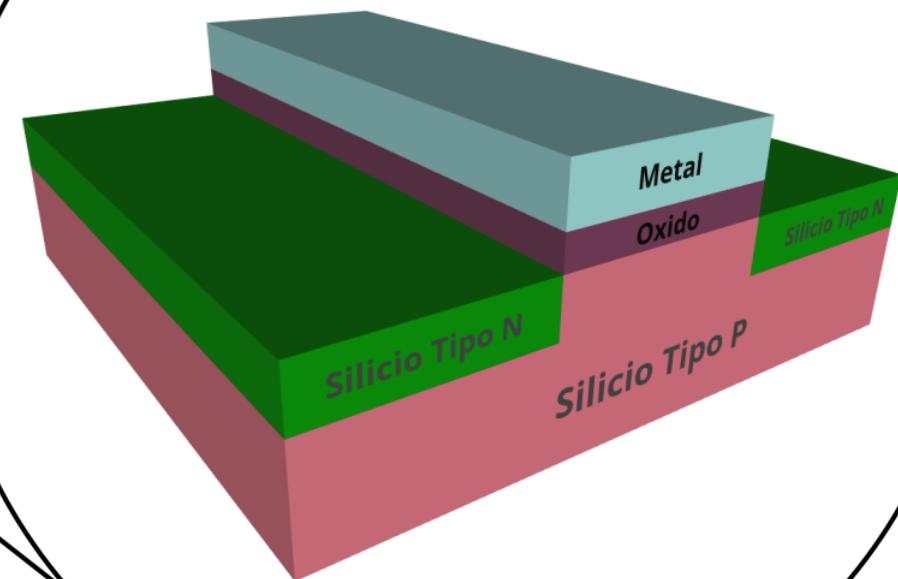


Semiconductores

Dado

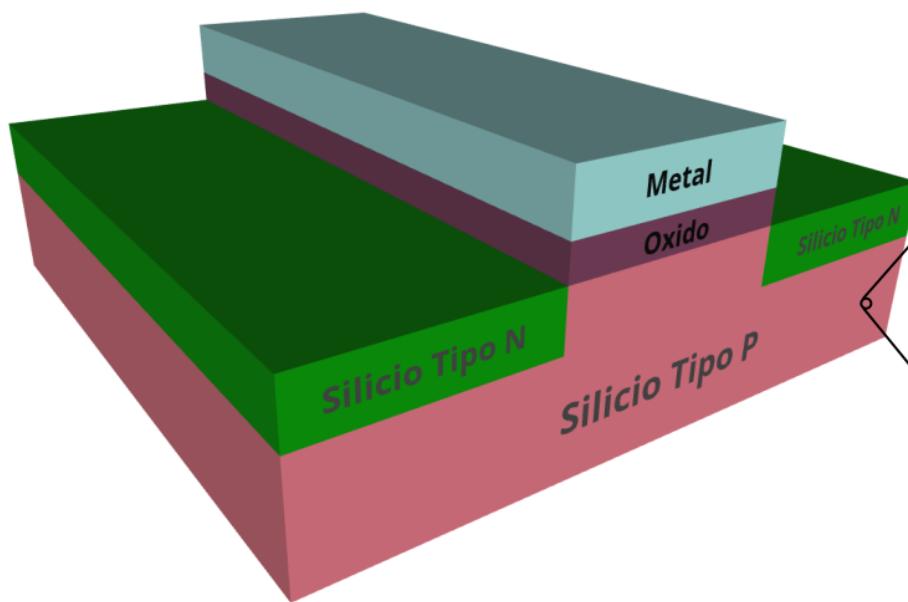


Transistor CMOS

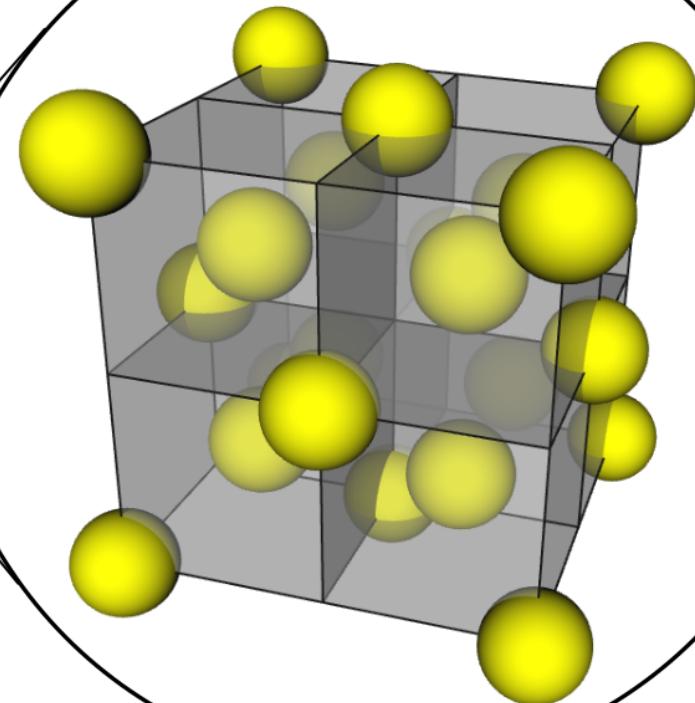


Cristal de silicio

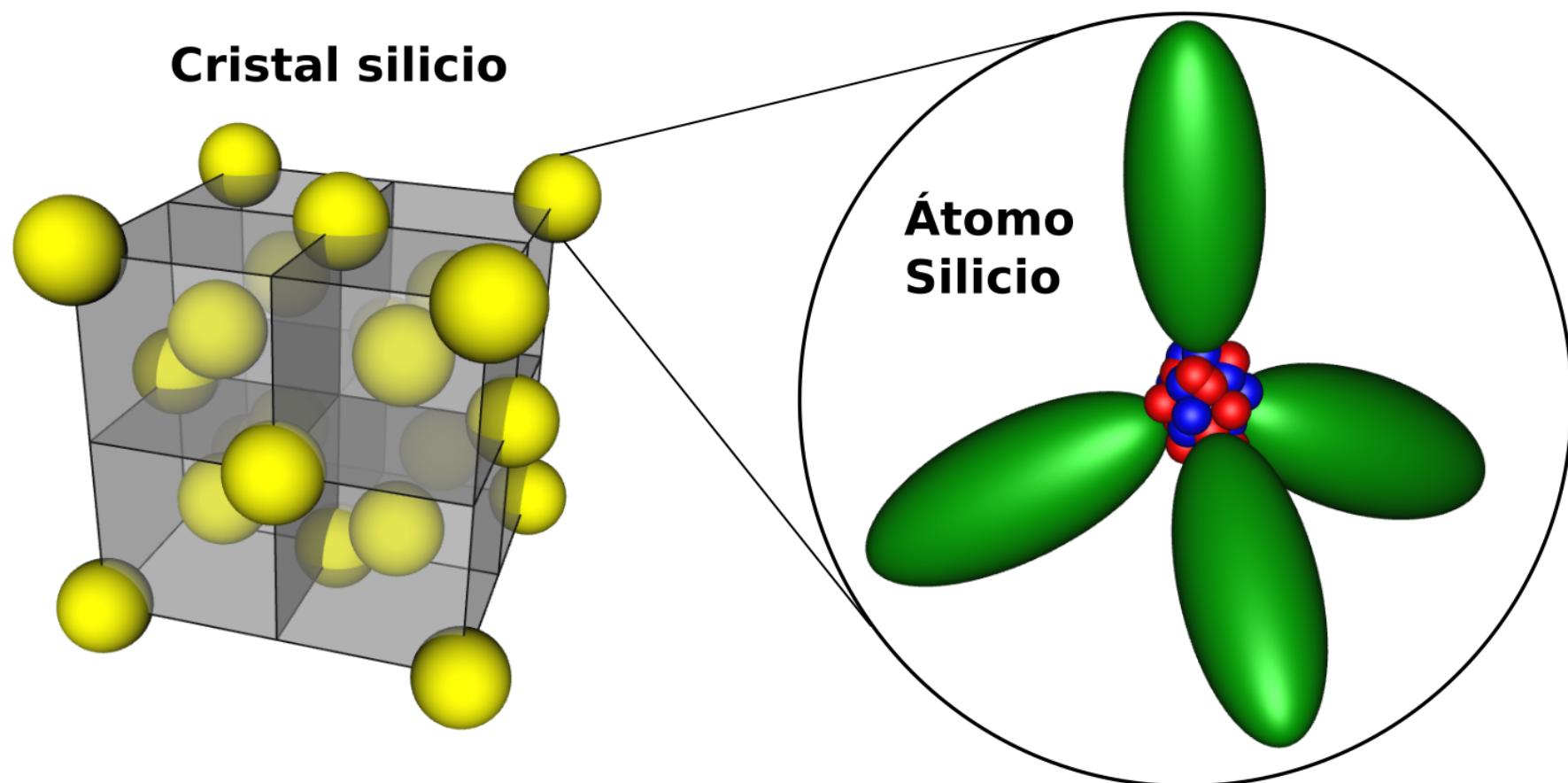
Transistor CMOS



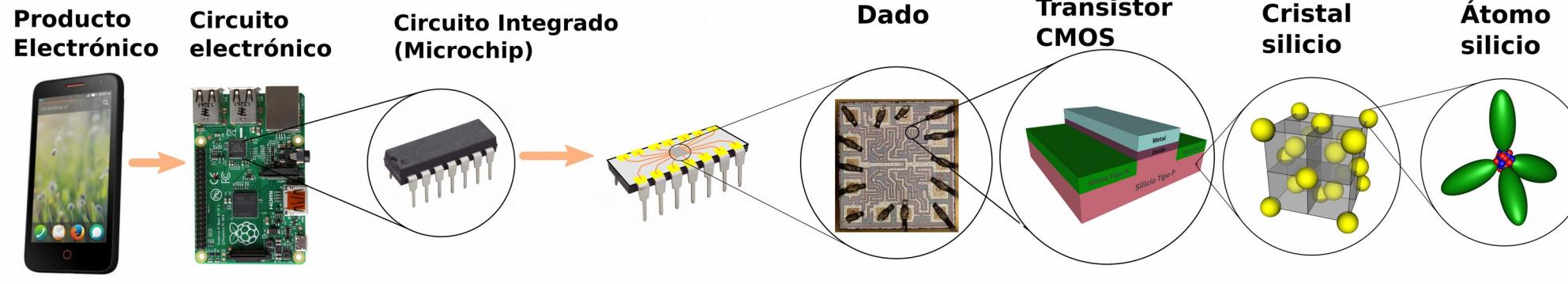
Cristal silicio



Átomos :-)



Del producto al átomo



Niveles

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

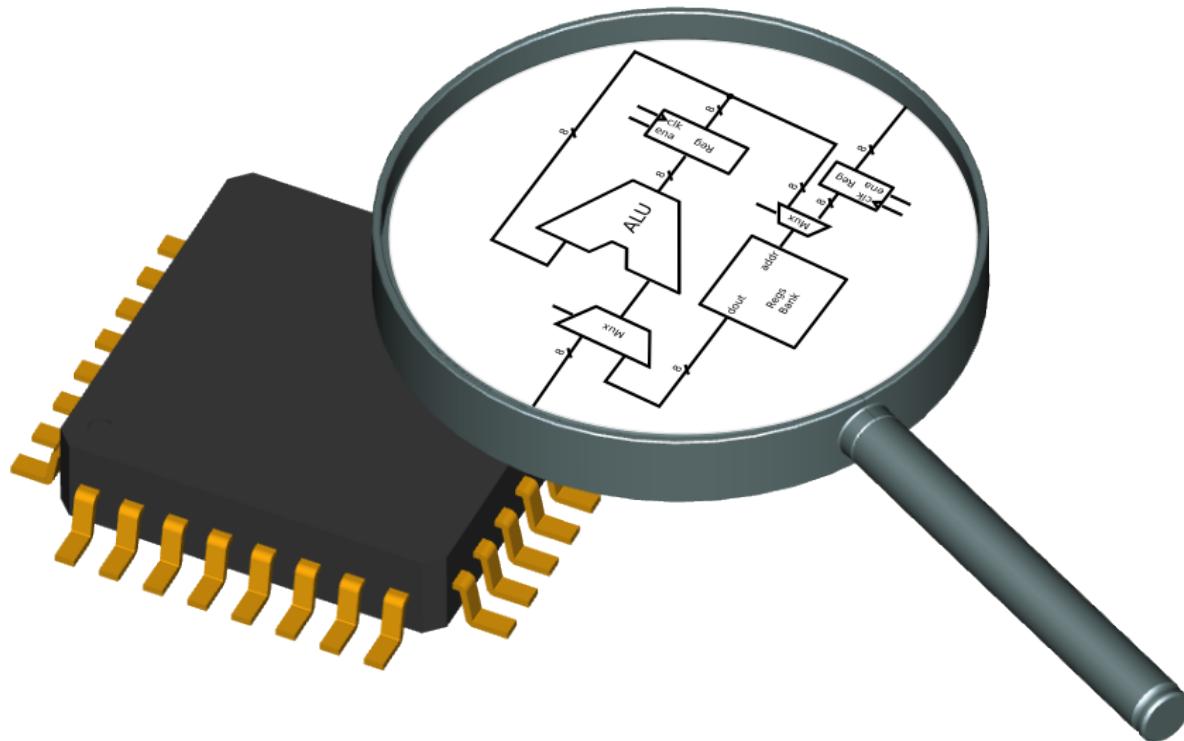
Niveles

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



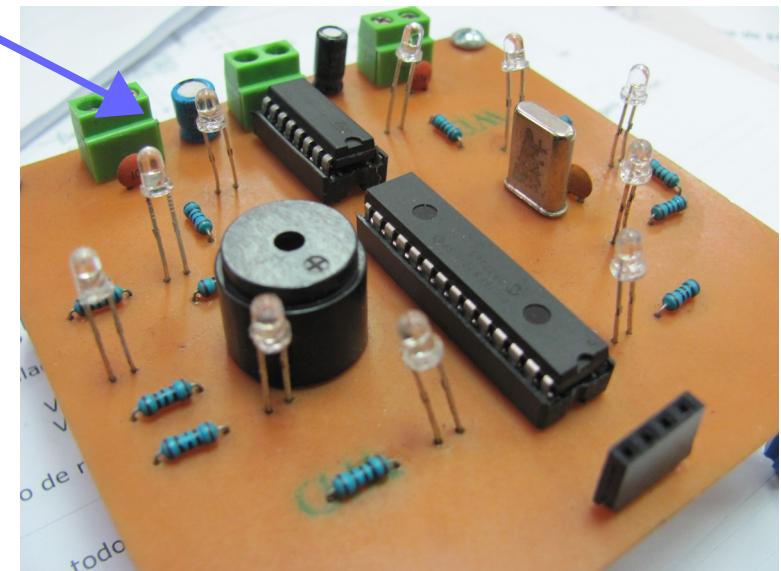
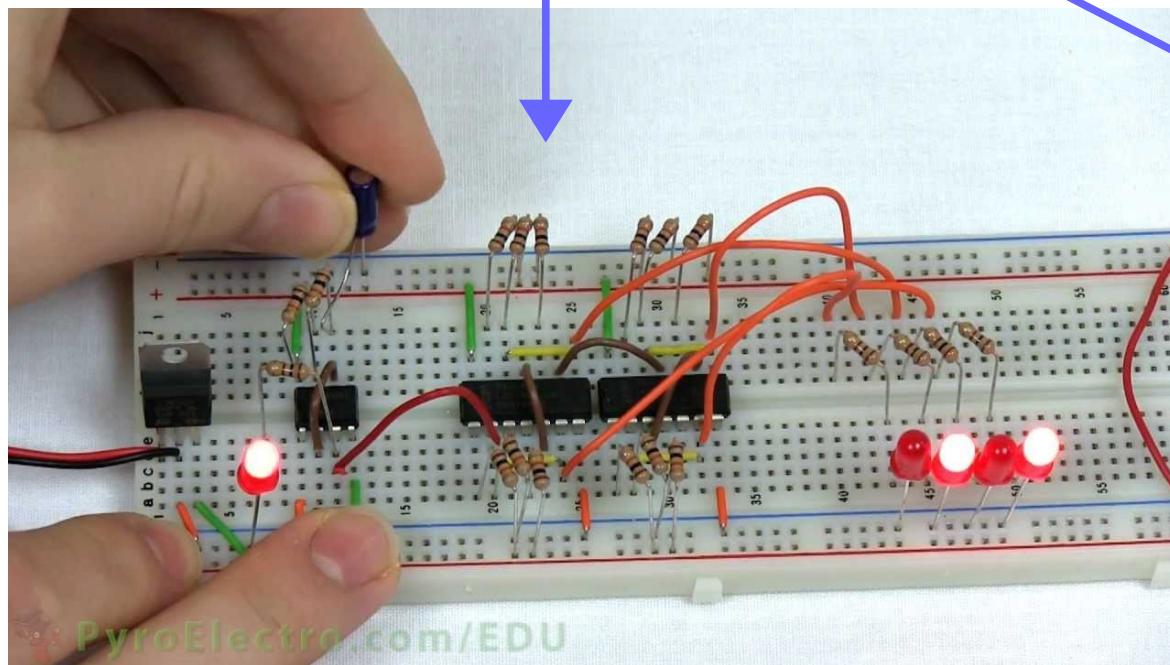
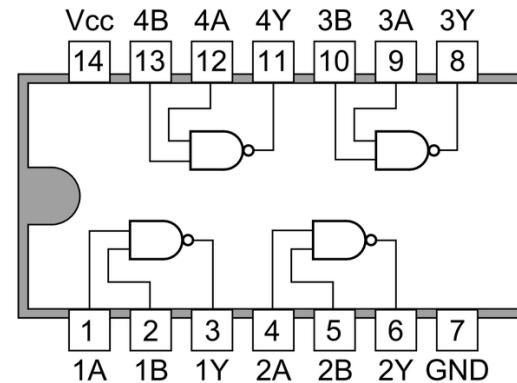
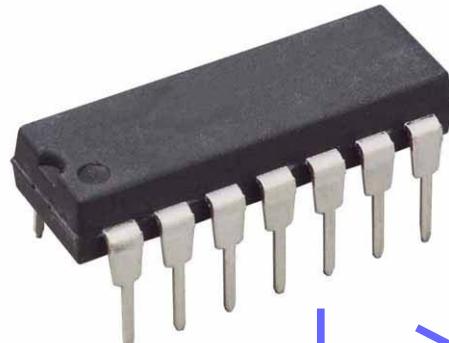
**Electrónica
digital**

Electrónica digital

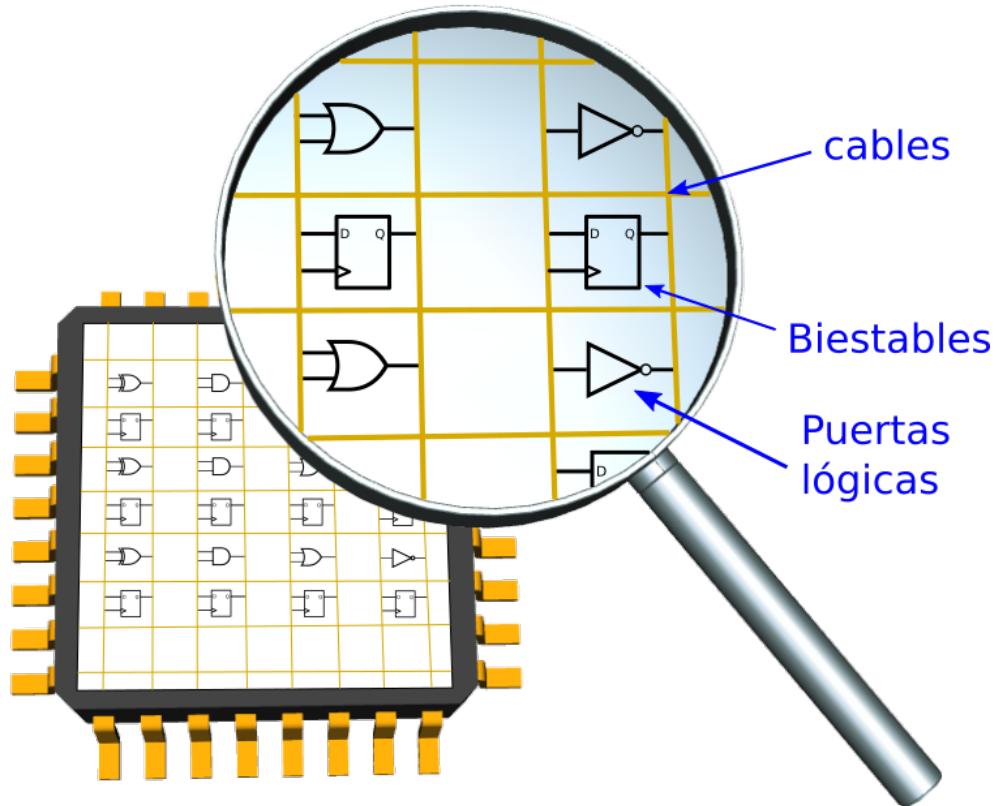


- Nivel de electrónica digital
- Información: Sólo 1s y 0s (Bits)
- Función: **Manipular, almacenar y transportar** bits
- Tres elementos: Cables, biestables y puertas lógicas

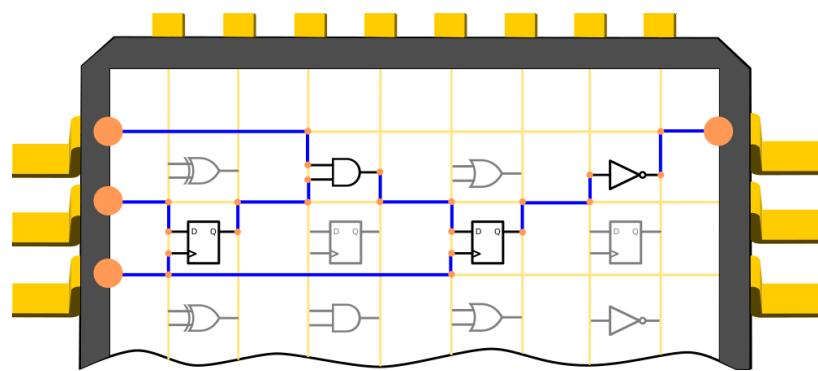
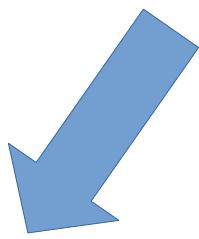
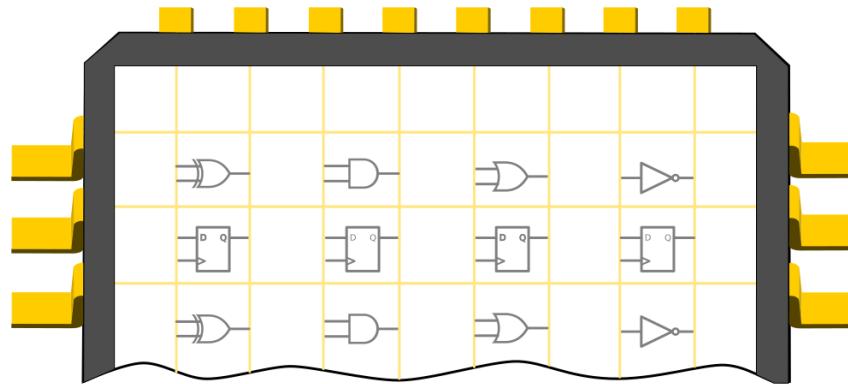
¿Cómo se hacen los circuitos digitales?



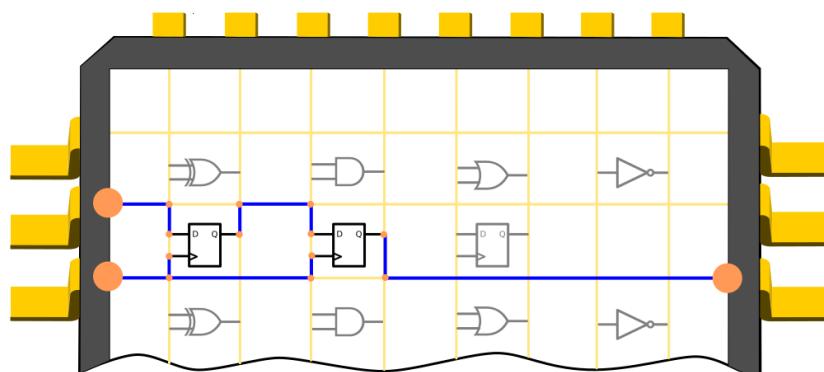
Tecnología FPGA



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

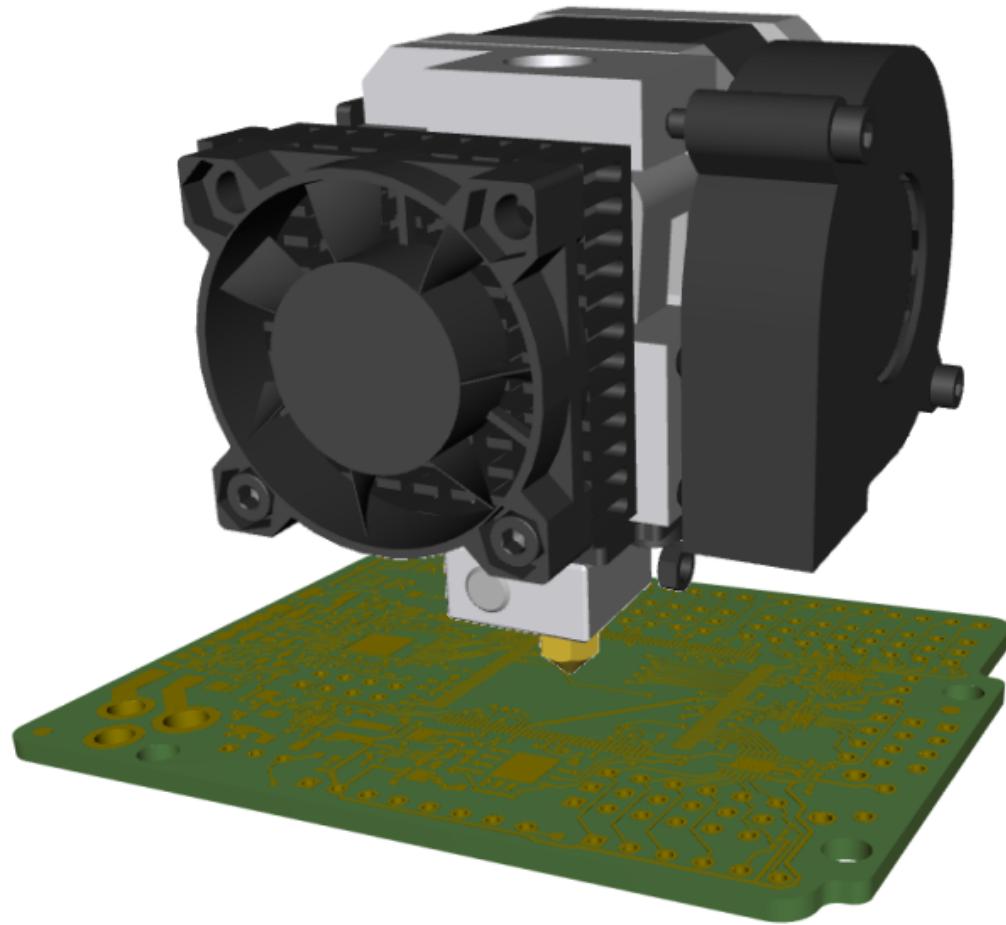


Circuito 1

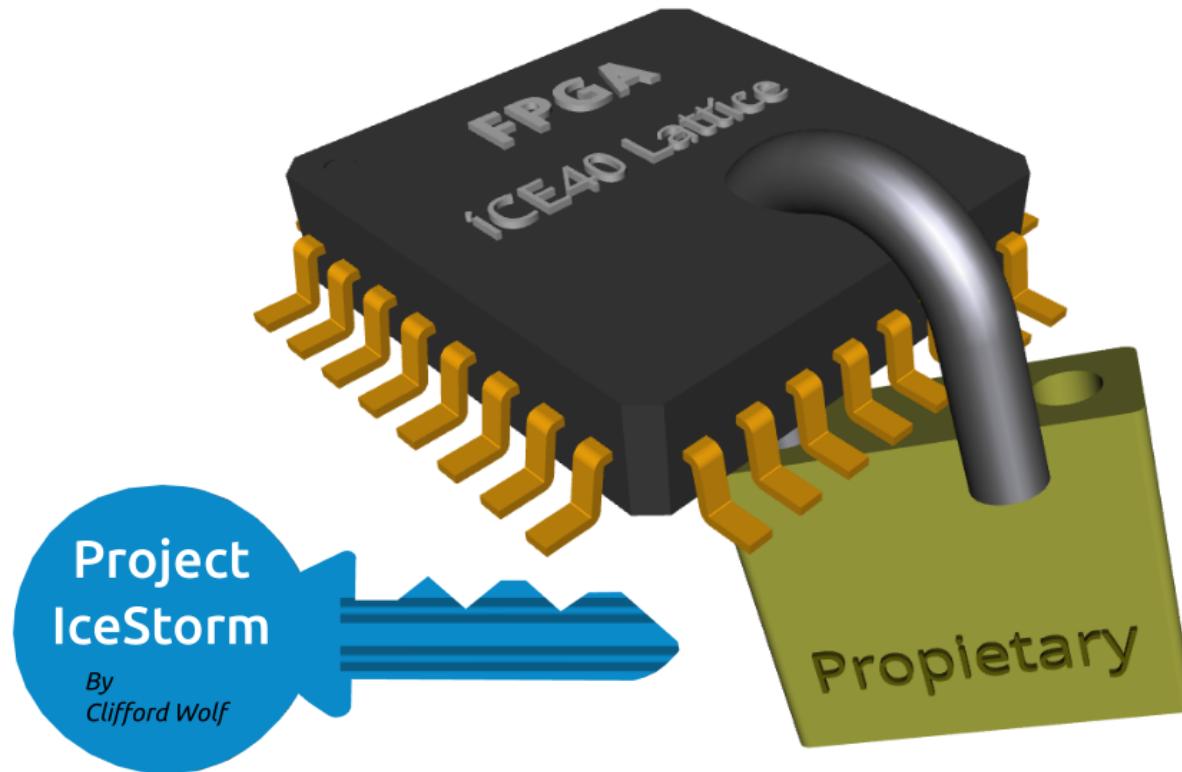


Circuito 2

¡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

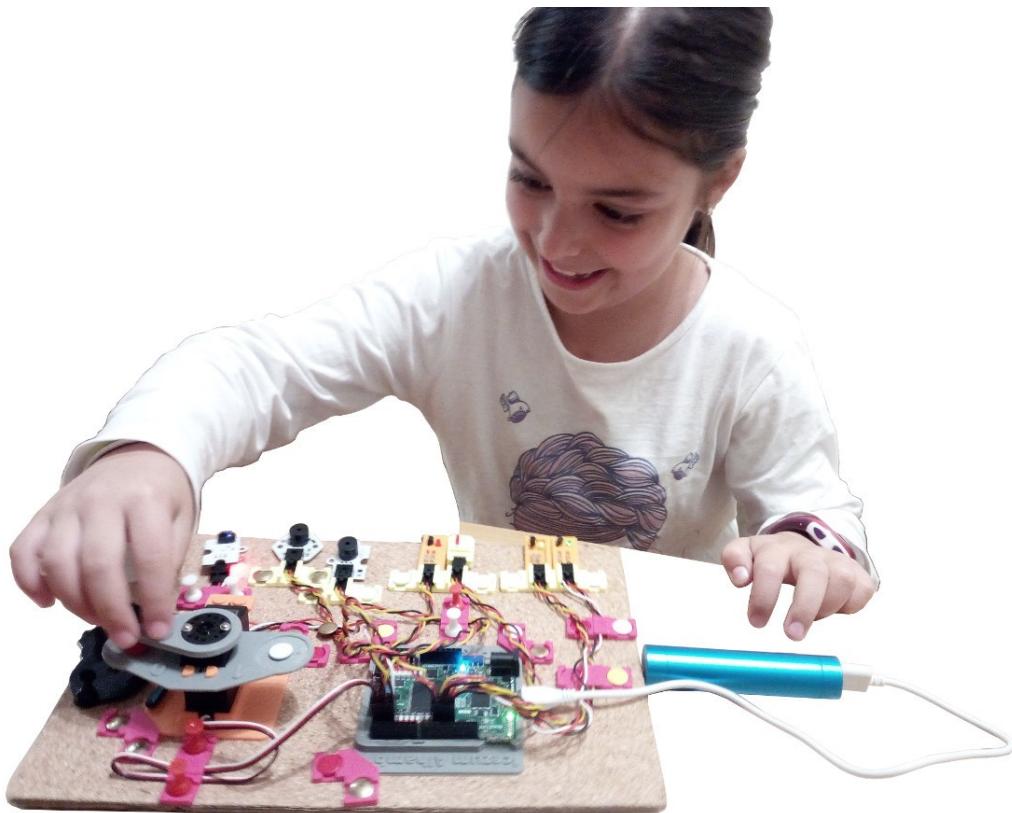
Comunidad FPGAwars



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

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

Electrónica digital divertida

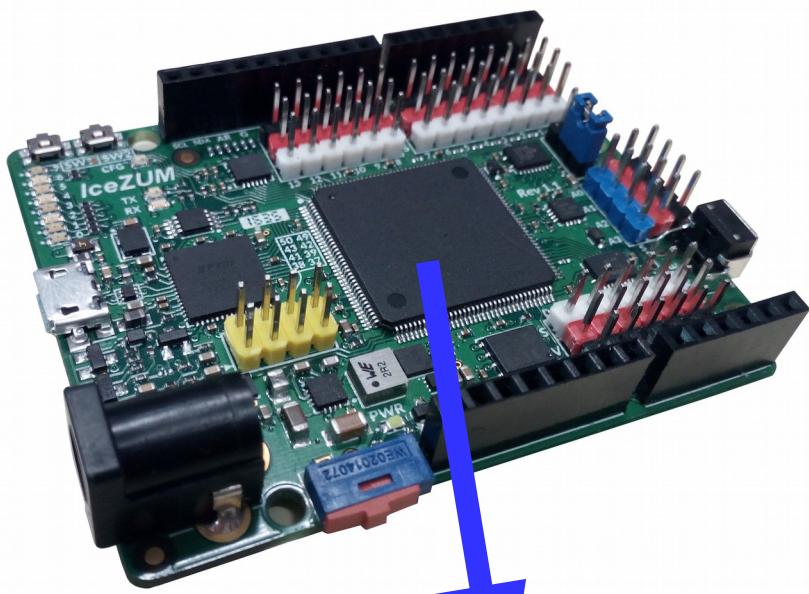


Motivación

¿Cómo podrían los niños y los no electrónicos diseñar circuitos digitales?

Icezum Alhambra v1.1

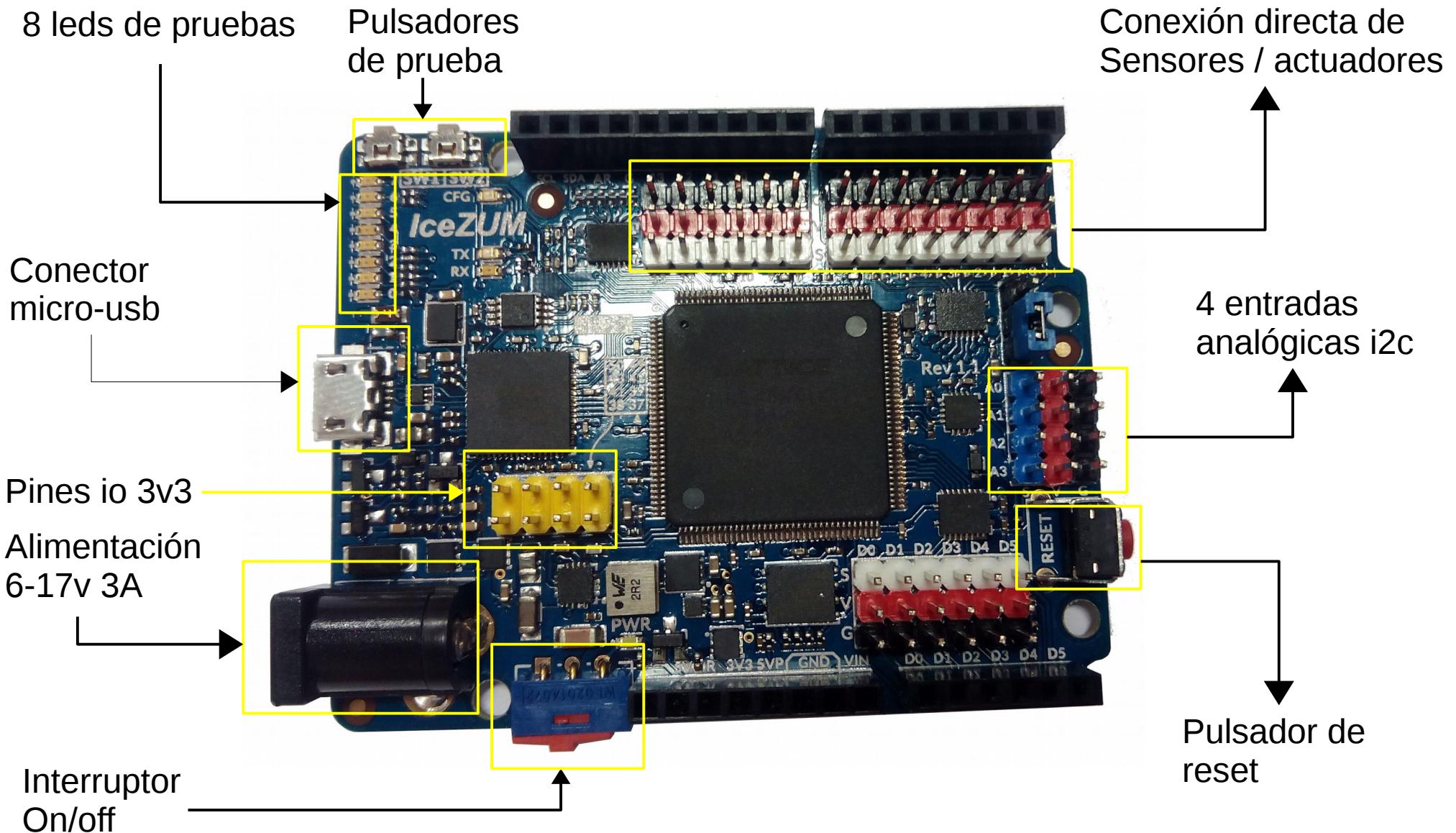
<https://github.com/FPGAwars/icezum/wiki>

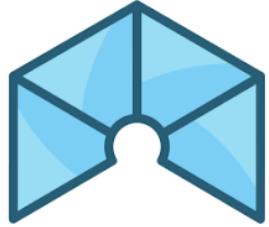


FPGA Libre

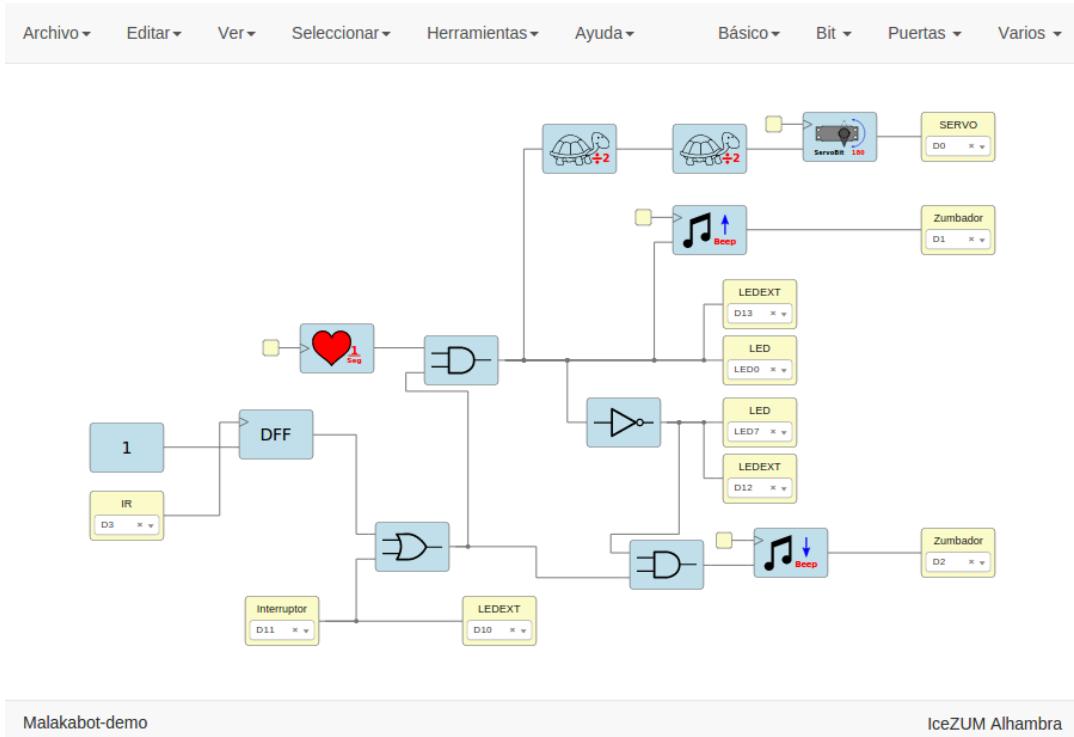
- Autor: **Eladio Delgado**
- Diseñada en Pinos del Valle (Granada)
- Arduino de las **FPGAs**
- Compatible Arduino
- Fácil conexión de circuitos externos/sensores/servos
- Reutilización de los shields de arduino
- 20 entradas/salidas de 5v
- 3A corriente de entrada
- Perfecta para hacer robots

Icezum Alhambra v1.1





Icestudio



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

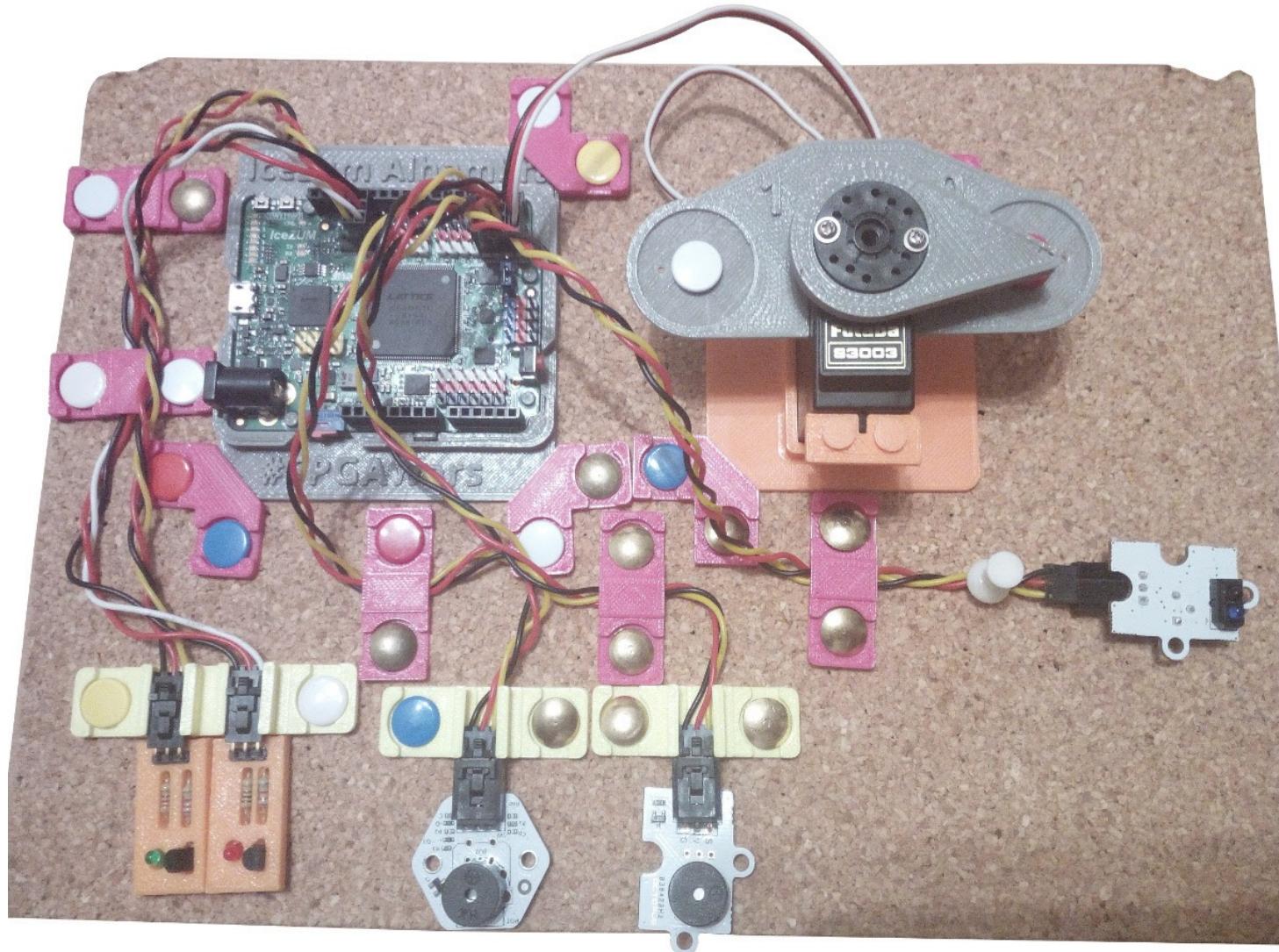
- Autor: **Jesús Arroyo**
- Electrónica digital para todos
- Herramienta visual
- Traduce a verilog

Periféricos

PCBprints: Mini-circuitos impresos en 3D



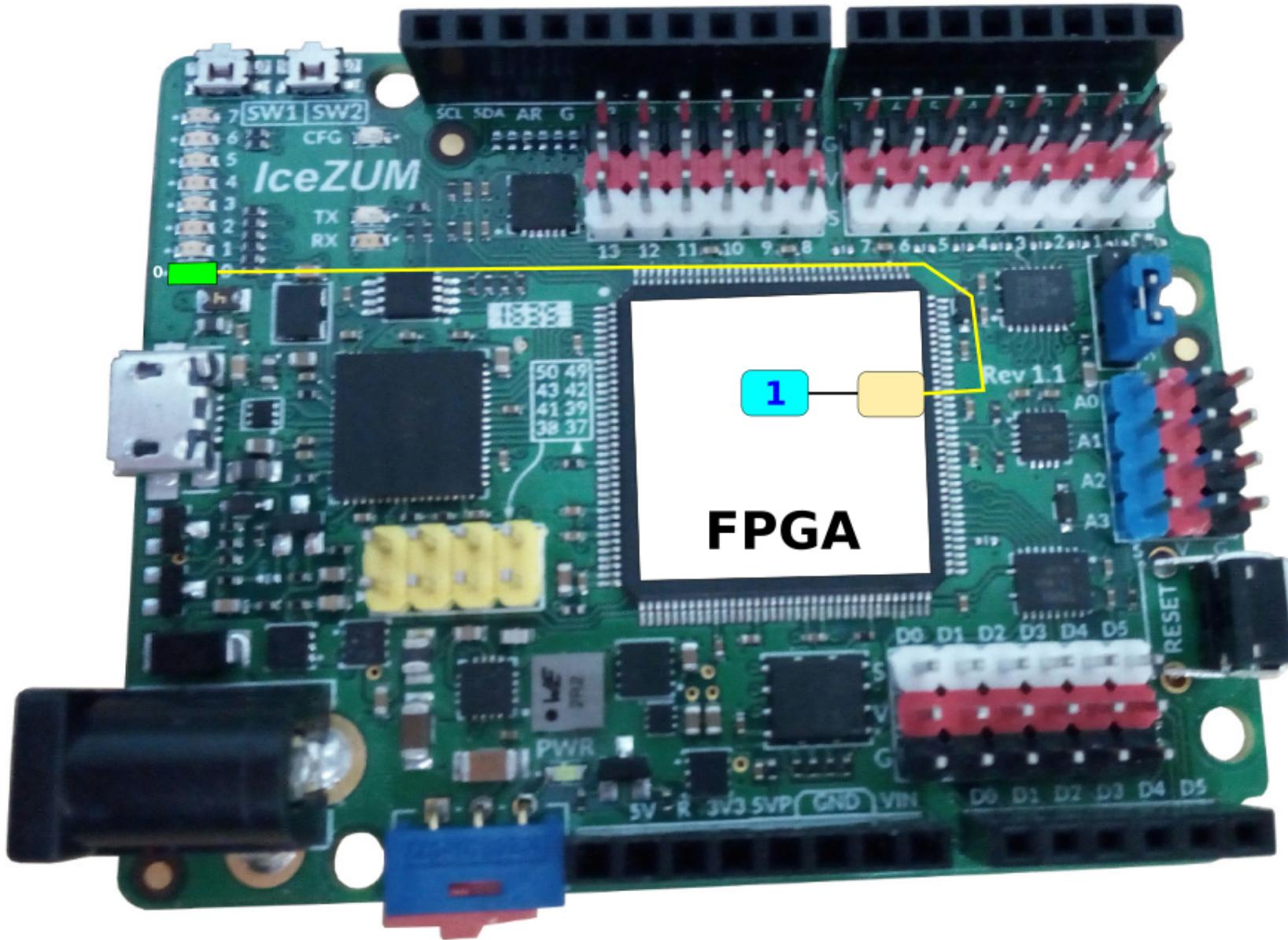
¡Empezamos!



Ejemplo 1: Hola Mundo



Hola mundo: Implementación física

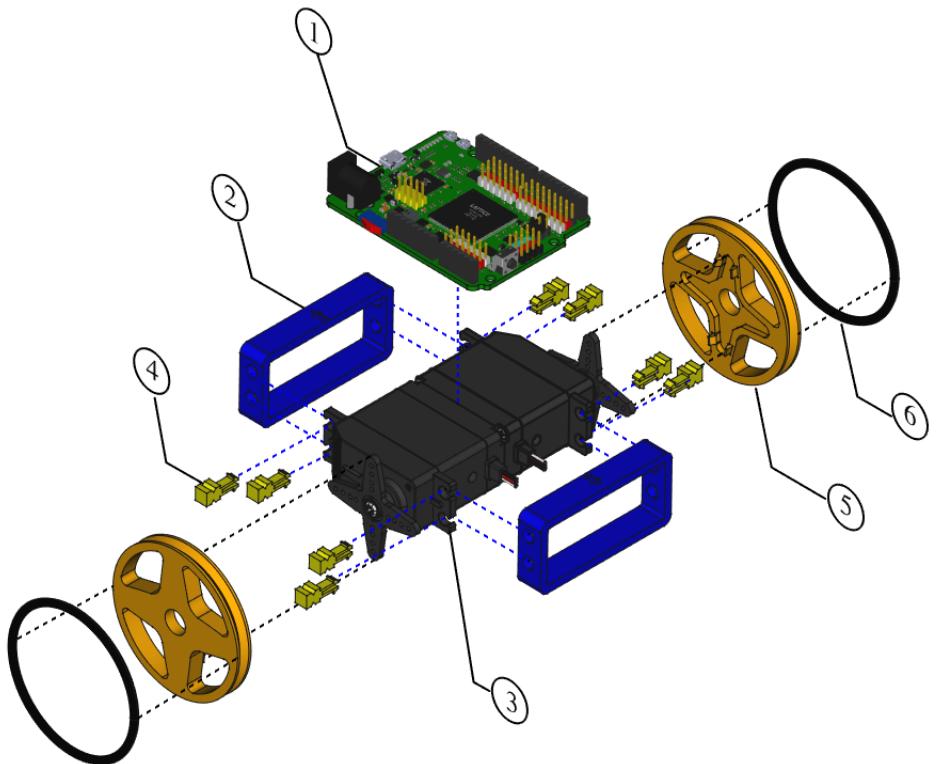
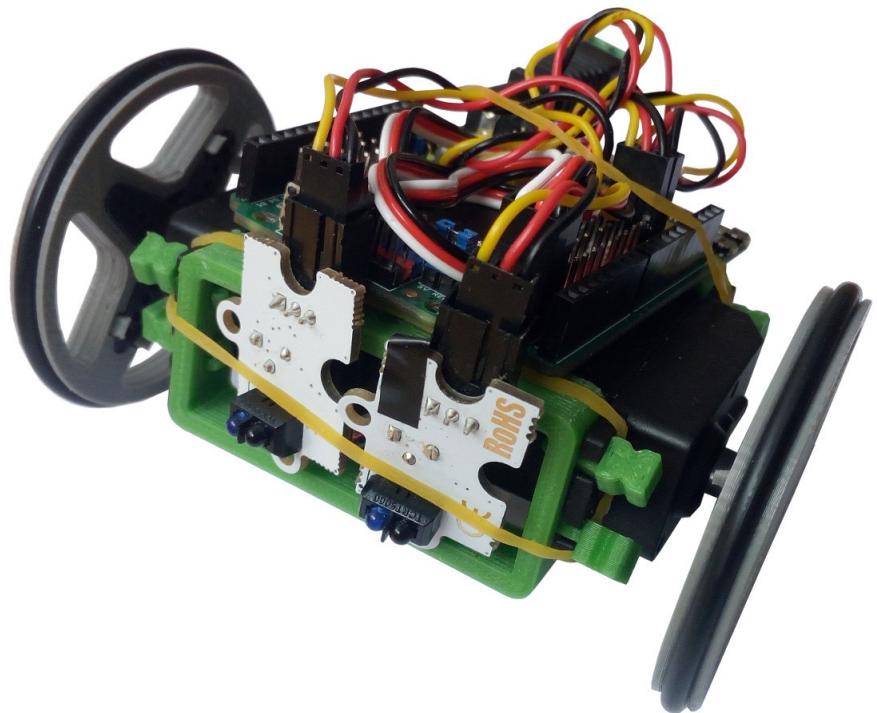


Larby: Robot modular



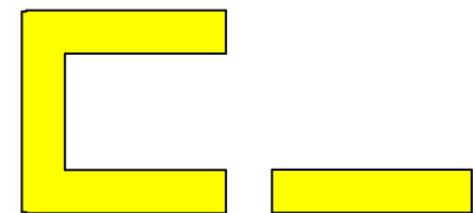
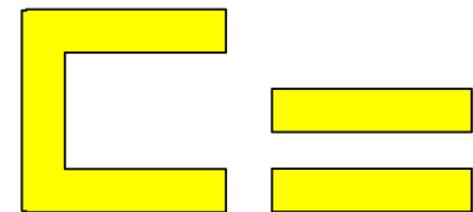
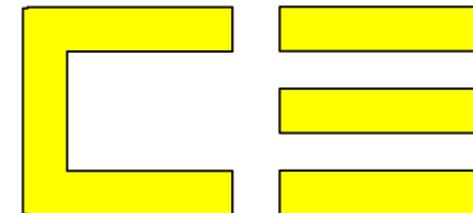
- Servos conectados directamente a Icezum Alhambra
- Configuración mínima pitch-pitch
- Módulo impresos en 3D

Icebot



<https://github.com/Obijuan/icebot/wiki>

Tutorial de electrónica digital para makers con FPGAs libres

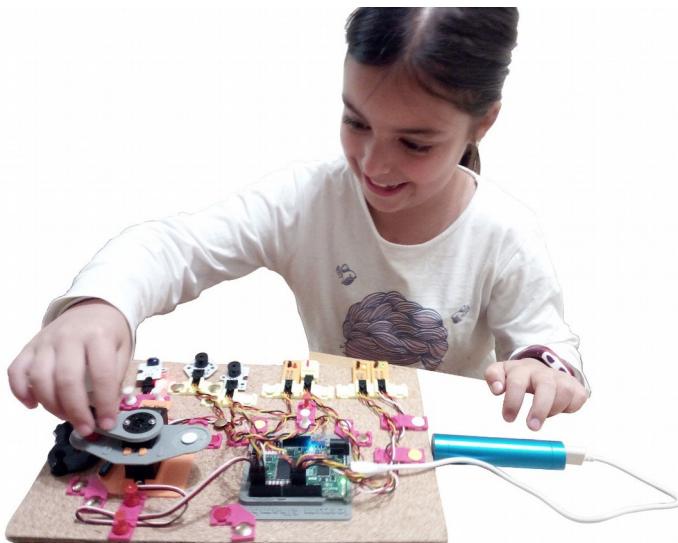


<https://github.com/Obijuan/digital-electronics-with-open-FPGAs-tutorial/wiki>

¡Que las FPGAs libres os acompañen!



Electrónica Digital Divertida con FPGAs libres



AYUNTAMIENTO DE
CAMARGO

IBEROBOTICS
ROBOTS PERSONALES Y DE SERVICIOS



Juan González Gómez
[@Obijuan_cube](https://github.com/Obijuan)
<https://github.com/Obijuan>



Universidad
Rey Juan Carlos

GSyC



Robótica, Arduino y Hardware Libre
Centro Municipal de Empresas.
Pol. Industrial de Trascueto, s/n. Revilla de Camargo

5-Julio-2018

