

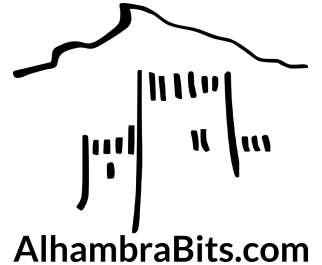
INTRODUCCIÓN A LAS FPGAs LIBRES



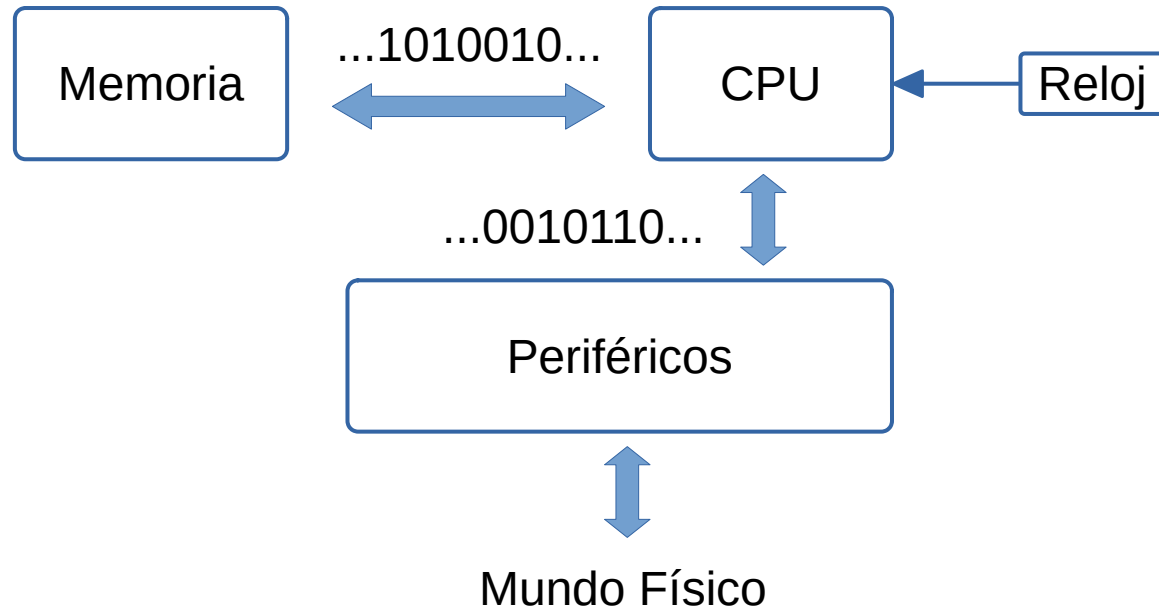
Club Robótica Granada

Eladio Delgado Mingorance

27 de Abril de 2022



Modelo Procesador + Software



Procesador + Software

Alta

Alta

Secuencial

✗

✗

Complejidad

Fiabilidad

Procesamiento

Tiempo Real

Eficiencia

Circuito Digital (Hardware)

Depende de la tarea

Óptima

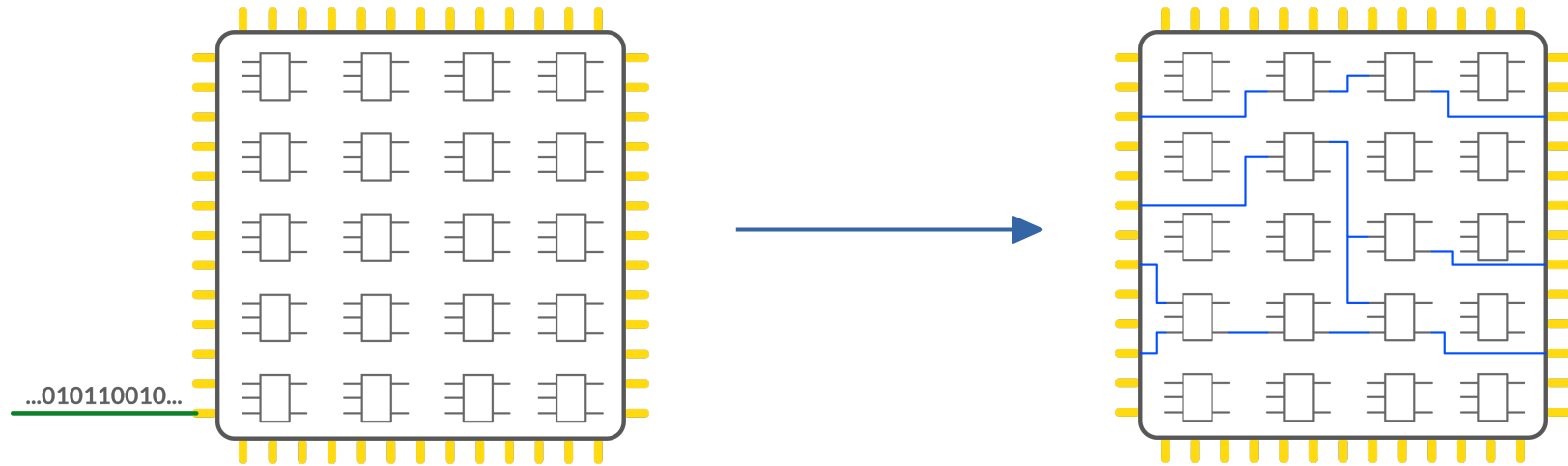
Paralelo

✓

✓

¿Un circuito para cada tarea?

FPGA (Field Programmable Gate Array)



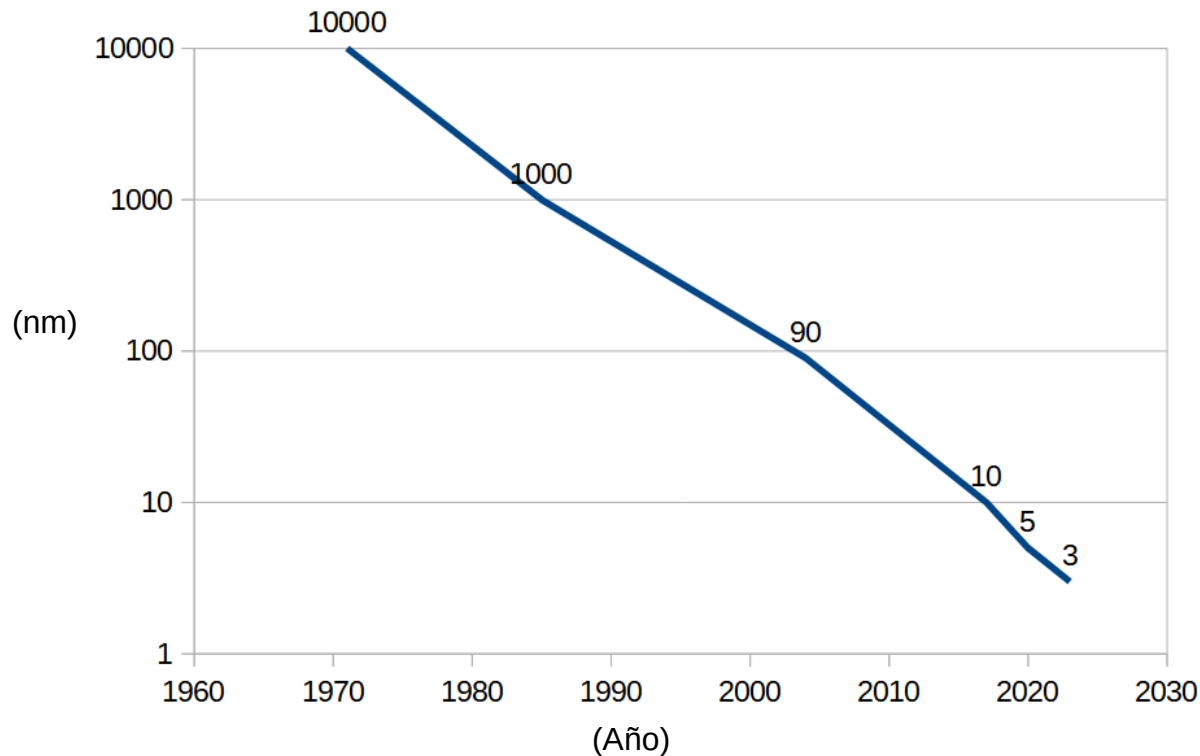
La FPGA contiene elementos lógicos que podemos interconectar para sintetizar el circuito deseado.

Bitstream: cada bit determina qué punto de las matrices de interconexión de elementos se activa, creando el circuito digital.

FPGA: Eficiencia, Procesamiento Paralelo, Simplicidad, Robustez... + Versatilidad

Evolución de la Tecnología de Semiconductor

Año	1971	1985	2004	2017	2020	2023
Tecnología (nm)	10000	1000	90	10	5	3



Datos actuales (2022):

- Entre 14 y 22 nm es estándar
- 4 y 5 nm en dispositivos móviles de gama alta
- Transistores por chip:
https://en.wikipedia.org/wiki/Transistor_count

Avances en potencia
de proceso

Aumento de frecuencia de reloj



HW en paralelo, HW dedicado
(CPUs multicore, GPUs, Codecs HW...)



FPGA:

- Complementa el modelo CPU + Software
- Herramienta para aprender diseño digital

FPGAs Libres

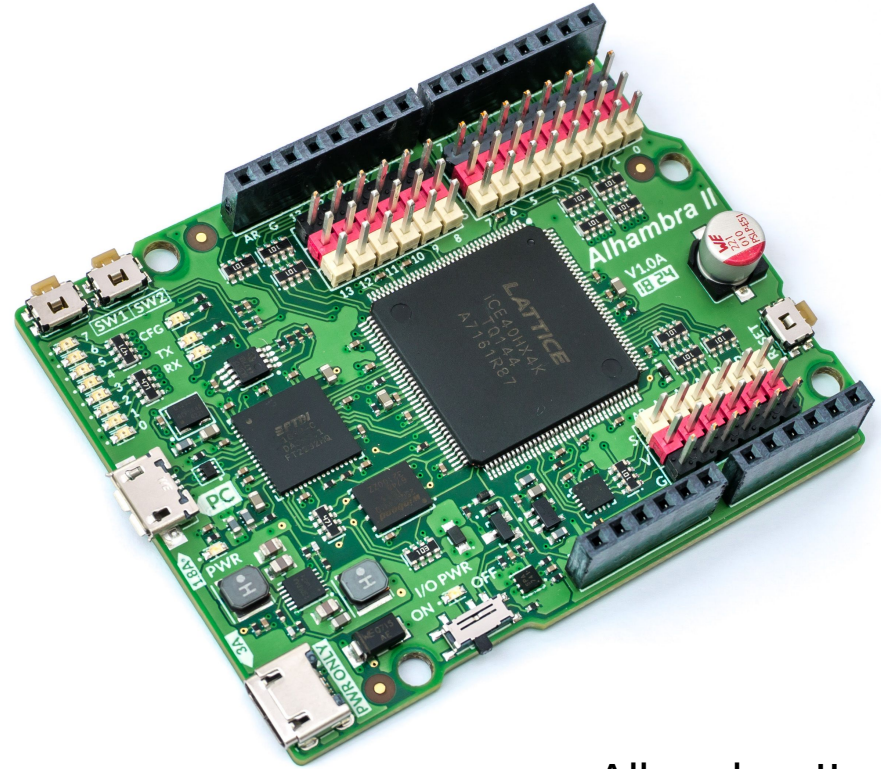
Proyecto Icestorm (Clifford Wolf, 2015)



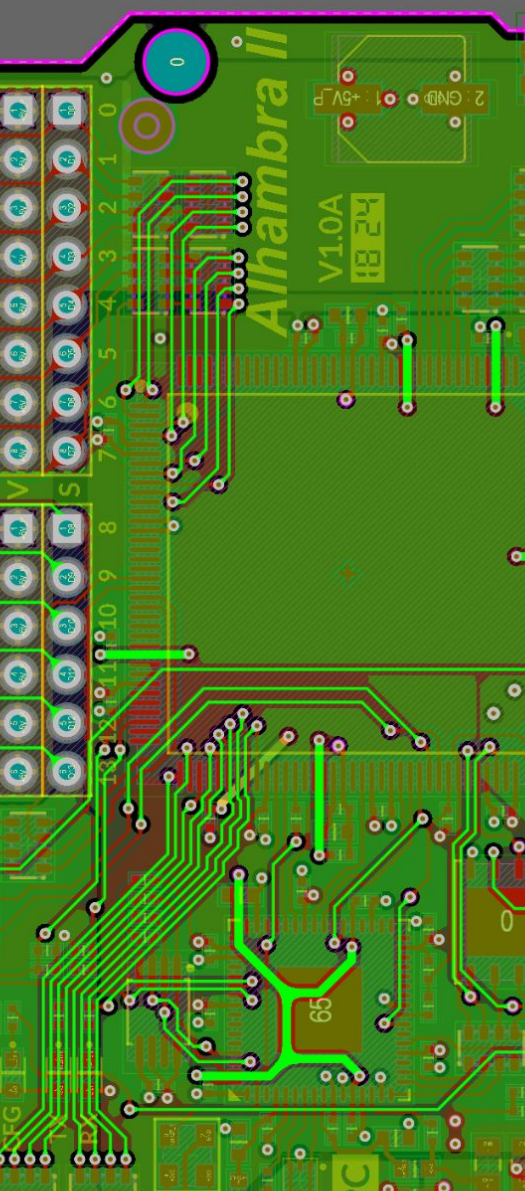
Juan González (Obijuan)
crea la comunidad
FPGAwars



Entorno gráfico de
código abierto para
diseño de circuitos
digitales



Alhambra II
Placa FPGA Open Source

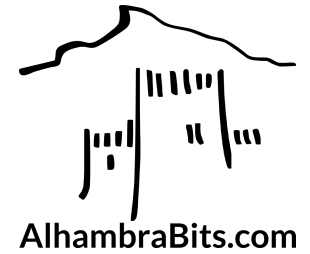


#AlhambraFPGA
diseñado y fabricado en España



Pinos del Valle - Granada

¡Gracias!



<https://github.com/EladioDM/Slides>



Club Robótica Granada

Eladio Delgado Mingorance
www.alhambrabits.com
@EladioDM

