

FPGAs Libres: Compartiendo Hardware



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



Universidad
Rey Juan Carlos

Oficina de
Conocimiento y
Cultura Libres

*Día del Software Libre
Campus de Móstoles, URJC
23-Sep-2019*



¡Hola! Como esta es una charla corta, voy a ir directo al grano. El mensaje más importante es: Por primera vez en 30 años disponemos de herramientas Libres para cerrar el ciclo completo de diseño de hardware en FPGA, desde el circuito fuente hasta la generación del Bitstream y su carga en la FPGA. Sólo con herramientas libres. Ahora os veremos más detalles. Pero esto es algo que va a tener un impacto muy fuerte a medio largo plazo

4 Ideas

Compartir es muy potente

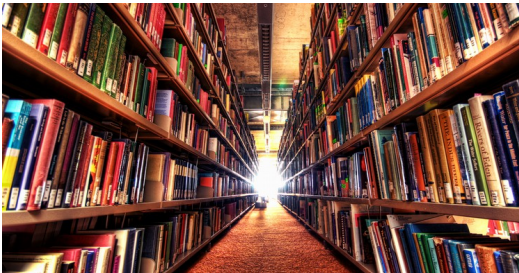
Hardware Líquido

Herramientas de desarrollo Libres

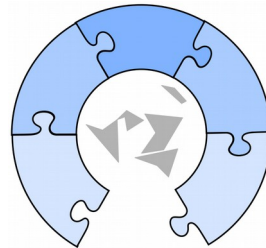
FPGAs Libres

Voy a hablar sobre 4 ideas muy importantes

Compartir es muy potente



***Bibliotecas de
conocimientos tecnológico***



***Patrimonio tecnológico
de la humanidad***

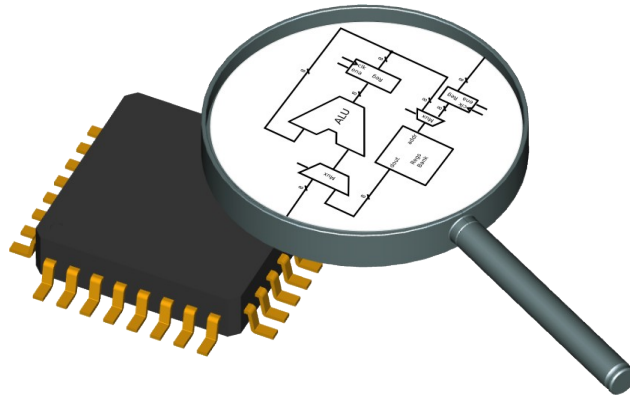
Primera idea: Compartir es muy potente

Una de las grandes lecciones que nos ha enseñado el software libre en esto casi 40 años es que compartir el código fuente funciona. Al compartirlo hemos creado entre todos millones de líneas de código que hacen que miles de servidores, máquinas, internet, tablets, móviles en todo el mundo funcionen. Hemos creado programas tan complejos que no se podrían mantener si no fuese entre todos. Es una gran biblioteca de conocimiento acumulado, que a mí me gusta llamarlo Patrimonio tecnológico de la Humanidad. Está ahí para que todos lo podamos usar, lo podamos estudiar, lo podamos mejorar

**Imaginaros qué podría ocurrir
si pudiésemos compartir el
hardware de igual manera que
el software**

Imaginaros que pudiésemos compartir el hardware de la misma manera que hacemos con el software. Pensadlo. Imaginaros un “ordenador” con un hardware genérico en blanco, sobre el que podemos descargarnos y configurarnos el hardware a medida que queramos: uno o varios procesadores. Ahora voy a trabajar en 3D: necesito hardware de aceleración gráfica. Ahora voy a trabajar con criptografía: necesito unas unidades hardware para acelerar los cálculos. Poder crear comunidades de desarrollo hardware. O incluso distribuciones de hardware. ¿Cómo podríamos hacer posible compartir el hardware?

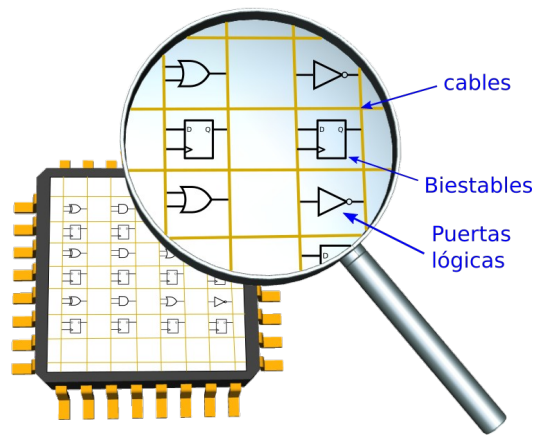
Hardware Líquido



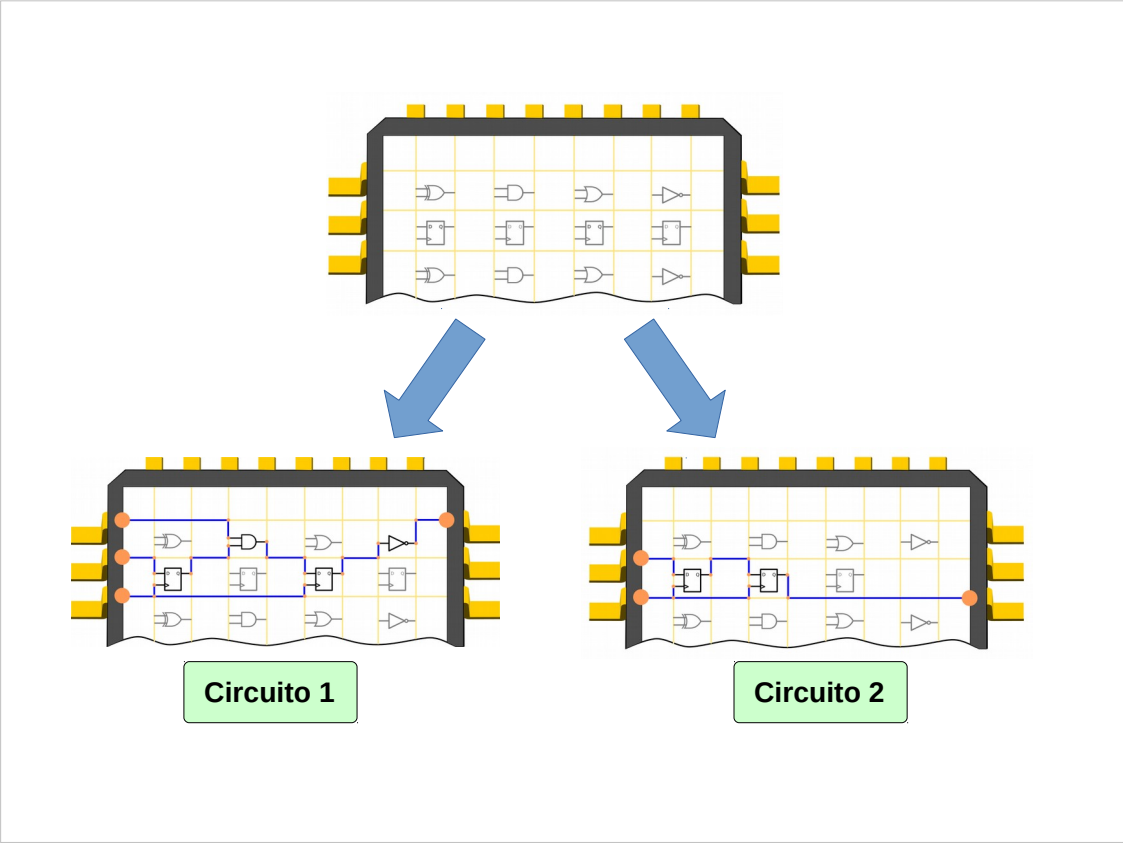
Cualquier circuito digital, por muy complejo que sea, se descompone en estos 3 tipos de **componentes elementales**: Puertas lógicas, cables y biestables

Notas....

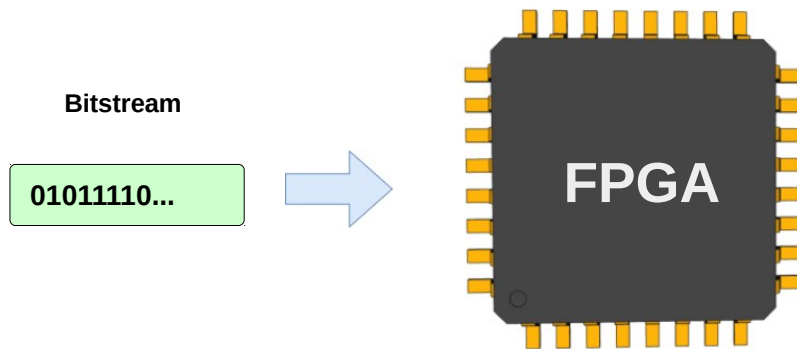
Tecnología FPGA



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



Compartiendo Hardware



El **BITSTREAM** son los bits de configuración para establecer las uniones entre los elementos lógicos. **¡Es lo que nos permite compartir hardware!**

Herramientas de Desarrollo Libres



- **GNU GCC:** Primer compilador libre de la historia

- **Autonomía**

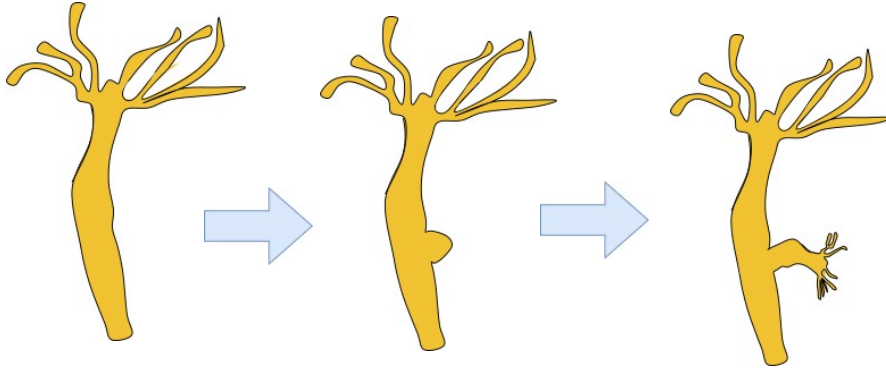
Notas....

Origen del primer ecosistema libre (I)

Ecosistema original:
Herramientas privativas

Desarrollo de
tu aplicación

Tu aplicación crece, pero
está atada al ecosistema
original

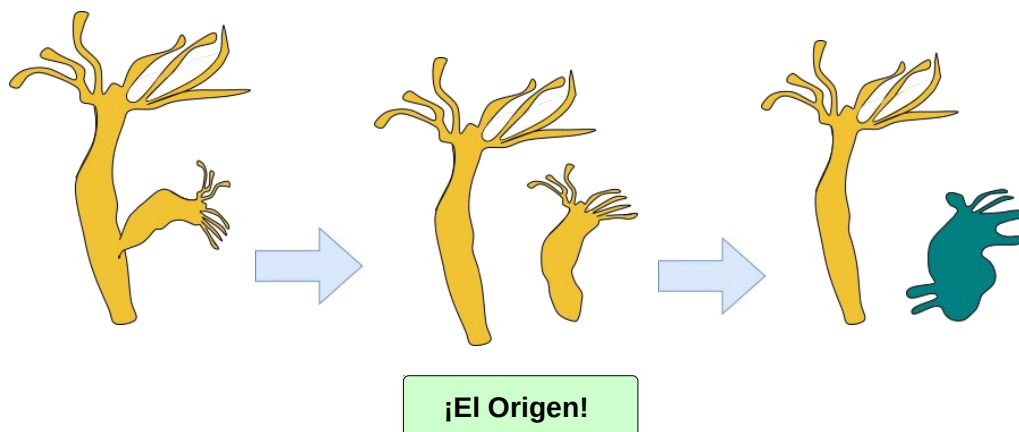


Origen del primer ecosistema libre (II)

Pero... si consigues
Herramientas libres...

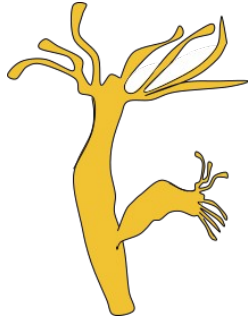
Tu aplicación se convierte
en independiente

Ahora puede evolucionar
como la comunidad decida



FPGAs Libres

Ecosistema FPGAs
tradicionales



**¡El Fabricante no proporciona
la información del Bitstream!**

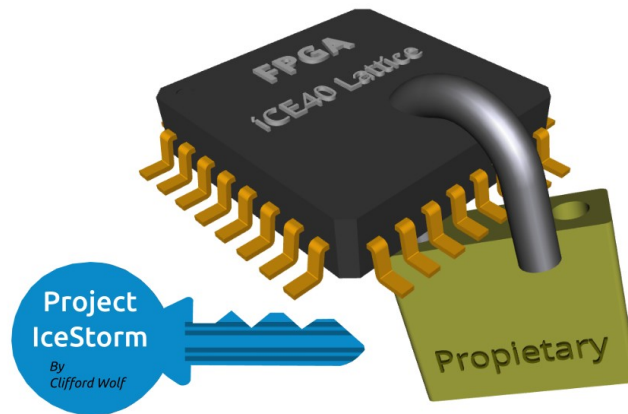
Nuestros
circuitos

Durante 30 años esta ha sido la situación. Sólo puedes usar las herramientas proporcionadas por el Fabricante, y mediante los términos que ellos han establecido

Las comunidades y todo lo que han generado están ATADAS a un fabricante específico

Notas....

FPGAs libres: El renacimiento

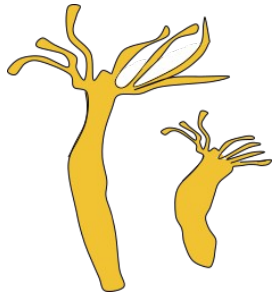


- Proyecto Icestorm (Mayo, 2015)
- La primera *toolchain* que permiten pasar de Verilog al bitstream usando sólo Herramientas libres

Notas....

Conclusiones

Ecosistema FPGAs
Privativas



¡Estamos en
el Origen!

Ecosistema
FPGAs Libres



- ¡Ya podemos **crear y compartir hardware** de manera autónoma!
- ¡Está todo por hacer!
- Hay que re-hacer el **Hardware**, pero desde el ecosistema **LIBRE**

Notas....

**¡Que las FPGAs libres os
acompañen!**



FPGAs Libres: Compartiendo Hardware



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



Universidad
Rey Juan Carlos

Oficina de
Conocimiento y
Cultura Libres

*Día del Software Libre
Campus de Móstoles, URJC
23-Sep-2019*

