

# WORKSHOP

*Introducción al Diseño  
Digital con EDU-CIAA-FPGA*

Aquí es donde todo comienza ...



# Contenido

- Presentación del workshop.
- Introducción al proyecto EDU-CIAA-FPGA.
  - Hardware
  - Toolchain
- Checklist de herramientas para el workshop.

# Objetivo



# Presentación del workshop



# Expositores:



*Ing. Ramiro A. Ghignone*



*Ing. Martín A. Heredia*

# Temario

## Nivel inicial:

- 1) Introducción
- 2) Circuitos combinacionales
- 3) Circuitos secuenciales
- 4) Práctica!

## Nivel intermedio:

- 5) Hardware, primitivas FPGA, síntesis y PnR
- 6) Práctica!

# Proyecto EDU-CIAA-FPGA



# ¿Qué es una FPGA?

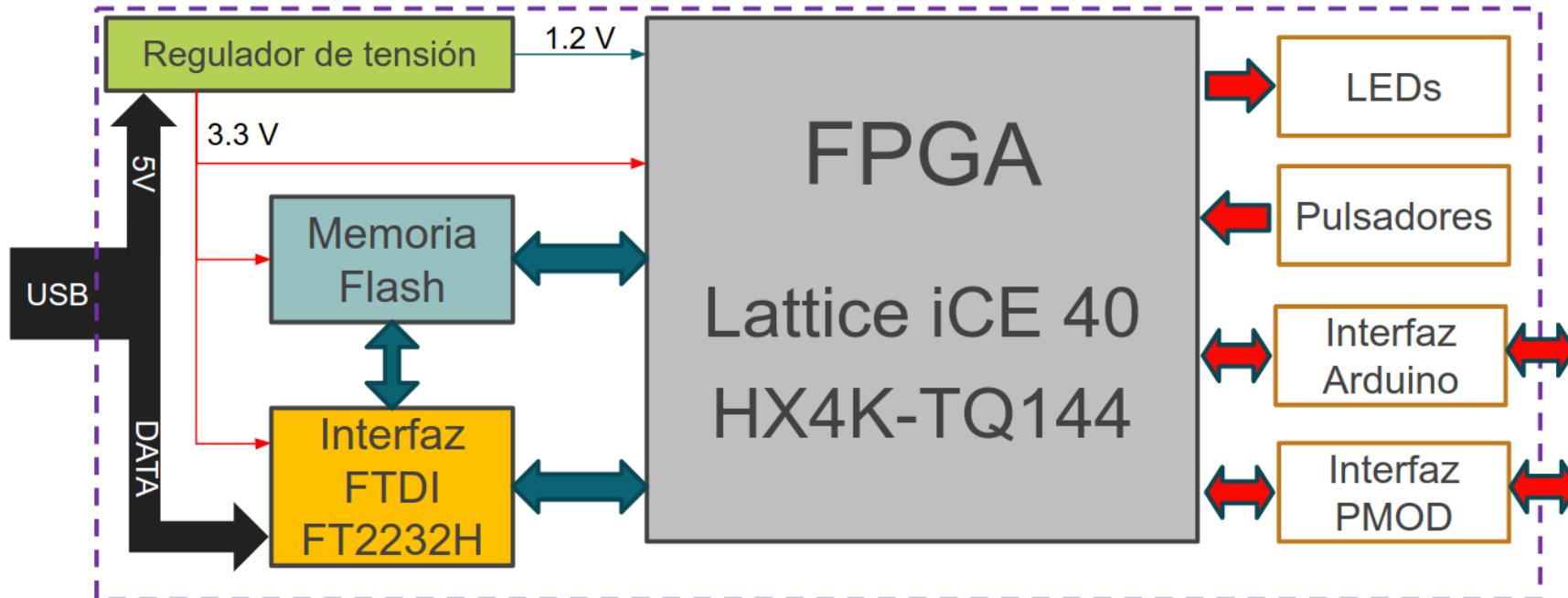
El acrónimo FPGA viene del inglés *Field-Programmable Gate Array* y es un dispositivo que contiene **bloques de lógica programable** cuya interconexión y utilidad se puede configurar mediante un **lenguaje de descripción de Hardware (HDL)**.

A diferencia de los microprocesadores que realizan funciones a través de software, las FPGA **mapean funciones lógicas a elementos de hardware**. Esto permite realizar procesamiento en paralelo.

# EDU-CIAA-FPGA

- El proyecto de la EDU-CIAA-FPGA está orientado a la divulgación y enseñanza de la tecnología FPGA y los lenguajes de descripción de hardware.
- Está compuesto por herramientas de Hardware y Software libres, así como también documentación y repositorios de ejemplos para su uso.
- El objetivo es integrar una red nacional de colaboradores y usuarios para promover el estudio de las FPGA.

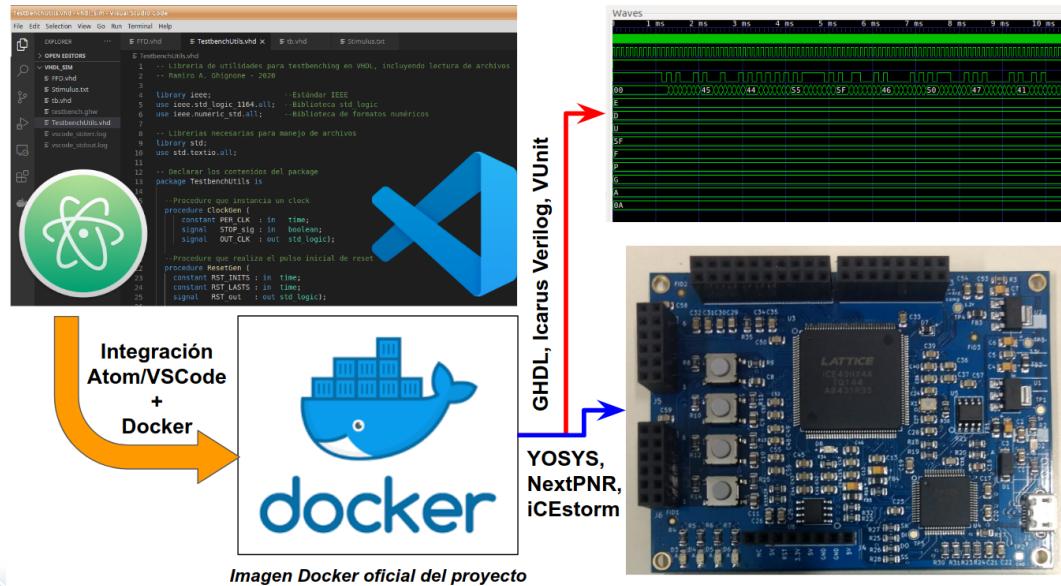
# EDU-CIAA-FPGA: Hardware



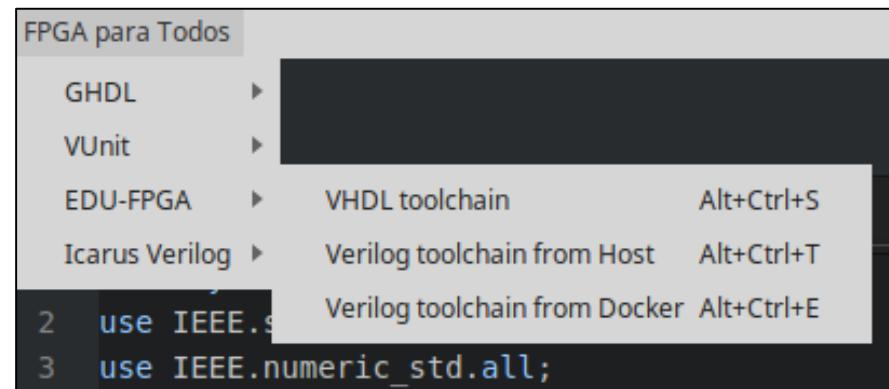
# EDU-CIAA-FPGA: Software

El editor **VSCode** provee el *front-end* para desarrollar, simular y sintetizar código en **VHDL** o **Verilog**.

El *back-end* de este entorno está provisto por el sistema de aplicaciones autocontenido **Docker**, que **evita al usuario la instalación manual de librerías**, herramientas y dependencias.



El usuario también puede usar la interfaz con herramientas instaladas por fuera de Docker.



*Introducción al Diseño  
Digital con EDU-CIAA-FPGA*

# EDU-CIAA-FPGA: recursos online

- Wiki: <https://gitlab.com/RamadrianG/wiki---fpga-para-todos>
- Software: <https://gitlab.com/educiaafpga/herramientas>
- Hardware: <https://github.com/ciaa/Hardware/tree/master/PCB/EDU-FPGA>
- Repositorio de ejemplos: <https://gitlab.com/educiaafpga/ejemplos>
- Canal de YouTube: <https://www.youtube.com/@educiaafpga3040>

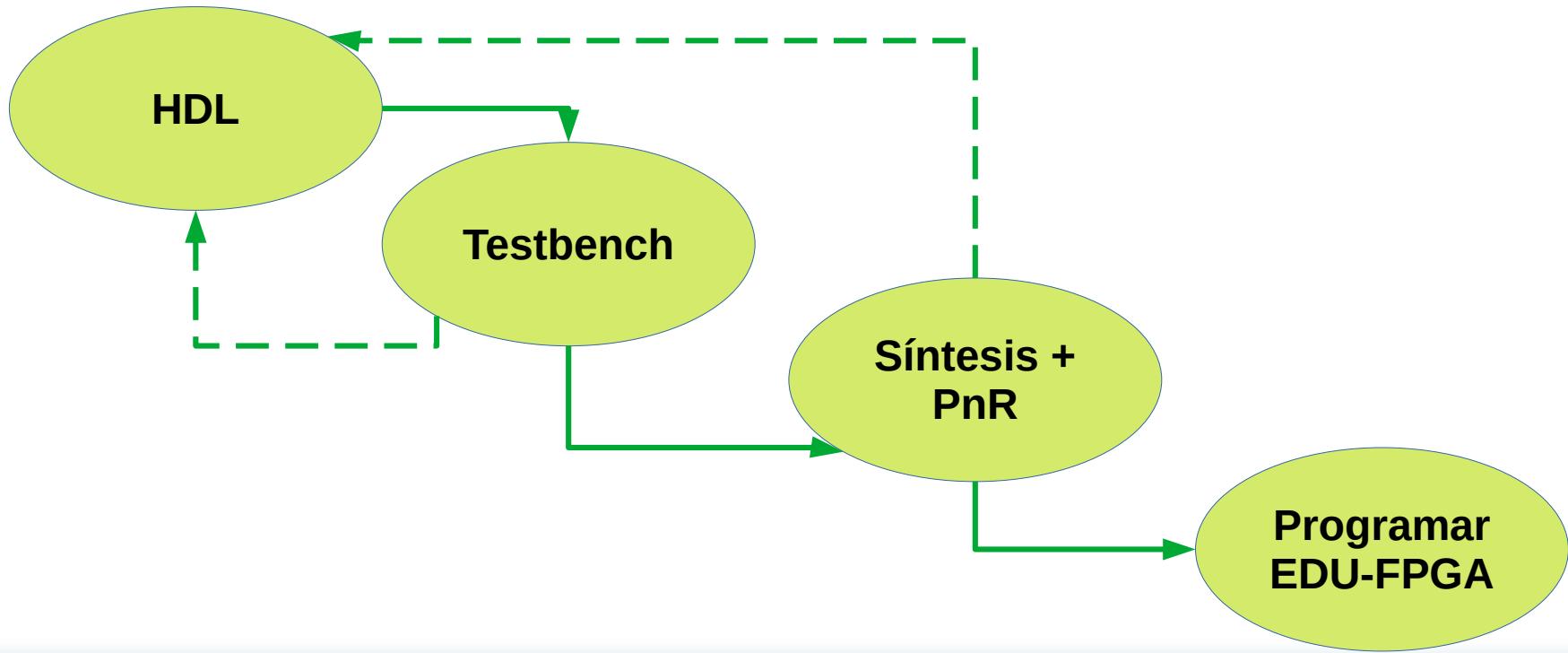
# Checklist de herramientas



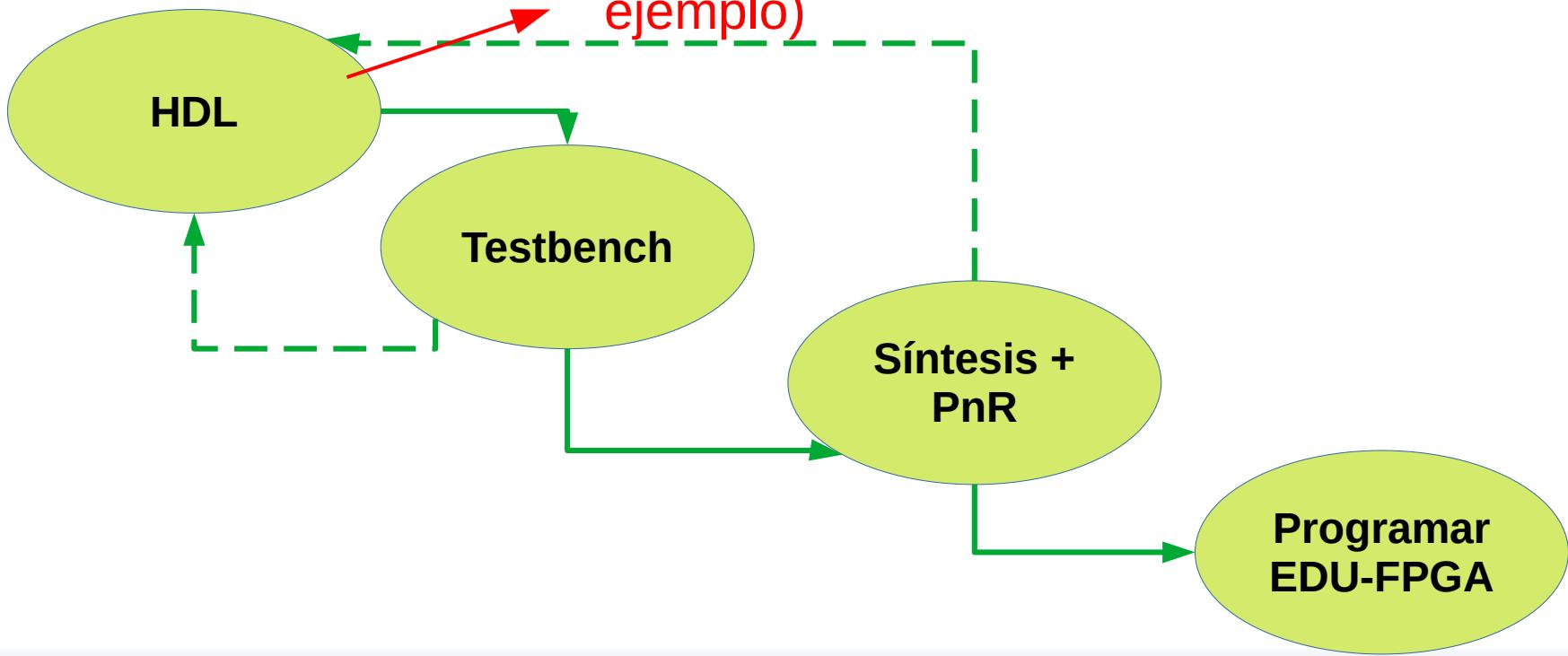
# Flujo de diseño

- Descripción del Hardware (Verilog).
- Simulación de módulos (Testbench), inspección de formas de onda (GTKWave).
- Síntesis y programación de la placa.

# Flujo de diseño

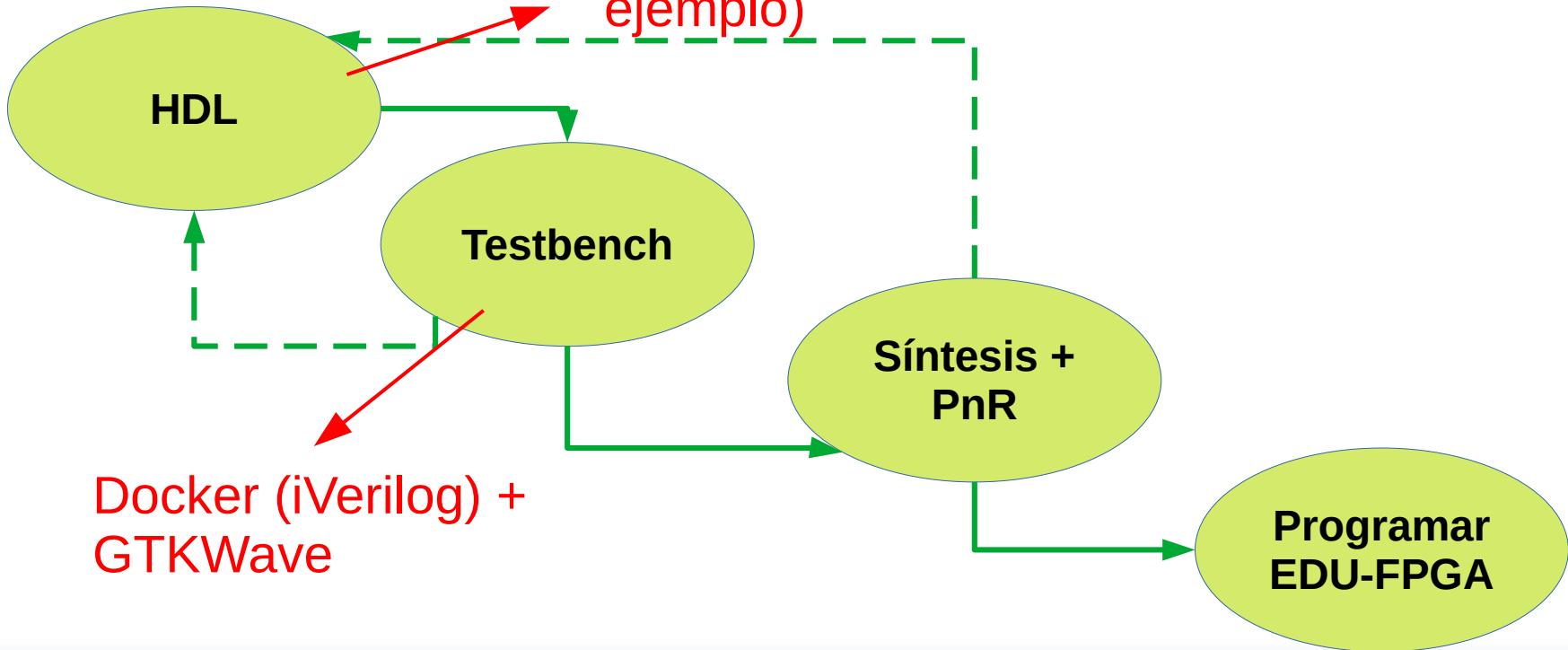


# Flujo de diseño

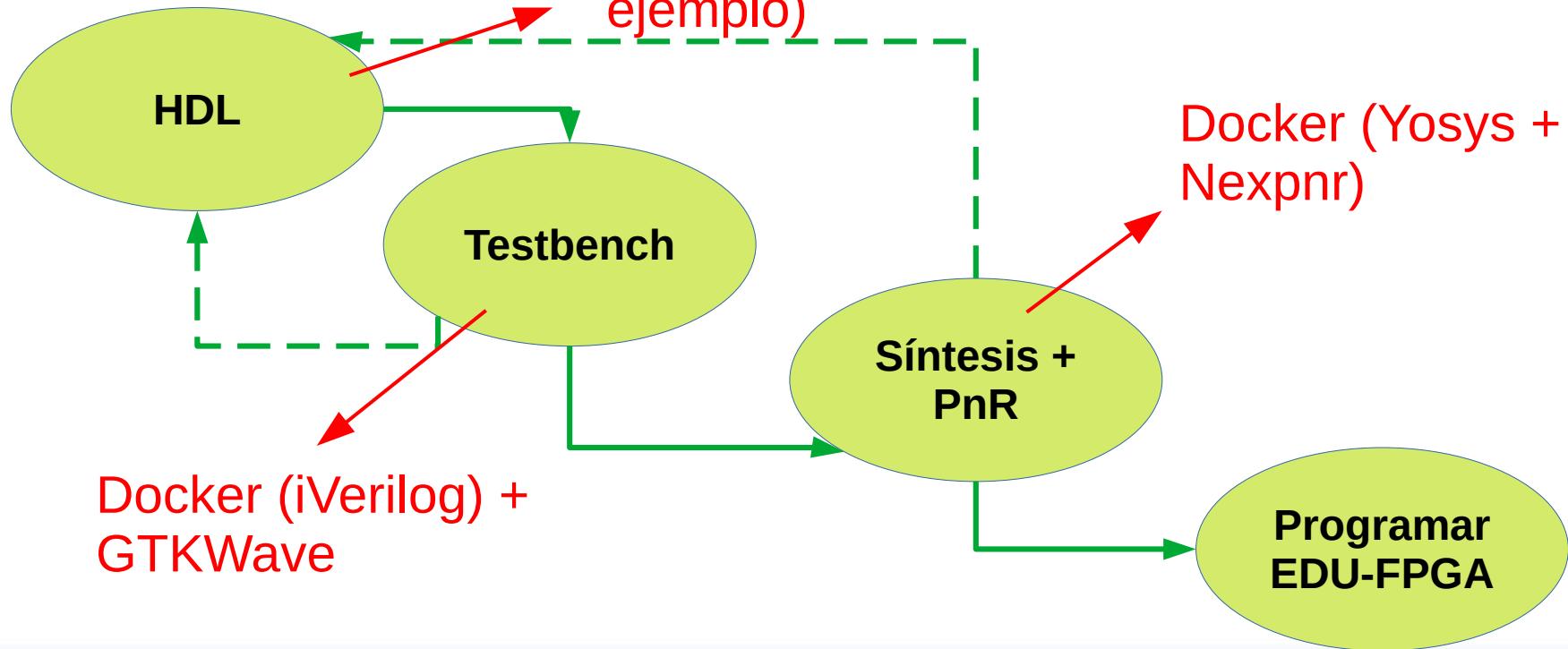


Editor de texto (VsCode por ejemplo)

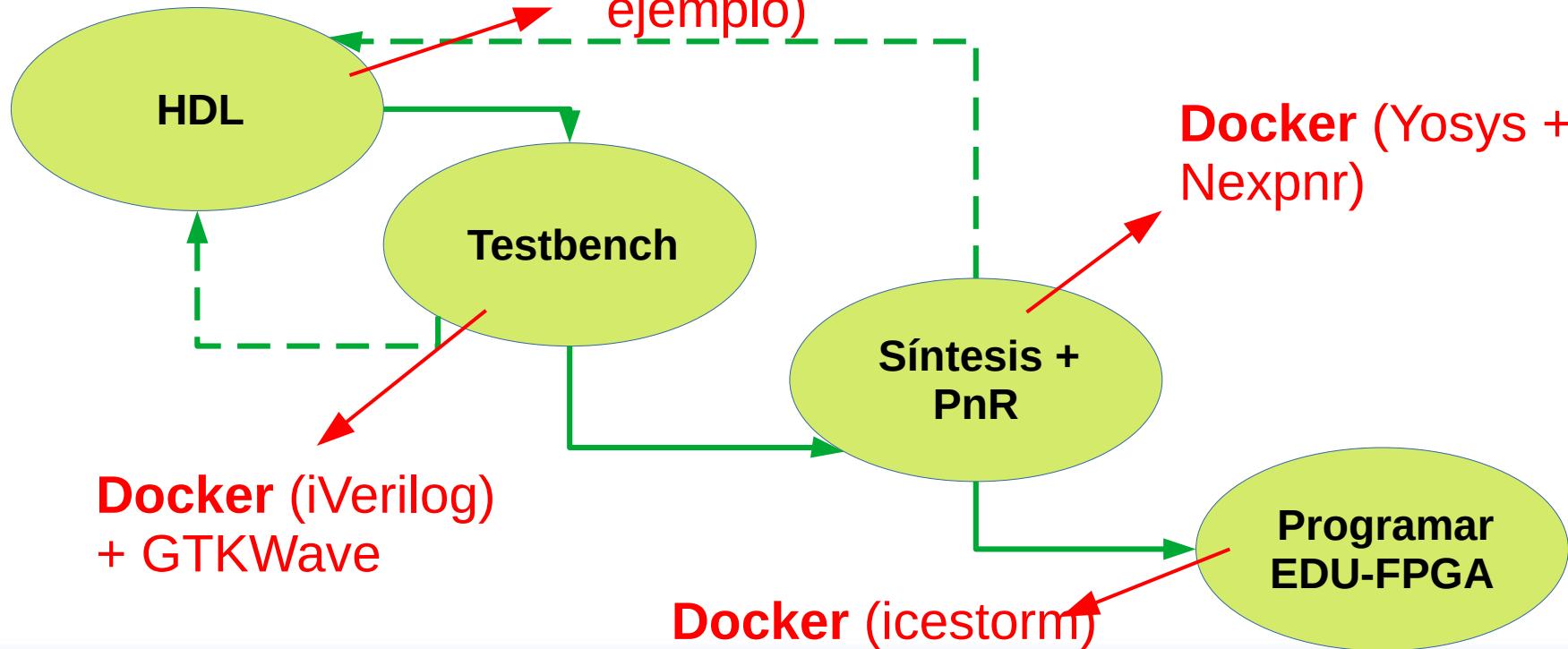
# Flujo de diseño



# Flujo de diseño



# Flujo de diseño



# Checklist

- ✓ Placa **EDU-FPGA**.
- ✓ Docker instalado con imagen **educiaafpga/x64**.
- ✓ Vscode + extensiones.
- ✓ **GTKWave** para ver formas de onda.
- ✓ Ejemplos del curso y material de estudio.

# Checklist – Extensiones para VScode

- ✓ **Verilog-HDL** (para resaltado de sintaxis)
- ✓ **Markdown-all-in-one** (para renderizar READMEs)
- ✓ **WaveTrace** (para ver formas de onda desde VScode)
- ✓ **Serial Monitor** (monitorear puerto serie)
- ✓ **EDU-CIAA-FPGA** (.vsix)

# ¡A trabajar!

