



ugr

Universidad  
de Granada



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial

**Tutor/a:** Encarnación Castillo Morales

**Departamento:** Electrónica y tecnología de los computadores

**Cotutor/a:**

**Departamento:** Electrónica y tecnología de los computadores

**Título:** Diseño de placa de entrenamiento basada en una FPGA libre.

**Estudiante:**

### Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante:

El trabajo propuesto consiste en el diseño y desarrollo de placa de entrenamiento que incluya como módulos principales una FPGA (Field Programmable Gate Array) y un microcontrolador RISC con la finalidad obtener una plataforma en la que se combinen elementos digitales y analógicos, considerando la versatilidad a posteriori como uno de los aspectos esenciales.

Se propone el uso de una FPGA libre de la familia ICE40 de Lattice y el microcontrolador ATMEGA. Algunos de los requisitos hardware que se han considerado son los siguientes: módulo VGA, tarjeta de Memoria SD, conversor ADC, I2C, LEDS, PINOUT y comunicación FPGA-Micro procesador.

En cuanto a herramientas software, se trabajará con herramientas para diseño y síntesis de circuitos digitales en FPGAs libres, como IceStudio, y con el software de código abierto de Arduino (IDE), y herramientas software para el diseño de la PCB, como Altium Designer y Eagle.

Granada, 23 de mayo de 2019

Firma tutor/es

Firma estudiante