



Proyecto FORTIN (Ref. D/030769/10), PCI 2009  
Fortalecimiento institucional de las actividades de  
postgrado e investigación en sistemas electrónicos  
integrados en el Instituto Superior Politécnico José Antonio  
Echeverría para el avance en I+D+i en la sociedad cubana

## **Curso: Electrónica Digital Avanzada**

Profesores: Dr. Carlos Jesús Jiménez Fernández  
D. José Miguel Mora Gutiérrez

### **Objetivos:**

1. Caracterizar diferentes dispositivos lógicos programables: PLD, CPLD y FPGA.
2. Saber utilizar VHDL para la descripción, simulación, síntesis e implementación de sistemas digitales sobre dispositivos programables.
3. Saber utilizar las diferentes herramientas de CAD incorporadas en un entorno de desarrollo de dispositivos programables.

### **Contenidos:**

Dispositivos lógicos programables. Principales fabricantes y familias de FPGA. Estructura interna y recursos de las FPGA. Placas de desarrollo de FPGA. Lenguajes de descripción de hardware. Estructura de un programa escrito en VHDL. Entidad y Arquitectura. Tipos de datos. Señales y variables. Operadores. Sintaxis. Descripción estructural, por flujo de datos, de comportamiento y mixta. Bibliotecas y paquetes. Aspectos avanzados del lenguaje. Descripción y síntesis de sistemas digitales con VHDL. Diseño jerárquico. Herramientas de CAD para el trabajo con dispositivos lógicos programables. Descripción, síntesis, implementación y programación. Simulación y verificación. Utilización de cores. Generación e instanciación. Optimización de la implementación. Restricciones. Herramientas avanzadas de depuración. Fundamentos de codiseño HW/SW.