

Universidad Nacional de Colombia

# Guía de uso Tarjeta Nexys™2 FPGA Spartan-3E

Laboratorios Departamento de Ingeniería  
Eléctrica y Electrónica

DIEE



**Universidad Nacional de Colombia**

Sede Bogotá

Facultad de Ingeniería

Laboratorios del Departamento Ingeniería  
Eléctrica y Electrónica.

Guía de uso Tarjeta Nexys 2  
FPGA Spartan 3-E.

Versión 1

Elaborado por:

Ing. Laura B. Ruiz Rodríguez

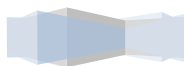
Ing. Oscar Alejandro Amado S.

Queda permitida la reproducción total o parcial del presente documento, y su distribución no deberá ser lucrativa, puede utilizarse como material de apoyo dentro y fuera de la institución a la que pertenece siempre que se mencione su procedencia.

2012.

## Tabla de contenido

1. TARJETA NEXYS 2 FPGA SPARTAN 3-E.....	4
1.1. Diagrama de bloques Nexys 2 .....	4
1.2. Características .....	5
1.3. Elementos en préstamo .....	5
2. DOCUMENTACIÓN Y SOFTWARE .....	6
3. RECOMENDACIONES DE USO .....	7
3.1. Desacoplar .....	7
3.2. Alimentación de circuitos externos .....	7
3.3. Cortos.....	7
4. VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO .....	8
4.1. Sistema Operativo Linux .....	8
4.2. Sistema Operativo Windows .....	8
5. RESPONSABILIDADES AL USAR LA TARJETA NEXYS 2.....	9
5.1. Responsabilidades de docentes y asistentes docentes. ....	9
5.2. Responsabilidades de los estudiantes .....	9



## 1. TARJETA NEXYS 2 FPGA SPARTAN 3-E

La tarjeta Nexys 2, es un circuito plataforma de desarrollo completo y listo para usar, basado en FPGA Xilinx Spartan 3E.

Consta de un puerto USB 2.0 de alta velocidad, 16 Mbytes de memoria RAM y ROM y varios dispositivos y puertos entrada/salida que la convierten en una plataforma ideal para sistemas digitales de todo tipo, incluyendo sistemas embebidos basados en el microprocesador Xilinx's MicroBlaze. El puerto USB 2.0 ofrece la alimentación y una interfaz de programación, por lo que la tarjeta Nexys 2 se puede utilizar con un computador portátil.

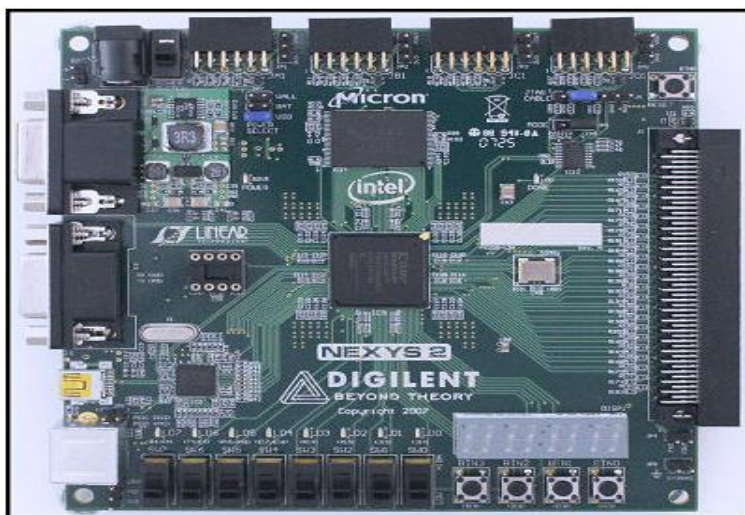


Figura 1. Tarjeta Nexys 2

### 1.1. Diagrama de bloques Nexys 2

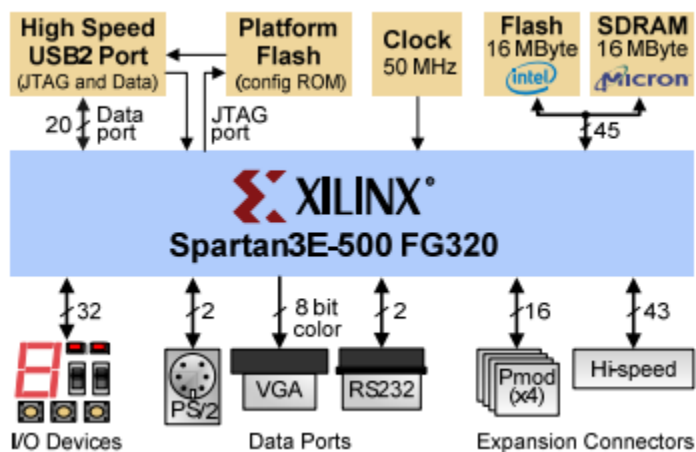



Figura 2. Diagrama de Bloques Nexys 2

 Universidad Nacional de Colombia	<b>Guía de uso</b> <b>Tarjeta NEXYS 2 FPGA Spartan 3-E</b>	Laboratorios Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica DIEE
--	---	---

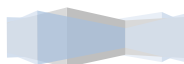
## 1.2. Características


- FPGA Xilinx Spartan 3E compuerta-500k
- USB2 basado en configuración FPGA y transferencia de datos de alta velocidad (utilizando el software libre Suite Adept).
- Alimentación por USB (también se pueden emplear pilas y/o conectar a la toma de energía)
- 16 MB de Micron PSDRAM y 16 MB de Intel StrataFlash ROM
- Plataforma Xilinx Flash para configuraciones FPGA no volátil.
- Eficientes fuentes de alimentación conmutadas (bueno para aplicaciones de batería de potencia).
- Oscilador de 50 MHz más espacio para oscilador secundario.
- 60 E/S FPGA dirigidas para conectores de expansión (Conector Hirose FX2 de alta velocidad y cuatro cabeceras de 6 pines).
- 8 LEDs, 4 dígitos de 7 segmentos de visualización, 4 botones, 8 interruptores deslizantes.

## 1.3. Elementos en préstamo

Los elementos que a continuación se nombrarán serán los elementos que los laboratorios de eléctrica y electrónica entregarán en préstamo a los usuarios del mismo, los cuales se entregarán en buenas condiciones por lo que corresponde sean entregados de la misma forma:

- Tarjeta FPGA Nexys 2
- Cable USB
- Almohadilla protectora



 Universidad Nacional de Colombia	<b>Guía de uso</b> <b>Tarjeta NEXYS 2 FPGA Spartan 3-E</b>	Laboratorios Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica DIEE
--	---	---

## 2. DOCUMENTACIÓN Y SOFTWARE


Los soportes y documentación correspondientes a la tarjeta de desarrollo Nexys 2 se encuentran en el enlace mostrado a continuación, sección *Support Documents*.

<http://www.digilentinc.com/Products/Detail.cfm?Prod=NEXYS2>

Entre los documentos disponibles se encuentran:

- Manual de referencia
- Diagramas esquemáticos
- Proyectos para verificación de la tarjeta
- Archivos de soporte para el empleo de la tarjeta con Xilinx EDK
- Archivo maestro UCF
- Diseño de referencia medidor de potencia activa
- Diseño de referencia configuración BRAM
- Control Mouse PS2
- Visualizador Mouse PS2
- Diseño de referencia del controlador de memoria interna
- Interface RS232
- Modulaci3n por ancho de pulso PWM
- Ejemplo RS232
- Dise1o de referencia controlador VGA
- Conectores de expansi3n E/S
- Proyectos EDK



 Universidad Nacional de Colombia	<b>Guía de uso</b> <b>Tarjeta NEXYS 2 FPGA Spartan 3-E</b>	Laboratorios Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica DIEE
--	---	---

### 3. RECOMENDACIONES DE USO

Para el correcto desempeño y funcionamiento adecuado de la tarjeta de desarrollo Nexys 2 deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones al momento de su uso:

#### 3.1. Desacoplar

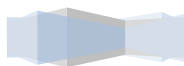
Al momento de conectar cargas eléctricas se debe desacoplar la tarjeta de la carga con opto acopladores u otro dispositivo que cumpla esta función. Esto con el fin de proteger los componentes de la tarjeta de desarrollo.

#### 3.2. Alimentación de circuitos externos

Si se conectan elementos externos a la tarjeta que requieran una corriente de alimentación externa mayor a la que suministra la tarjeta de desarrollo, es necesario alimentar los elementos externos.

#### 3.3. Cortos

Revisar con especial cuidado conexiones entre VCC y GND antes de energizar. Este tipo de conexiones puede dañar los componentes de la tarjeta.



## 4. VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO

Para garantizar el funcionamiento de las tarjetas se establece el siguiente protocolo de revisión que permitirá conocer el estado del dispositivo.

Descargar de la página web el archivo:

Nexys2 Board verification Project - (for 500K boards)

Implementar el archivo `demowithmemcfg.bit` en la tarjeta, este procedimiento cambia según el sistema operativo.

Finalmente la tarjeta debe encender los leds siete segmentos con un mensaje PASS/128. Los interruptores deben encender los leds. (Ver figura 3).

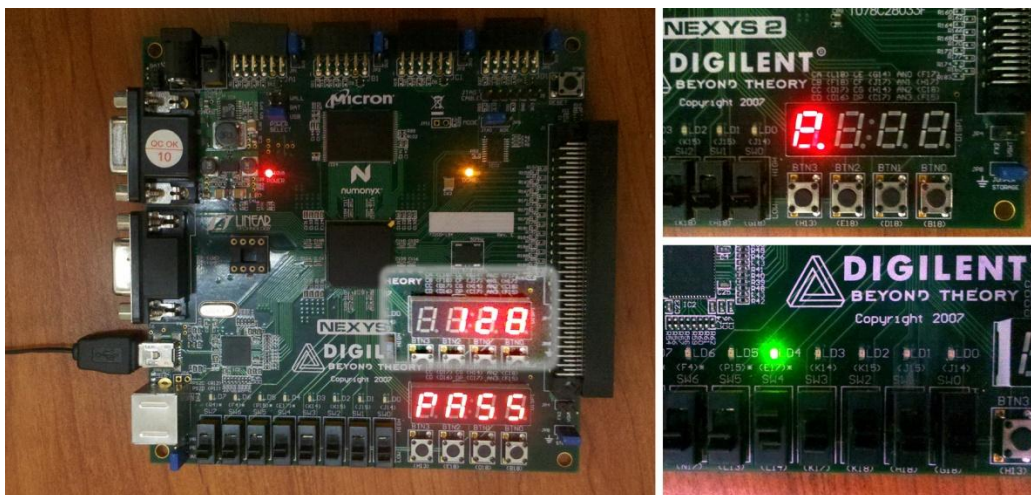


Figura 3. Prueba de funcionamiento correcto.

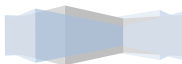
### 4.1. Sistema Operativo Linux

Instalar Digilent Adept for Linux (32 bits/64 bits). Ejecutar desde consola el comando:


```
djtgcfg prog -d Nexys2 --index 0 --file demowithmemcfg.bit
```

### 4.2. Sistema Operativo Windows

Instalar Digilent Adept for Windows (32 bits/64 bits). Desde la interfaz gráfica implementar el archivo `demowithmemcfg.bit` en la FPGA.





 Universidad Nacional de Colombia	<b>Guía de uso</b> <b>Tarjeta NEXYS 2 FPGA Spartan 3-E</b>	Laboratorios Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica DIEE
--	---	---

## 5. RESPONSABILIDADES AL USAR LA TARJETA NEXYS 2

### 5.1. Responsabilidades de docentes y asistentes docentes.

- Conocer el uso de la tarjeta de desarrollo Nexys 2, de forma que pueda verificar que la tarjeta tenga un uso adecuado por los estudiantes y así evitar deterioro o accidentes.
- Supervisar el uso adecuado del material asignado a los alumnos durante las prácticas en los laboratorios.
- Verificar el correcto funcionamiento de la tarjeta Nexys 2 al inicio y final de la práctica.
- En caso que se presente algún falló en la tarjeta Nexys 2 reportar inmediatamente al laboratorio, especificando el inconveniente.

### 5.2. Responsabilidades de los estudiantes

- No hacer uso de la tarjeta de desarrollo Nexys 2 sin la debida autorización y supervisión.
- Presentar el carné actualizado para el préstamo de la tarjeta.
- Diligenciar los formatos correspondientes para el préstamo del equipo.
- Seguir las indicaciones del docente encargado.
- Hacer uso adecuado de la tarjeta de desarrollo Nexys 2.
- Verificar y mostrar al docente encargado el correcto funcionamiento de la tarjeta de desarrollo Nexys 2 al inicio y final de la práctica.
- En caso que se presente algún falló en la tarjeta Nexys 2 reportar inmediatamente al laboratorio, especificando lo sucedido.
- Asumir la responsabilidad por daños que se puedan ocasionar a la tarjeta durante la práctica por causa de mal manejo y/o descuido.

