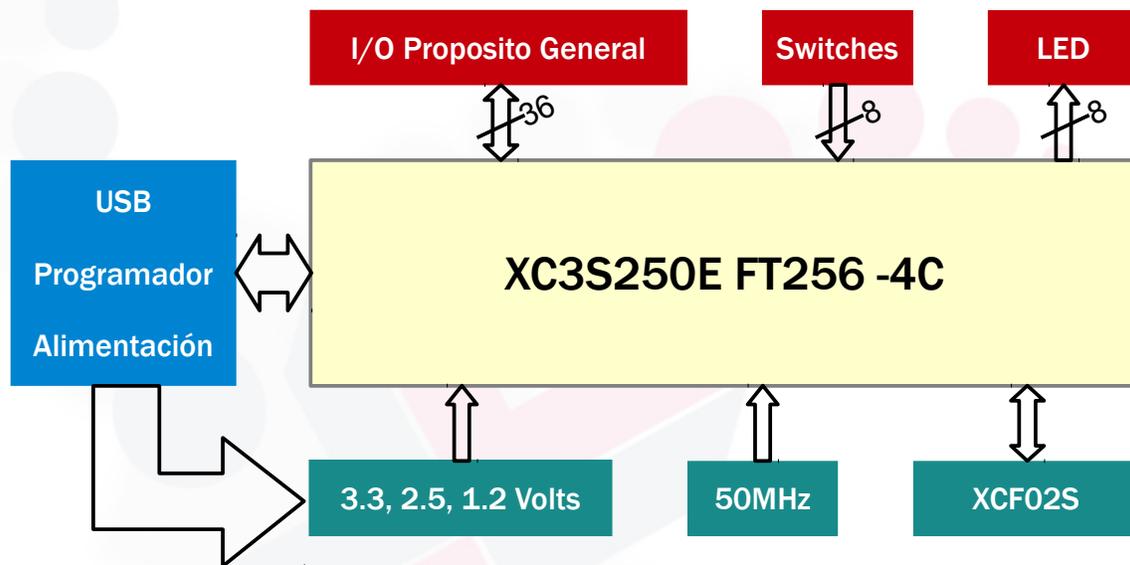


## Introducción

La tarjeta de desarrollo AMIBA tiene como núcleo un FPGA Spartan 3E XC3S250E. Cuenta con dispositivos LED y Switches para ser usados como salidas y entradas digitales, además cuenta con 36 pines de entrada salida de propósito general conectados al exterior a través de pines macho colocados a una distancia adecuada para ser conectados en un Protoboard. Adicionalmente, cuenta con un cristal de 50 MHz integrado en la tarjeta y, dentro de los 36 pines de propósito general, se comparten 3 entradas de reloj adicionales para el usuario.

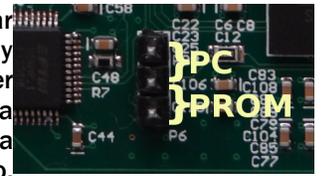


## Oscilador

La frecuencia del oscilador integrado a la tarjeta AMIBA es de 50 MHz. Es un oscilador modelo ECS-3953M. El oscilador se encuentra alambrado al pin A10 del FPGA. Pueden utilizarse DCM para aumentar y/o reducir esta frecuencia dependiendo de las necesidades del proyecto.



En la imagen se puede observar el selector P6 y las leyendas PC y PROM. Si se coloca un jumper donde marca PC, entonces la tarjeta se programará desde la PC usando el software instalado. Si el jumper se coloca en la posición PROM, entonces el FPGA se programará con el código almacenado en la memoria PROM.



## Programación

La tarjeta AMIBA tiene un programador USB integrado, y hace uso de un software creado por Intesc. Con este programador se podrán escribir la memoria PROM y el FPGA con archivos mcs y bit, respectivamente. Ambos archivos de programación deberán ser creados usando las herramientas de Xilinx.



Dado que existe una memoria PROM en la tarjeta, deberá ser posible escoger entre programar el FPGA con dicha memoria o programarlo usando el software instalado en la PC. Para ello, existe en AMIBA el selector P6.

## Alimentación

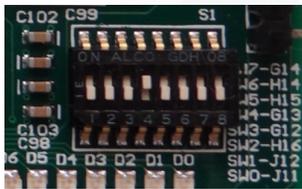
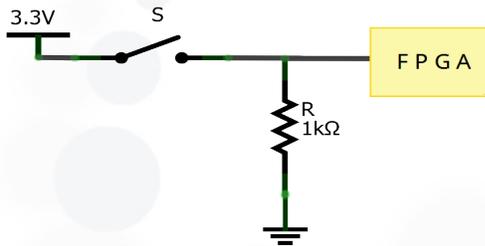
El puerto USB no sólo se utiliza para programar, sino también es la alimentación principal de AMIBA. Integrado a la tarjeta, hay un regulador LTC3569 de Linear Technology que proporciona los voltajes de 3.3, 2.5 y 1.2 Volts para el FPGA a partir de los 5 Volts que entrega el USB.

EL voltaje de 3.3 Volts también puede ser usada como fuente de alimentación de propósito general de hasta 500mA (de acuerdo al protocolo USB 2.0). Este voltaje está alambrado a los puertos P3 y P2 junto con los 36 pines de entrada/salida y tierra.



### Switches

AMIBA cuenta con 8 pines alambrados a un micro DIP-Switch conectado como muestra el siguiente diagrama.



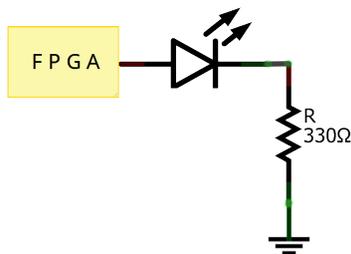
Cuando se encuentra abierto el Switch, el pin del FPGA es conectado a tierra a través de la resistencia R y éste lee un '0' lógico; cuando se cierra el Switch, entonces el FPGA ve un '1' lógico debido a la diferencia de potencial en la resistencia.

Los pines del FPGA para los Switches son los siguientes:

SWITCH	PIN FPGA
SW0	J11
SW1	J12
SW2	H16
SW3	G12
SW4	G13
SW5	H15
SW6	H14
SW7	G14

### LEDs

8 LEDs están conectados como salidas digitales en AMIBA. Dichos LEDs han sido conectados en serie a resistencias de 330 Ohm como muestra la siguiente figura.



Las conexiones de los LEDs al FPGA se muestran en la siguiente tabla:

LED	PIN FPGA
LED0	K15
LED1	L15
LED2	L14
LED3	N16
LED4	P16
LED5	P15
LED6	R16
LED7	R15



### Entradas/Salidas

AMIBA cuenta con 2 puertos de expansión con 18 pines de entrada/salida de propósito general cada uno, además de proporcionar una salida de voltaje de 3.3 Volts y la tierra del circuito. La fuente de alimentación de 3.3 Volts también es usada para alimentar los bancos del FPGA, así que debe usarse con precaución\*. Dichos puertos son el puerto P3 y P2 ambos de 20 pines. Ambos puertos han sido colocados de tal forma que AMIBA pueda ser conectada a un Protoboard para facilitar las conexiones.



A los 18 pines de entrada/salida del puerto P3 les fueron conectadas resistencias de 100 Ohm en serie. Estas resistencias han sido colocadas para limitar la corriente del FPGA, sin embargo, aún deben tomarse las medidas necesarias de protección contra sobre-corrientes. El puerto P2 ha sido conectado directo al FPGA para proporcionar con éste el máximo de corriente que se requiera (es obligación del usuario leer las especificaciones del Spartan 3E para obtener los máximos niveles de corriente que puede entregar el FPGA)\*.

P2		P3	
I/O	PIN FPGA	I/O	PIN FPGA
I00	C1	I00	B1
I01	C3	I01	B4
I02	C5	I02	C4
I03	A5	I03	C6
I04	A7	I04	D6
I05	F8	I05	E7
I06/GLCK11	D8	I06	E8
I07/GCLK7	A9	I07/GCLK10	C8
I08	M10	I08	N10
I09	E10	I09	D10
I010	D11	I010	C11
I011	A12	I011	E11
I012	A14	I012	B13
I013	D14	I013	B14
I014	F12	I014	D15
I015	F14	I015	F13
I016	F15	I016	C16
I017	G16	I017	G15

\*Intesc no se hace responsable por el uso que se le pueda dar a los recursos disponibles en AMIBA