

## Ejemplo de Asignación de Pines y Programación

### 1) Asignación de terminales.


Al ver que la simulación de las señales de salida es correcta, ya se puede hacer la implementación del sistema en la tarjeta de FPGA.

Se debe de asignar las señales del sistema a las terminales del FPGA. Para realizar esto primero se deben de consultar los manuales del dispositivo para saber cuáles son de tipo entrada/salida.

Para que se tenga idea de los pines que se está trabajando, con los que queremos asignar, por comodidad realizar una tabla en donde tengamos identificados que señales vamos a ocupar, los Pines de tarjeta en simulación, los pines de tarjeta FPGA.

Señales del sistema	Pin de tarjeta de simulación
CLOCK_50	PIN_G21


Signal Name	FPGA Pin No.	Description
LEDG[0]	PIN_J1	LED Green[0]
LEDG[1]	PIN_J2	LED Green[1]
LEDG[2]	PIN_J3	LED Green[2]
LEDG[3]	PIN_H1	LED Green[3]
LEDG[4]	PIN_F2	LED Green[4]
LEDG[5]	PIN_E1	LED Green[5]
LEDG[6]	PIN_C1	LED Green[6]
LEDG[7]	PIN_C2	LED Green[7]
LEDG[8]	PIN_B2	LED Green[8]
LEDG[9]	PIN_B1	LED Green[9]


- 2) Después de saber cuáles son las entradas y salidas, además que elegimos la asignación de pines, para las entradas y salidas que necesitamos. Dar clic en el icono asignación de pines  que se encuentra en la barra de herramientas del programa.


La numeración de las terminales, de esta pantalla, tiene relación con la tarjeta que se está ocupando,

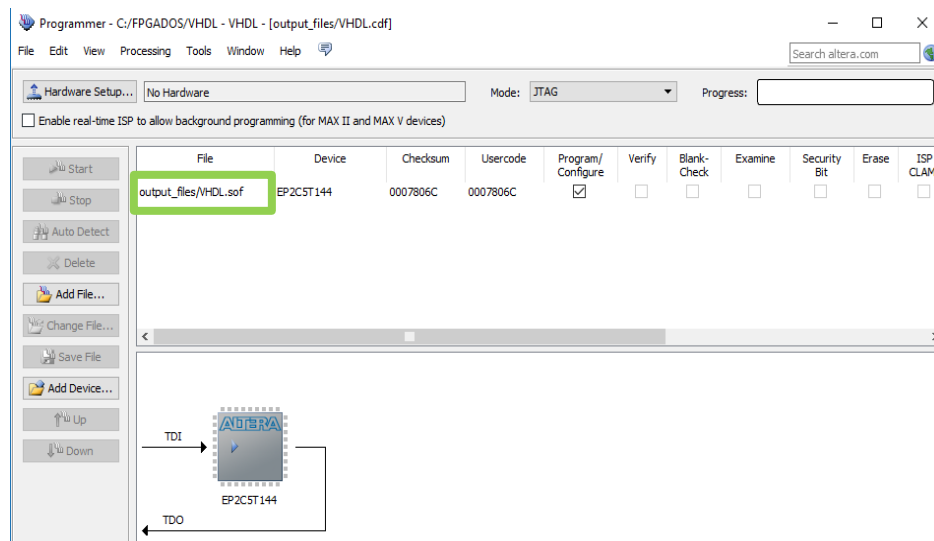
Una vez especificado cual serán las señales y que pines tendrá, en la parte inferior de la ventana, en la columna "Location", se escribirá el número de terminal (PIN\_??)→PIN\_17

Node Name	Direction	Location	I/O Bank	VREF Group	Fitter Location	I/O Standard	Reserved	Current Strength	Differential Pa
clk	Input	PIN_17	1	B1_NO	PIN_17	3.3-V LV...default)		24mA (default)	
periodo	Output	PIN_3	1	B1_NO	PIN_3	3.3-V LV...default)		24mA (default)	
<<new node>>									

- 3) **Nota:** como no se puede guardar los cambios en esta ventana, nos vamos a la ventana principal, en donde estamos realizando el proyecto y seleccionamos el icono guardar todo 

- 4) Para poderlo simular en la tarjeta debemos iniciar la compilación para que el archivo se guarde con los cambios, dar clic en el botón empezar compilación  ya guardados los cambios y compilado, ocuparemos la herramienta de **programador**, este caso sería el hardware FPGA, lo debemos de instalar para que lo reconozca nuestro equipo de cómputo, esto se empezó a realizar en el primer paso de la conexión con el FPGA.

- 5) El programador funciona seleccionando el programador 

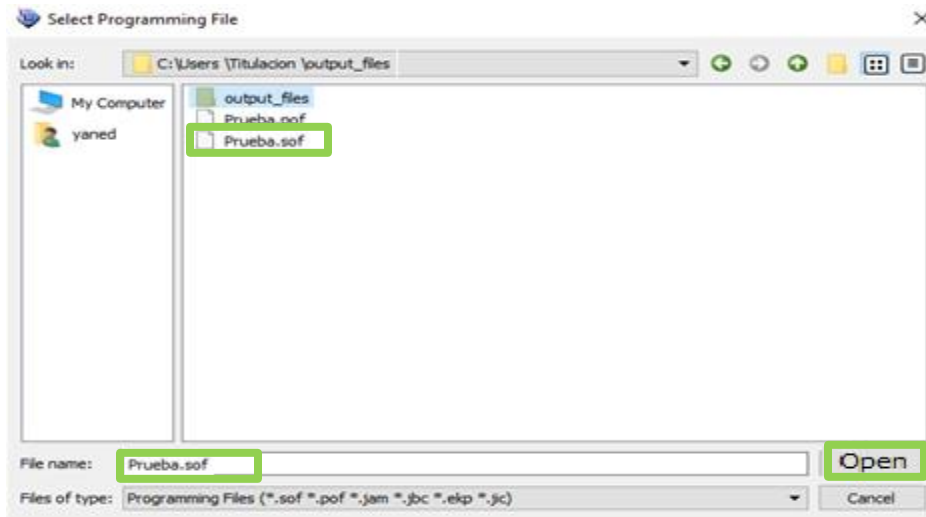


Automáticamente se cargara el archivo con extensión .sof. También detecta el hardware, si no detecta el archivo ni el hardware se configura manualmente

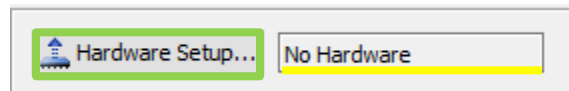
- 6) Para cargar el archivo con extensión. sof. seleccione el botón de agregar archivo



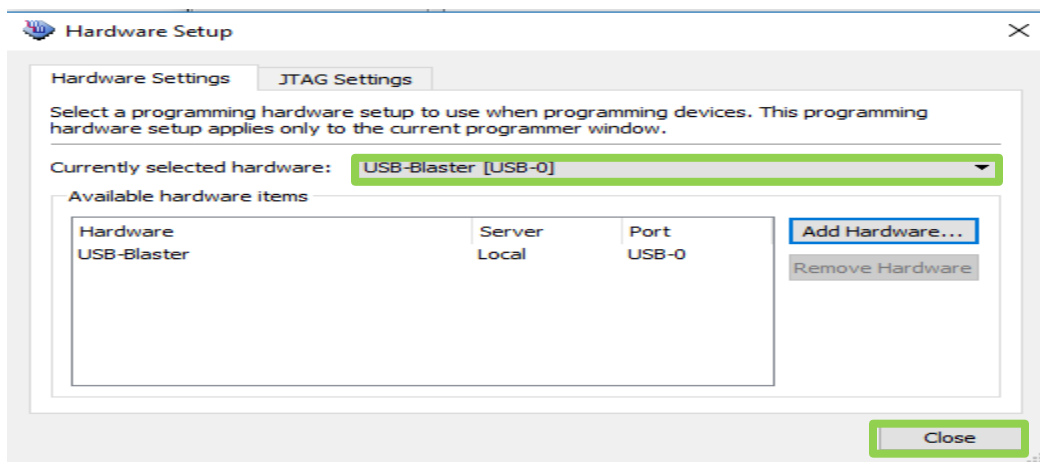
aparecerá una ventana, en donde tenemos que ver en donde creamos el proyecto, seleccionar el archivo con extensión **.sof**, dar clic en el botón abrir [open].



- 7) Se debe seleccionar el botón Hardware Setup...si no se configuro el hardware.



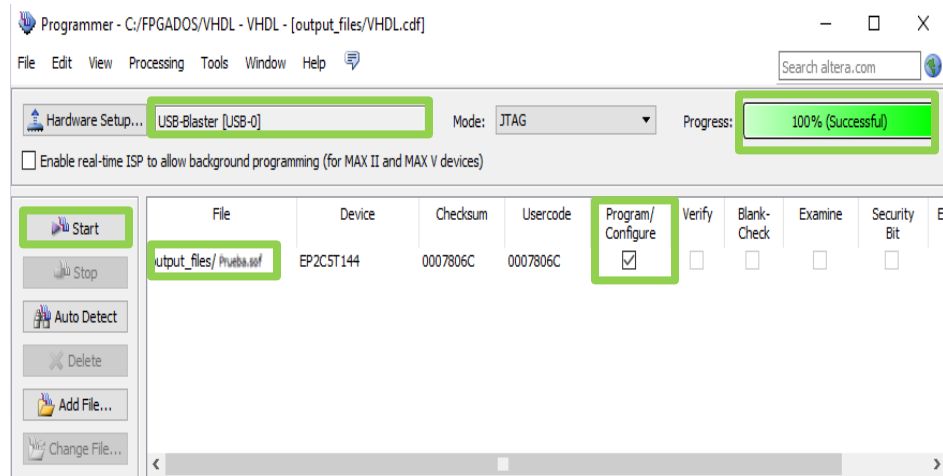
- 8) Debe seleccionar la opción USB.Blaster [USB-0], dar clic en el botón cerrar [close].



9) Verificar que se detectó el hardware programador



10) Dar clic en iniciar [start]



Si todo está bien el progreso indicara el 100%, si marca un error, es porque se tiene que intentar nuevamente, si vuelve a mostrar error es porque algo no se realizó correctamente.