

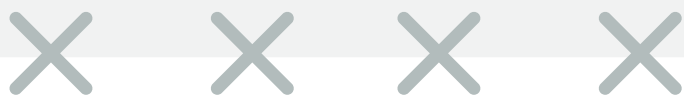
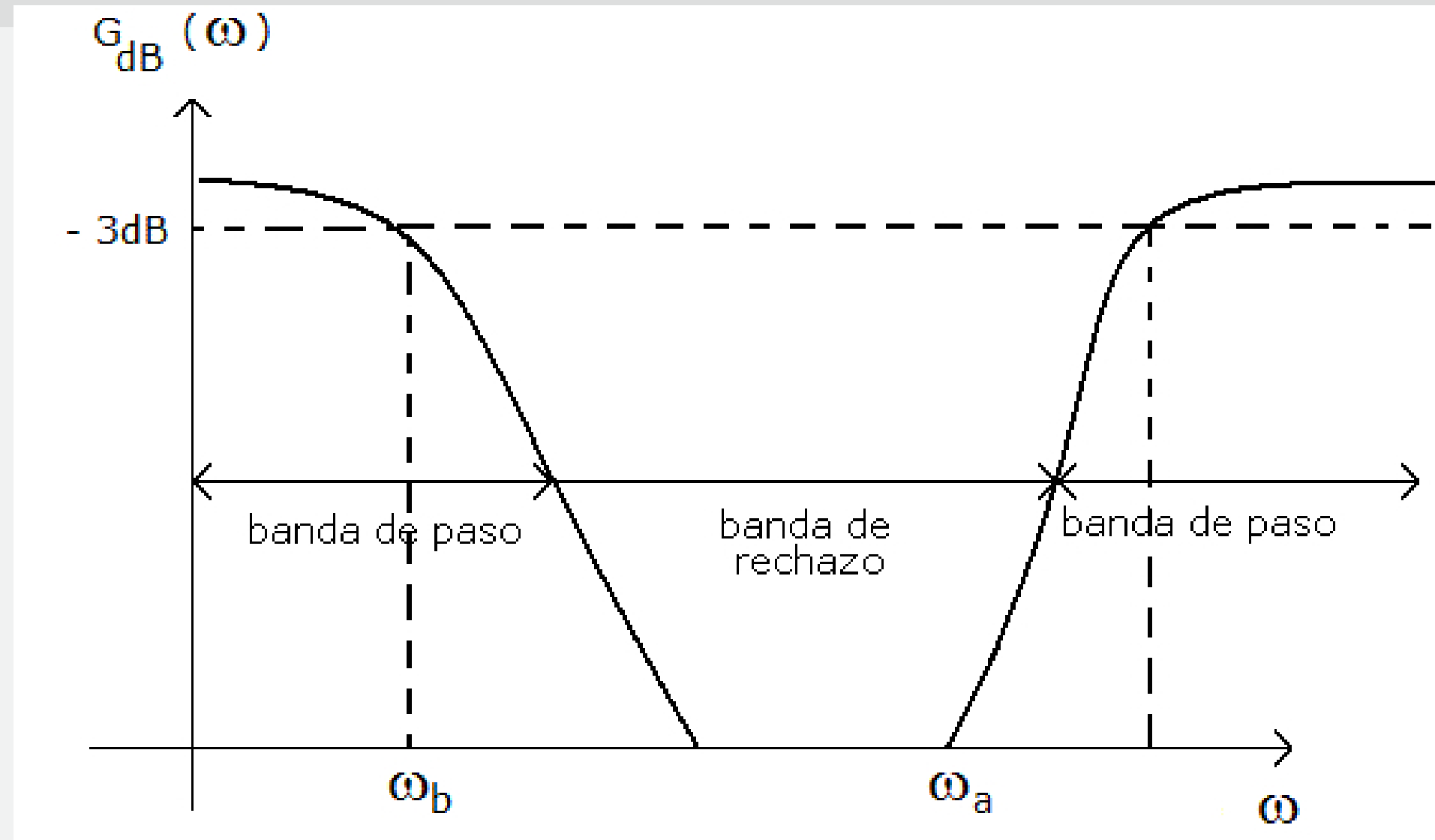
TP FINAL MYS

Implementación de control de un filtro FIR
suprime banda



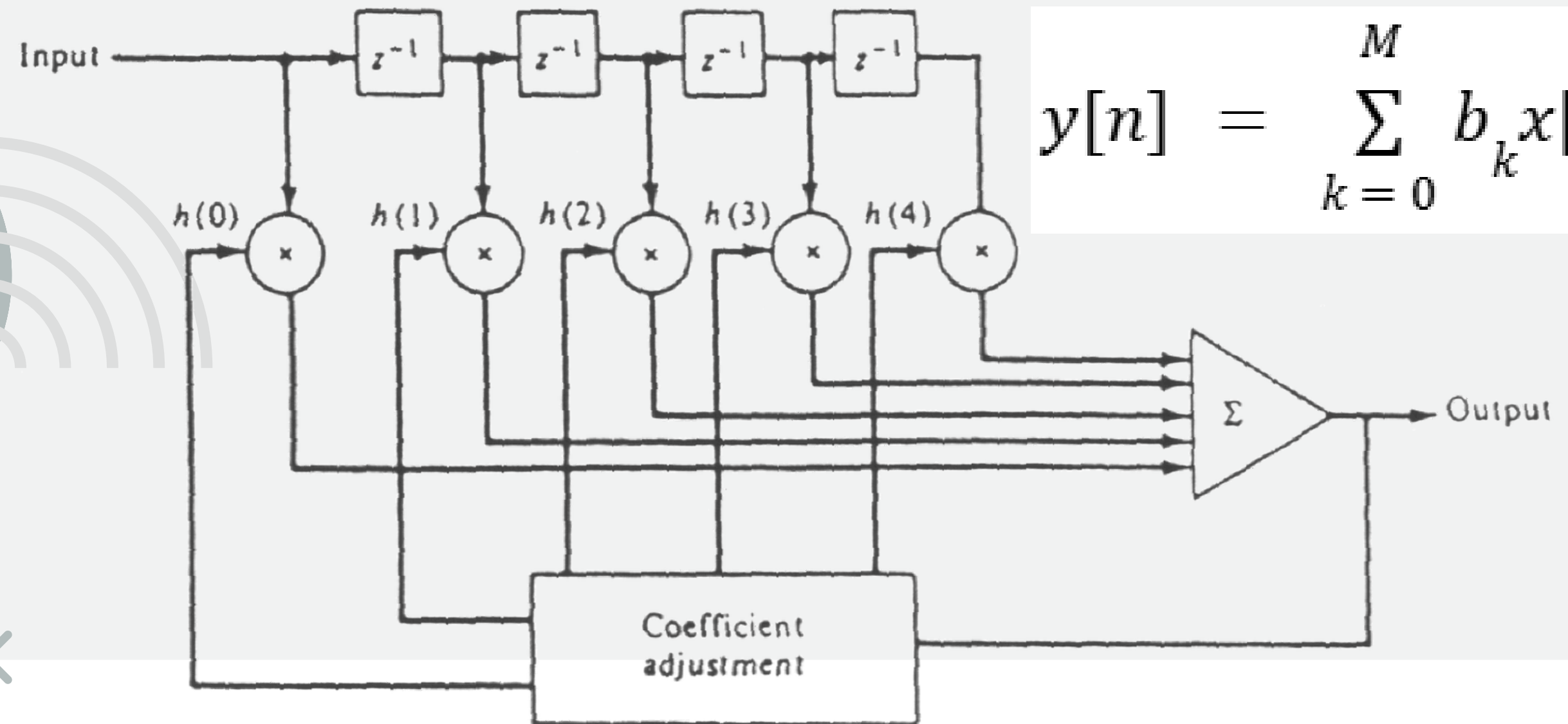
INTRODUCTION

¿Qué hace un filtro supprime banda?

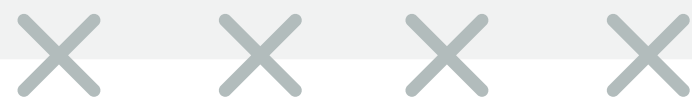


INTRODUCCIÓN

¿Qué es un filtro FIR?



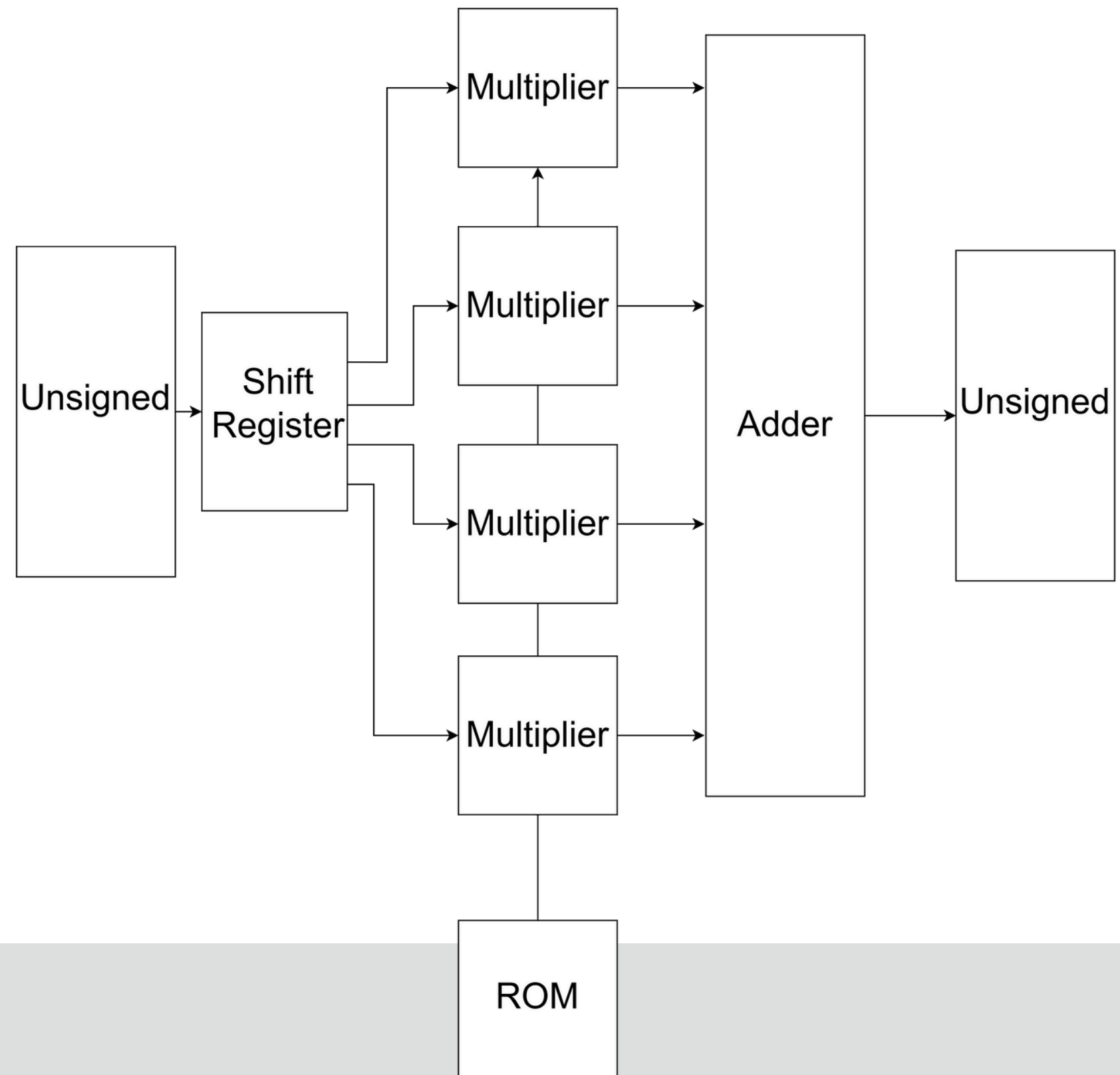
$$y[n] = \sum_{k=0}^M b_k x[n - k]$$



DISEÑO



DISEÑO



VALIDACIÓN DEL DISEÑO

Simulación del hw

El HW implementado fue previamente simulado

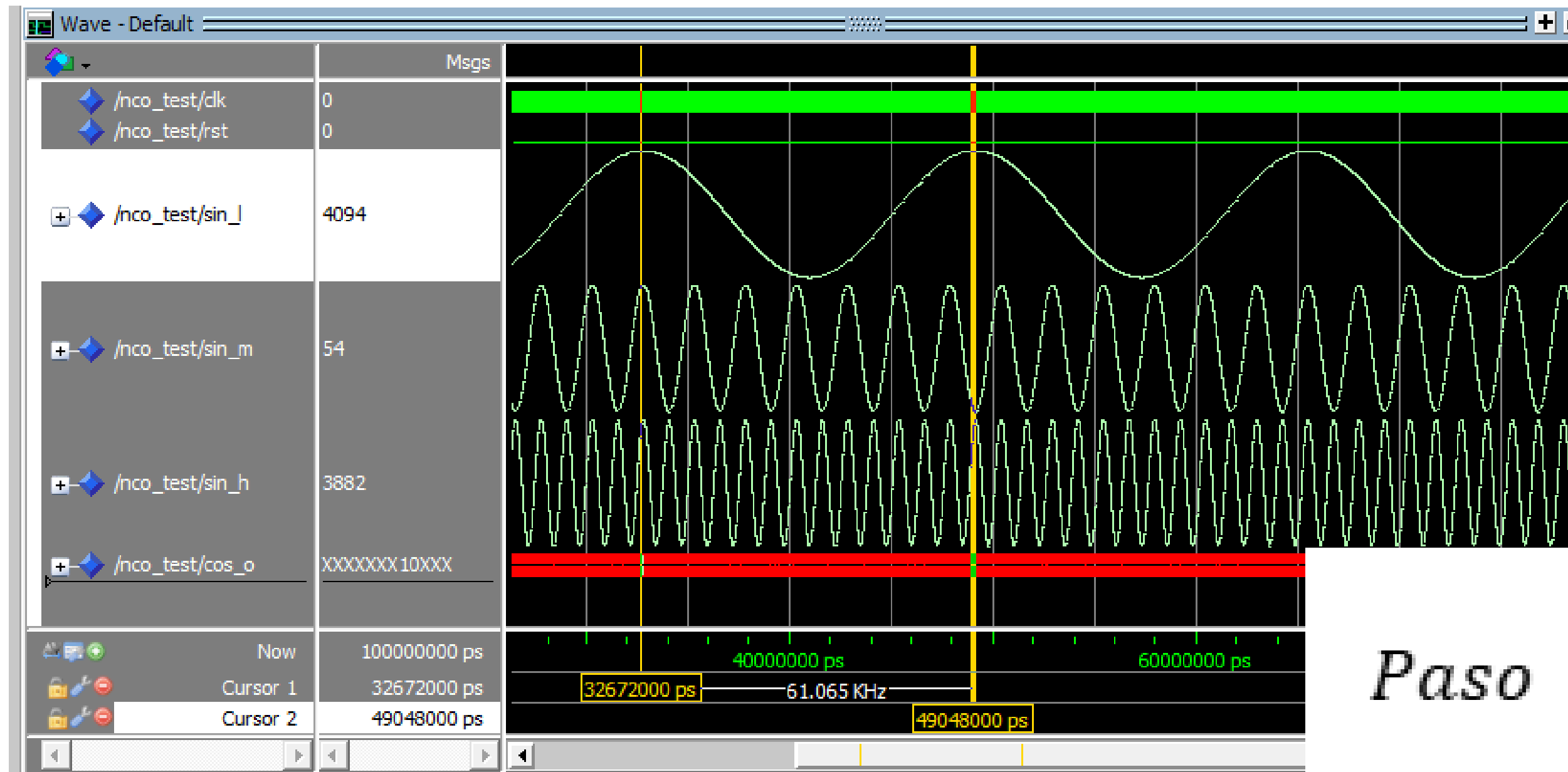
Empaquetado del IP

Haciendo uso del IP manager se creó el package del componente

Implementación en Vivado

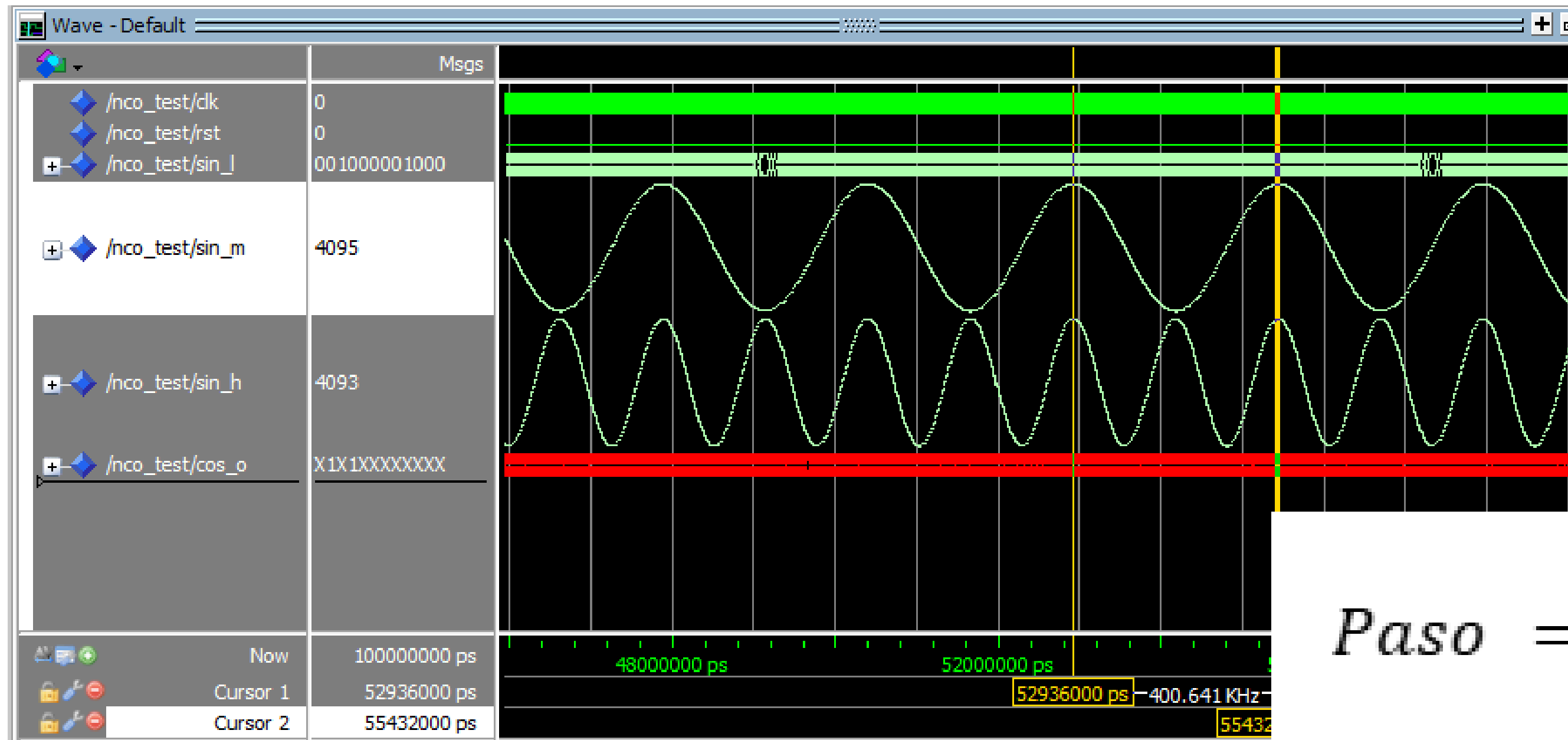
Una vez empaquetado se realizaron las conexiones con los demás componentes del diseño y se validó el funcionamiento mediante la implementación de un código de prueba

SIMULACIÓN DEL NCO



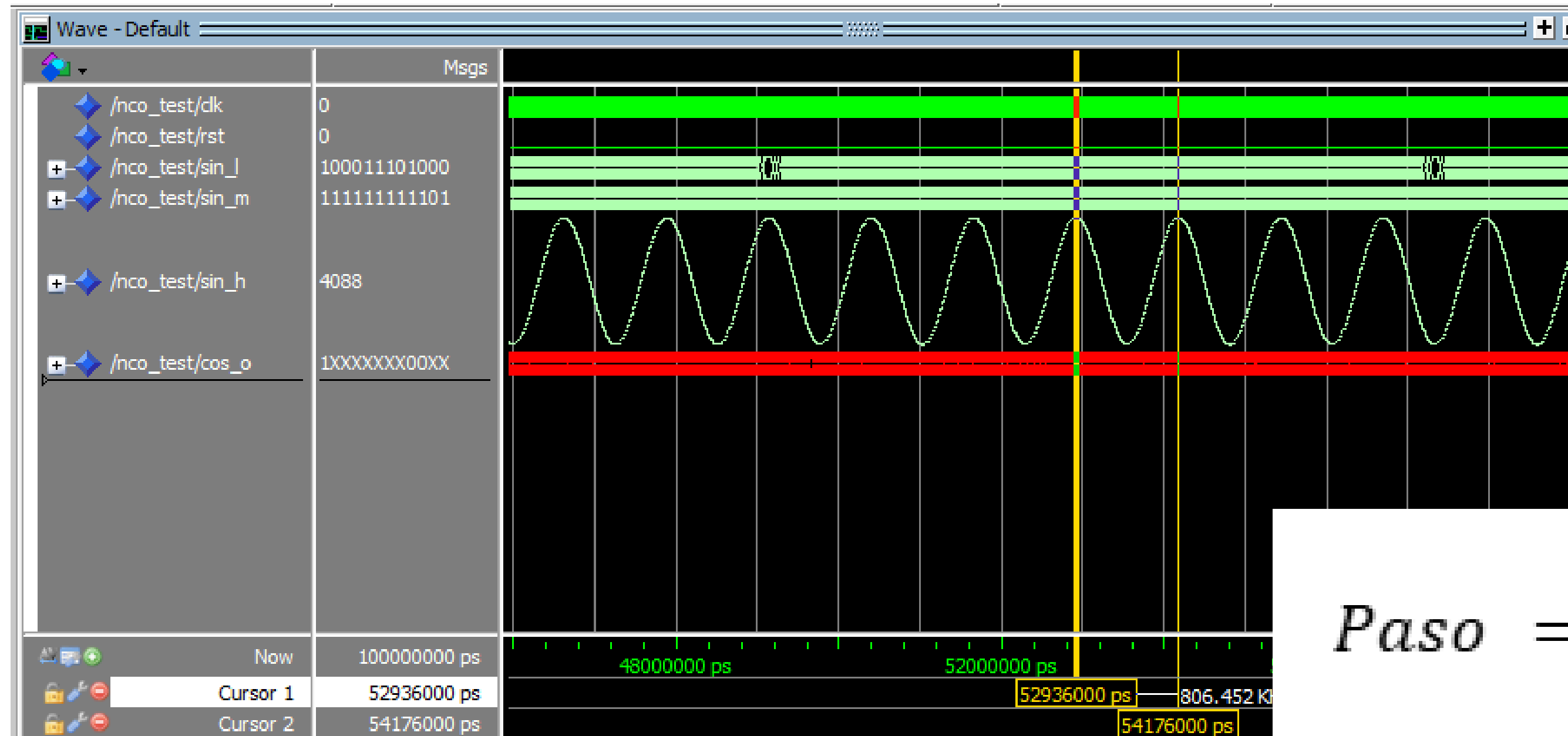
$$Paso = \frac{F_{NCO} \cdot 2^N}{F_{clk}}$$

SIMULACIÓN DEL NCO



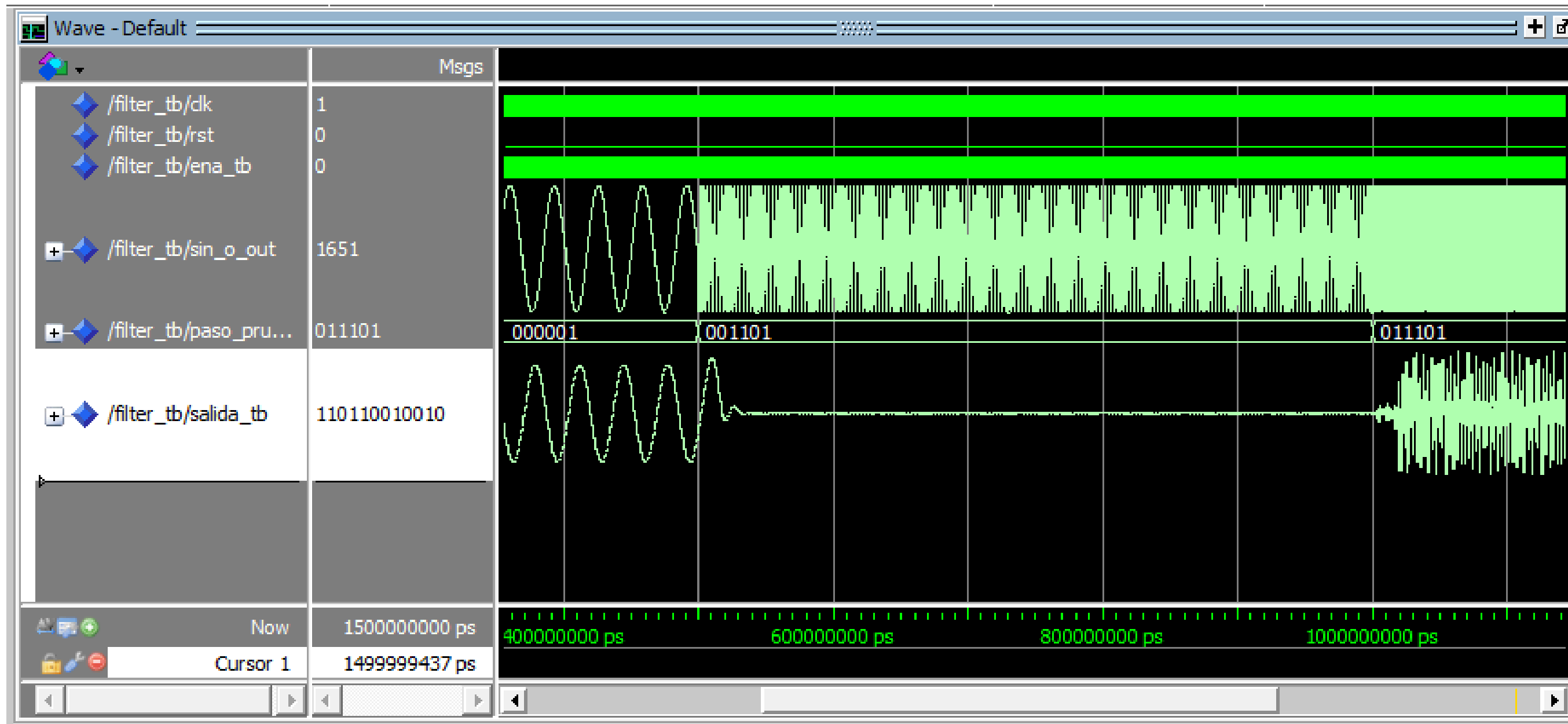
$$Paso = \frac{F_{NCO} \cdot 2^N}{F_{clk}}$$

SIMULACIÓN DEL NCO



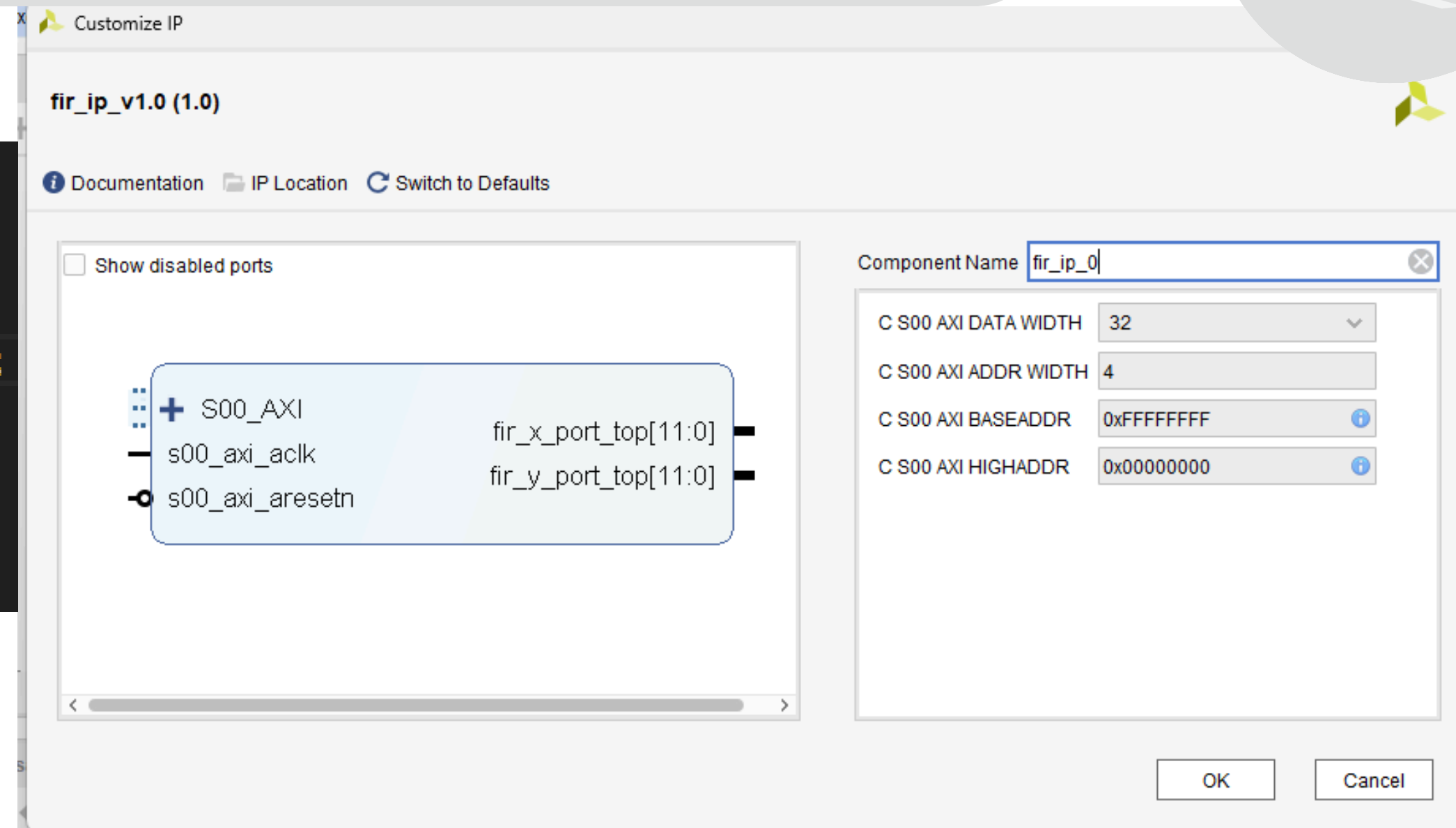
$$Paso = \frac{F_{NCO} \cdot 2^N}{F_{clk}}$$

SIMULACIÓN DEL FILTRO

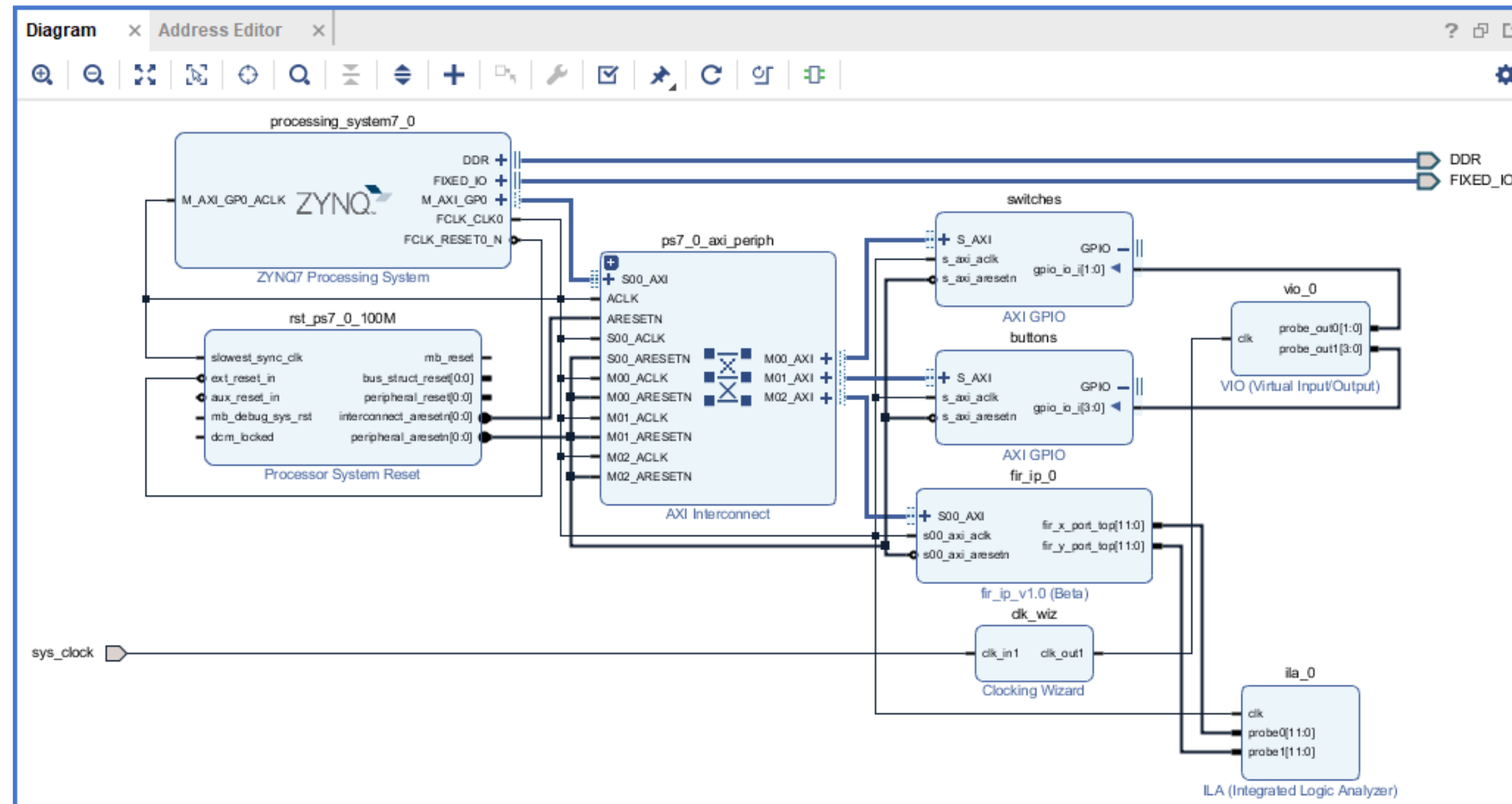


CONSTRUCCIÓN DEL IP

```
4
5  entity filter_pkg is
6  port(
7      clk_top      : in  std_logic;
8      fir_in_top   : out unsigned(11 downto 0);
9      PASO_W_top   : in  unsigned (5 downto 0);
10     y_out_top    : out unsigned(11 downto 0)
11 );
12 end;
```



IMPLEMENTACIÓN EN VIVADO



CÓDIGO DE PRUEBA

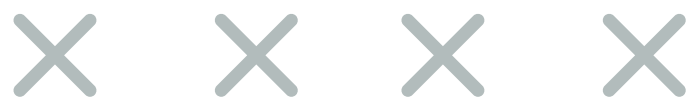
```
while (1)
{
    psb_check = XGpio_DiscreteRead(&push, 1);
    dip_check = XGpio_DiscreteRead(&dip, 1);    // leo switches

    xil_printf("Botones: 0x%x | Switches (PASO NCO): 0x%x\r\n", psb_check, dip_check);

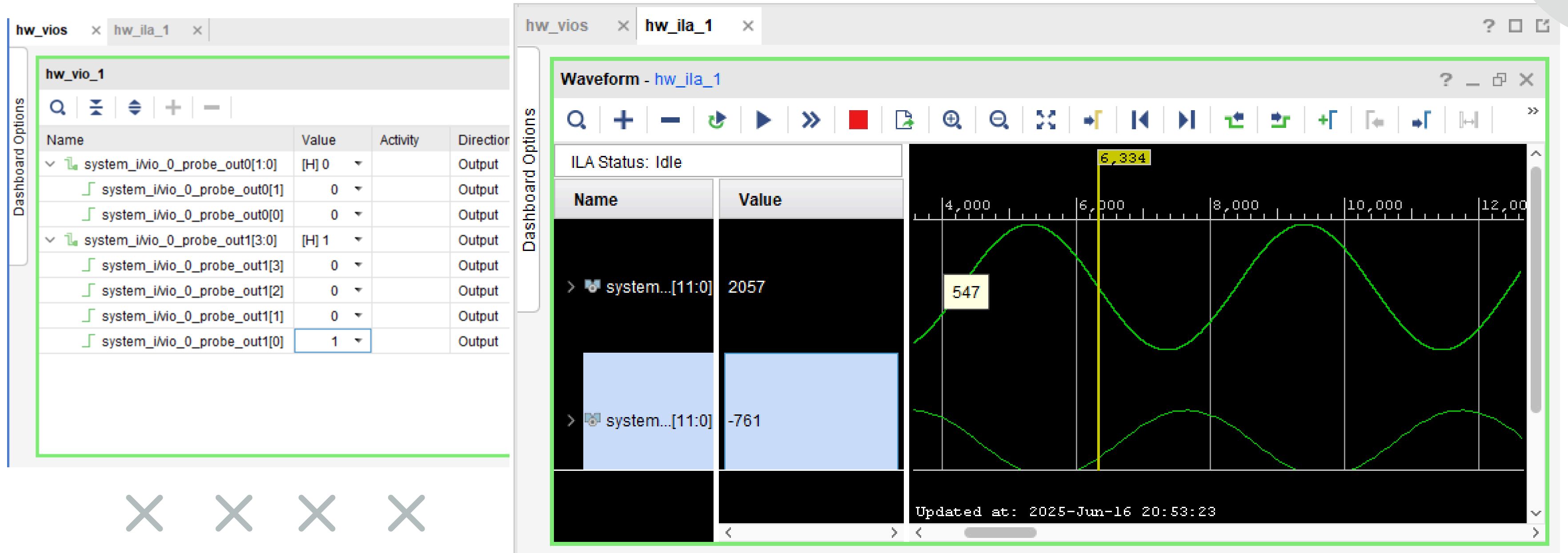
    unsigned int paso_w = (dip_check << 4) + psb_check;

    // Escribe el valor leído al registro 0 del IP FIR (PASO_W)
    FIR_IP_mWriteReg(XPAR_FIR_IP_0_S00_AXI_BASEADDR, FIR_IP_S00_AXI_SLV_REG0_OFFSET, paso_w);

    sleep(1);
}
```

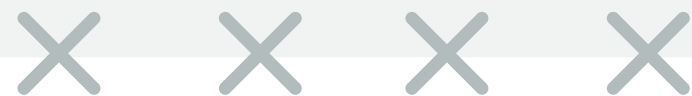


IMPLEMENTACIÓN EN LA FPGA

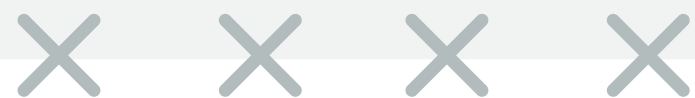


CONCLUSIONES

- 1 El agregado de un IP en conjunto con la utilización del microcontrolador embebido me permitió controlar fácilmente la frecuencia de paso que alimenta al filtro
- 2 A lo ya visto en la materia anterior se suma la posibilidad de interactuar por medio de código con cualquier elemento de hardware creado lo que amplifica enormemente el panorama de aplicación de esta tecnología



PREGUNTAS





GRACIAS!

