

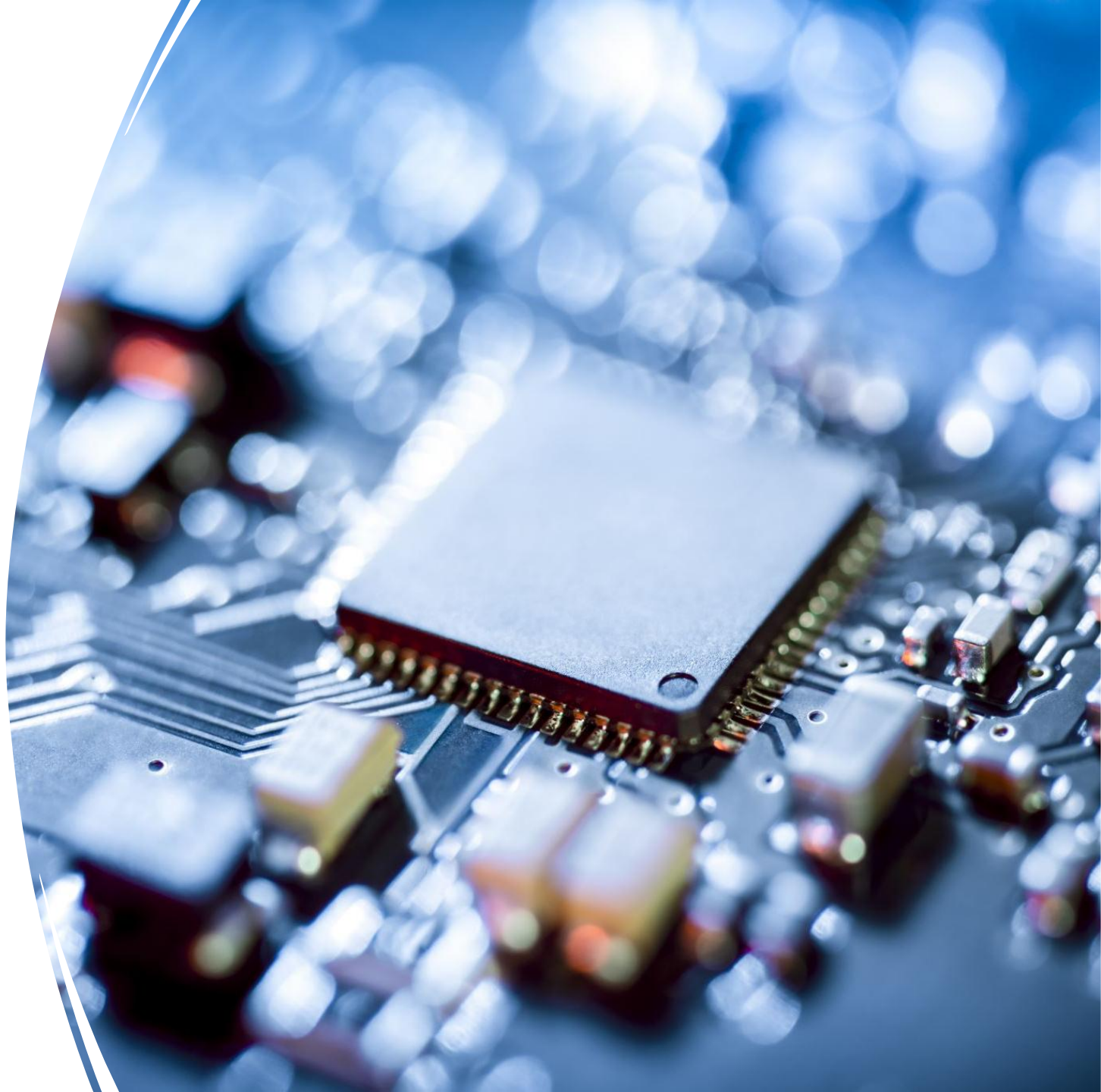
Diseño e implementación de un sistema de adquisición de datos para un sensor óptico

Miguel Ángel Lara Guarino
Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería Electrónica, Robótica y Mecatrónica

Índice

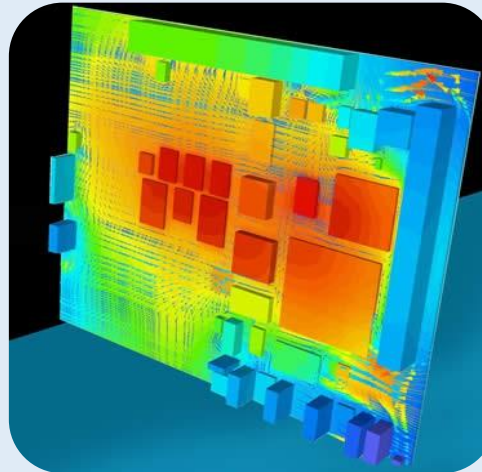
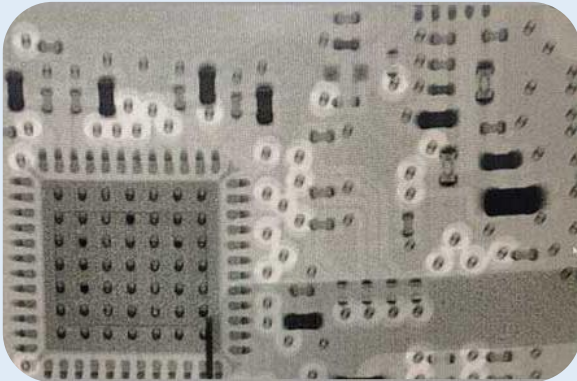
- **Introducción**
- **Objetivos**
- **Arquitectura Hardware**
- **Aplicación Software**
- **Pruebas**



Aplicaciones:



Pruebas:



Objetivos

- **Diseño e implementación de una plataforma modular**
- **Desarrollo e implementación de los módulos necesarios (HDL)**
- **Desarrollo y despliegue de un sistema operativo**
- **Desarrollo de una aplicación de control**



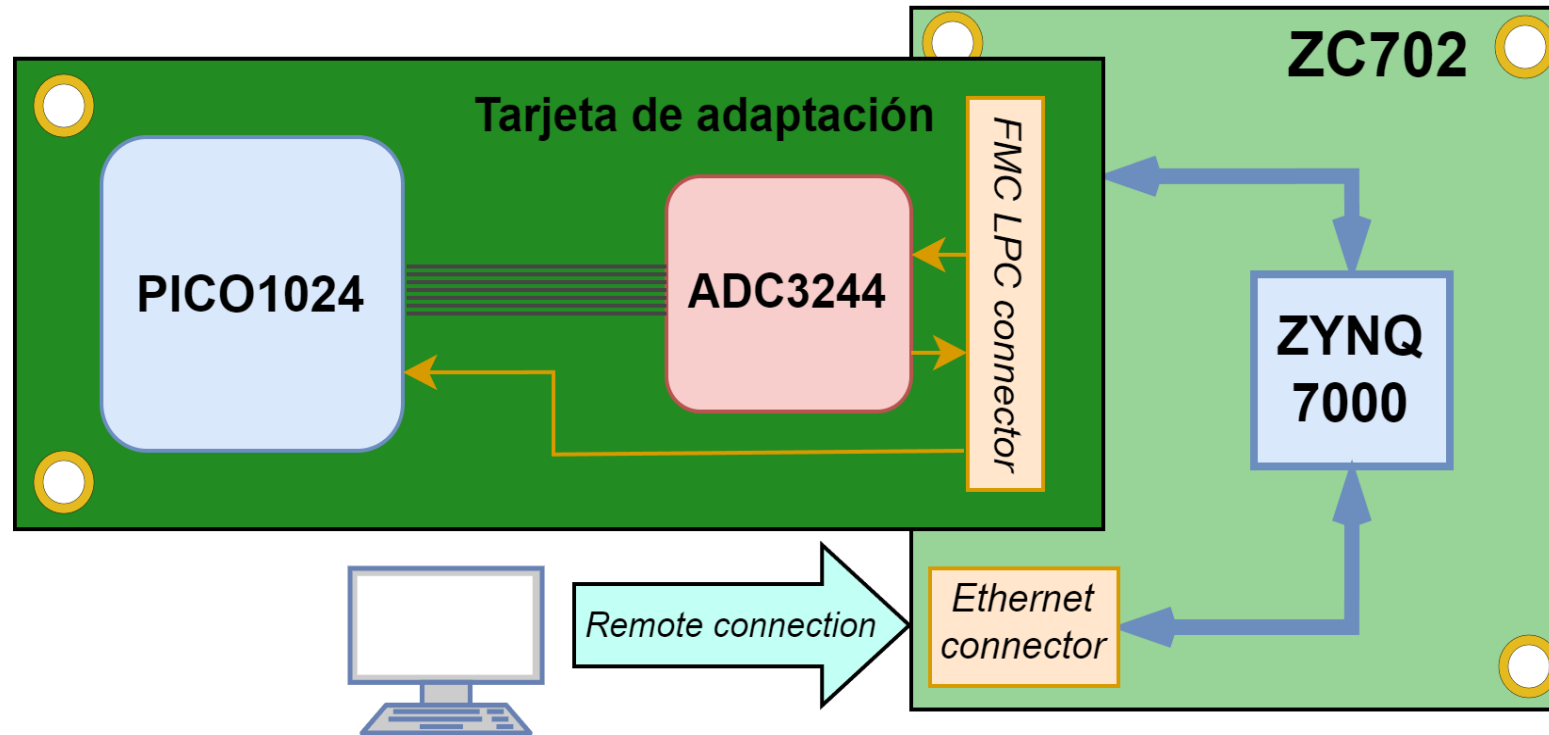
Introducción

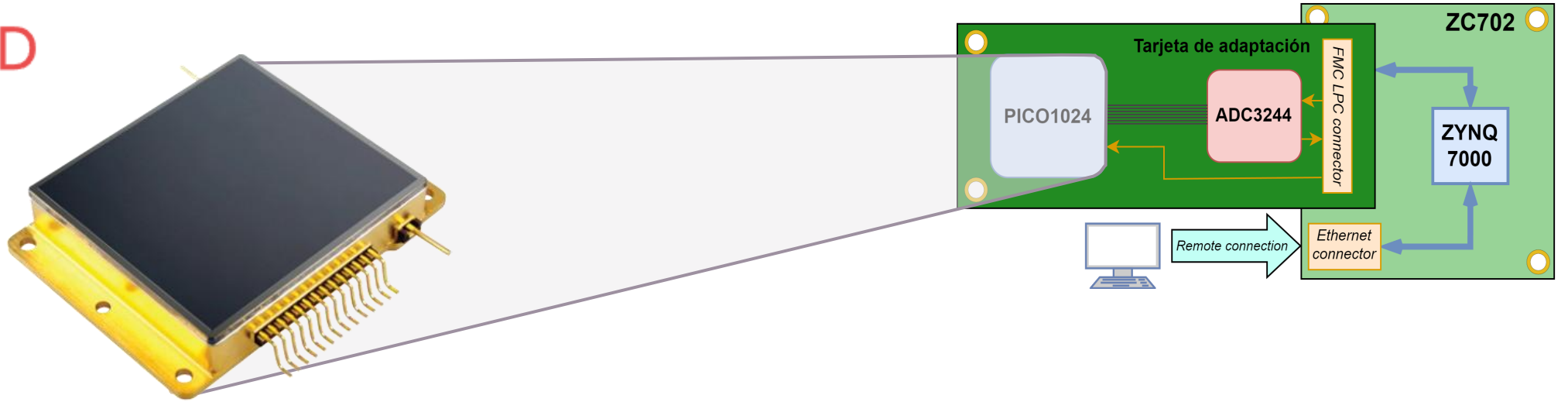
Objetivos

Arquitectura Hardware

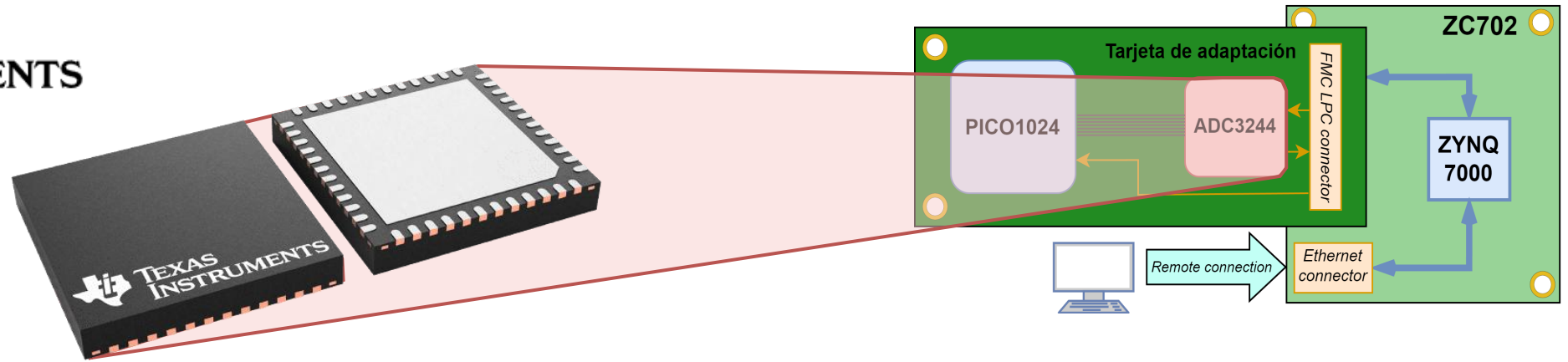
Aplicación Software

Pruebas

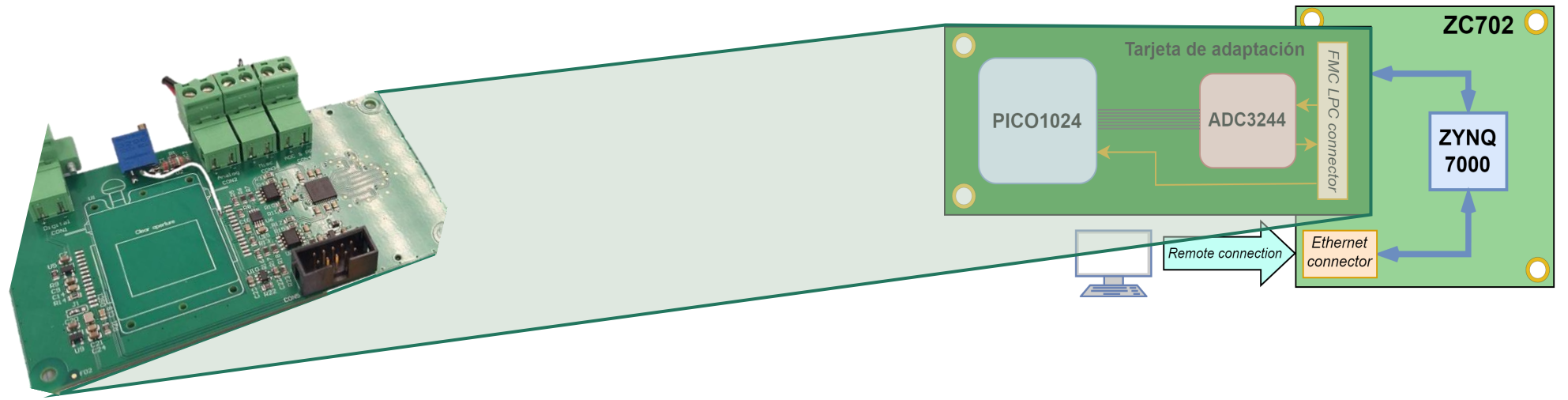




Parámetro	Valor
Sensibilidad Térmica	< 50 mK (f / 1, 300K, 30Hz, FPA 25°C)
Rango de Temperaturas de funcionamiento	[-40°C ; +85°C]
Tasa de fotogramas máxima	120 Hz
Tiempo de constante térmico	< 12 ms
Consumo de energía	< 220 mW
Calificación	Standard MIL810 – MIL883



Parámetro	Valor
Número de canales	2
Resolución	14 bits
SNR	72.4 dBFS
Suministro de tensión	1.8 V
Consumo de energía	< 116 mW/ Canal
Aislamiento entre canales	105 dB
Encapsulado	VQFN-48 (7 mm × 7 mm)



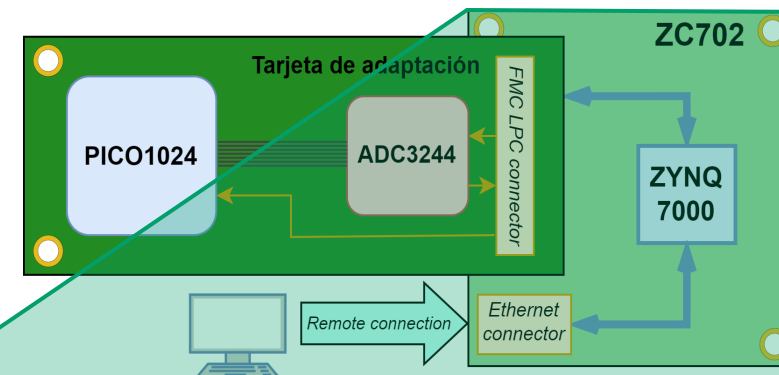
Introducción

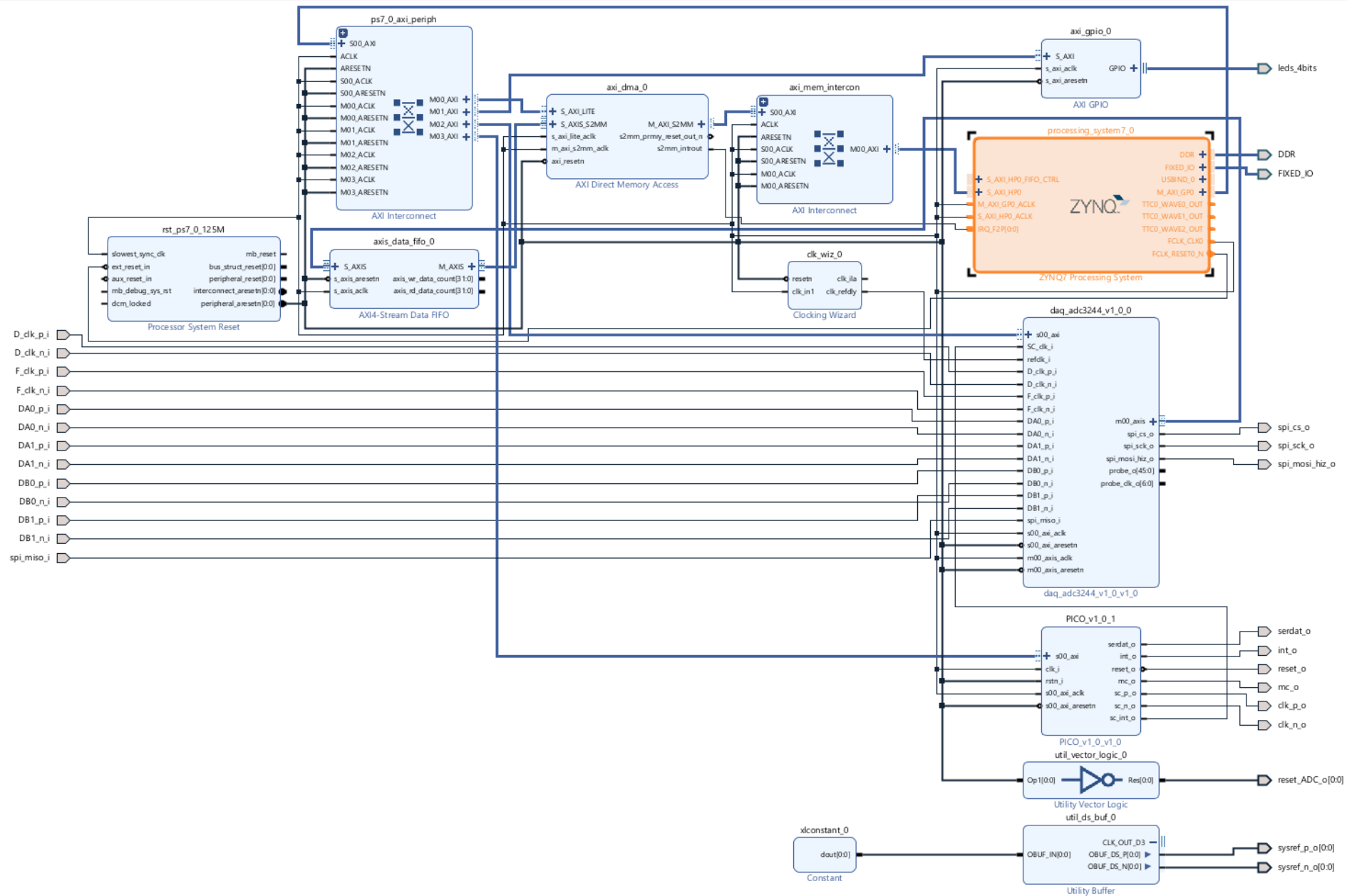
Objetivos

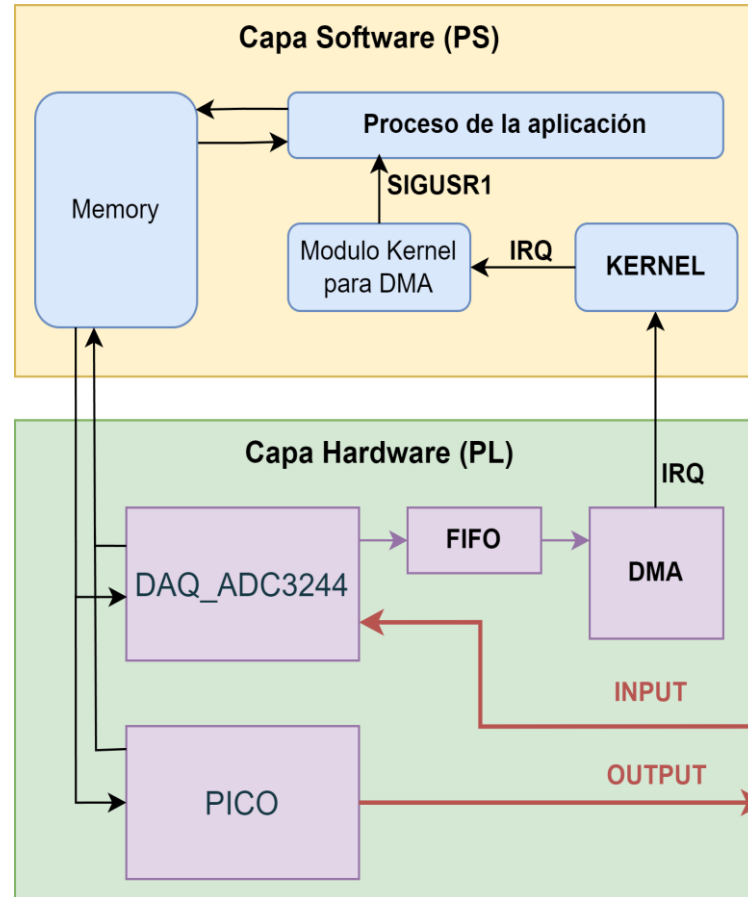
Arquitectura Hardware

Aplicación Software

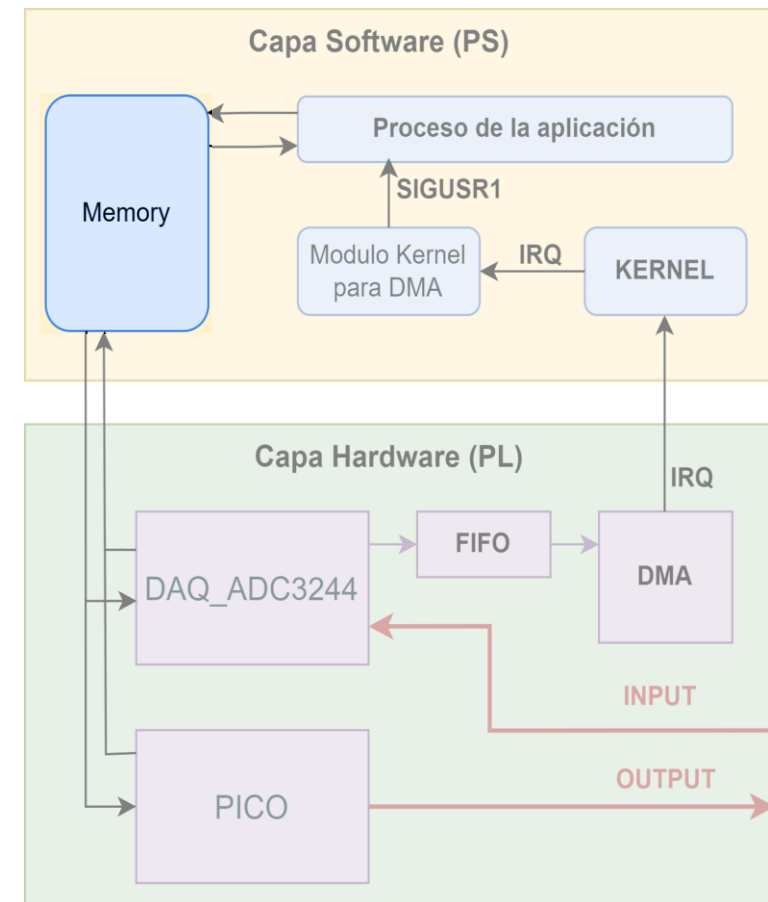
Pruebas

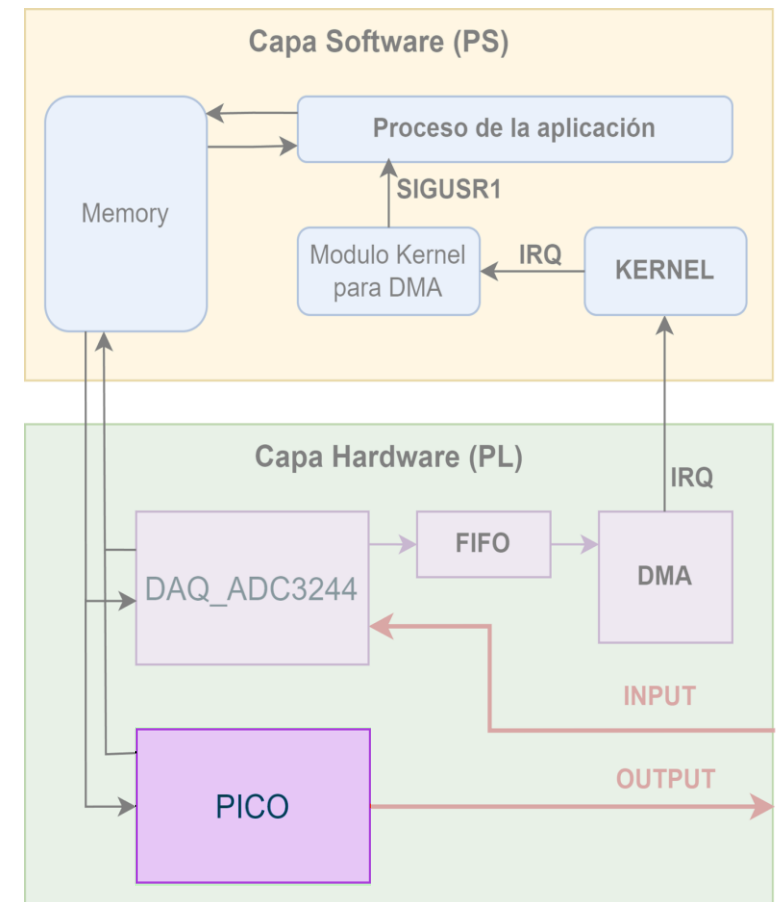
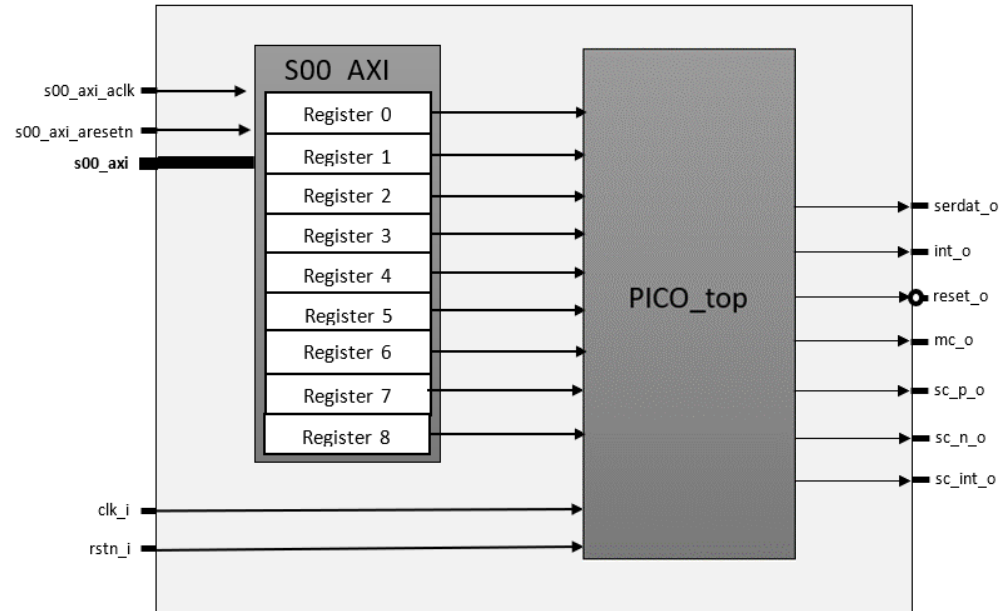
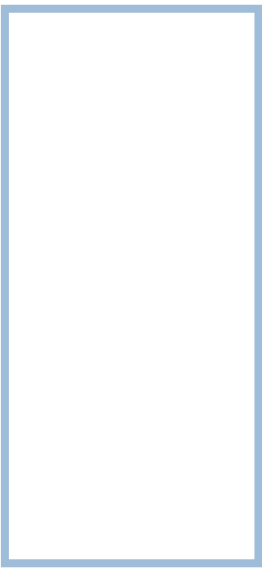


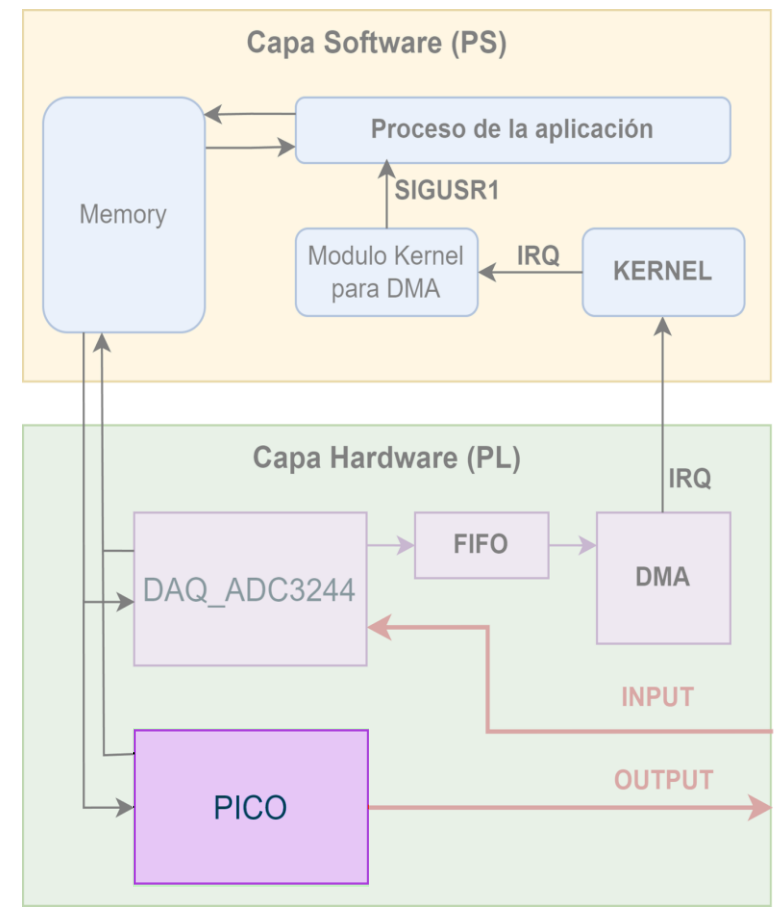
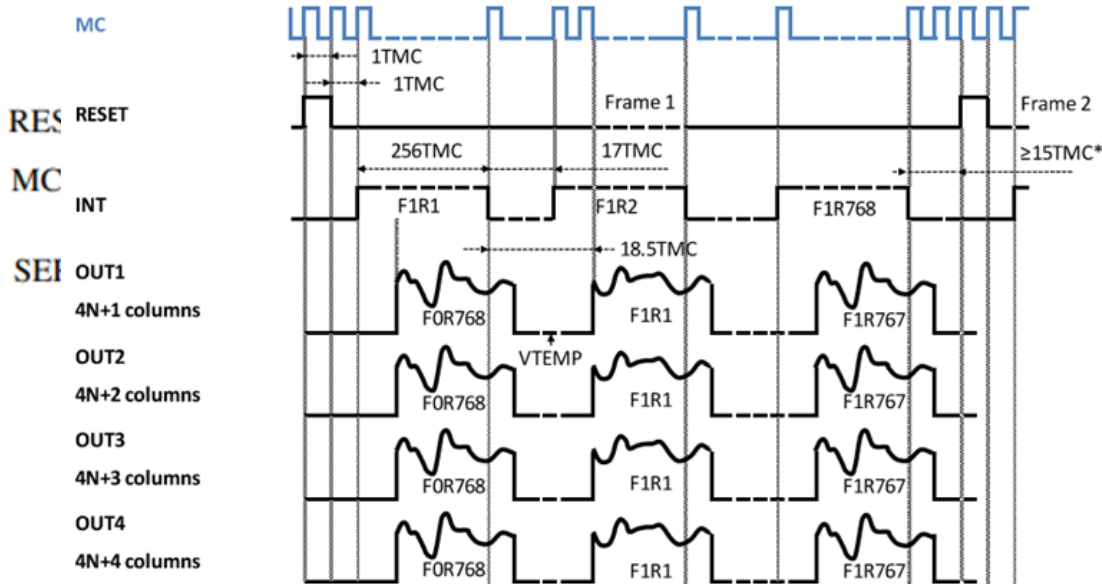
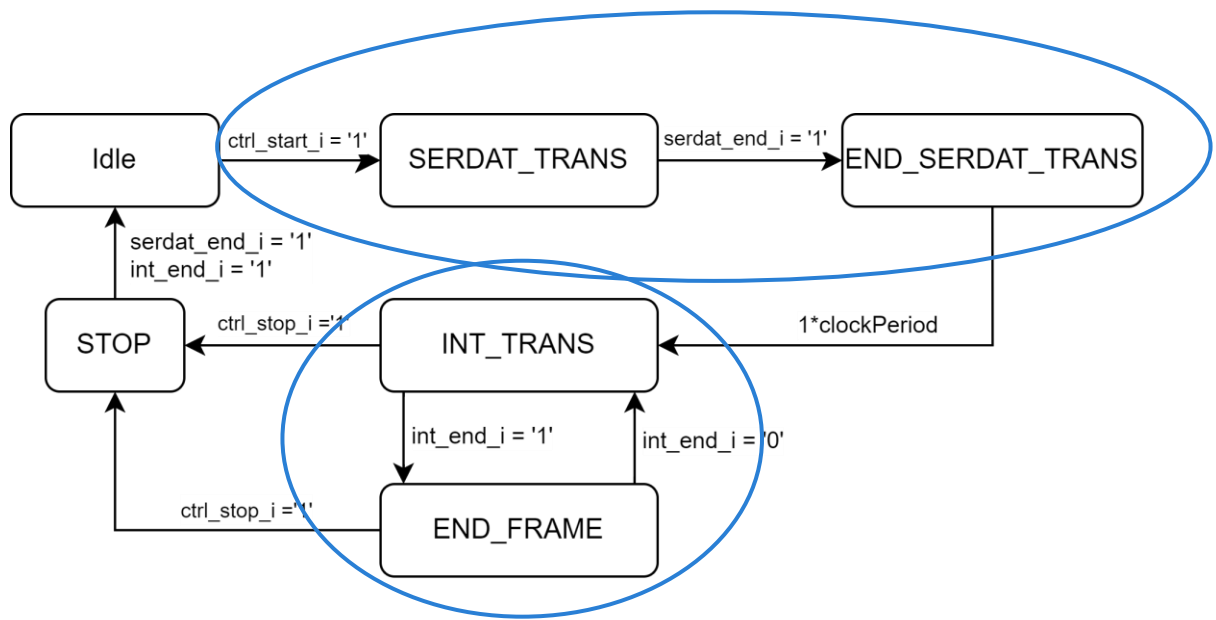
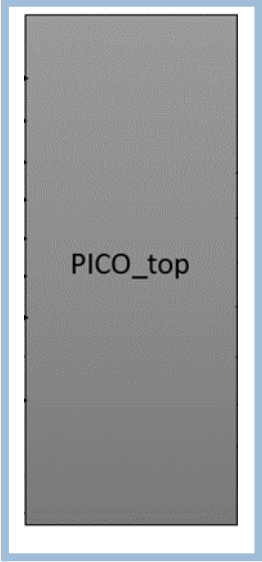


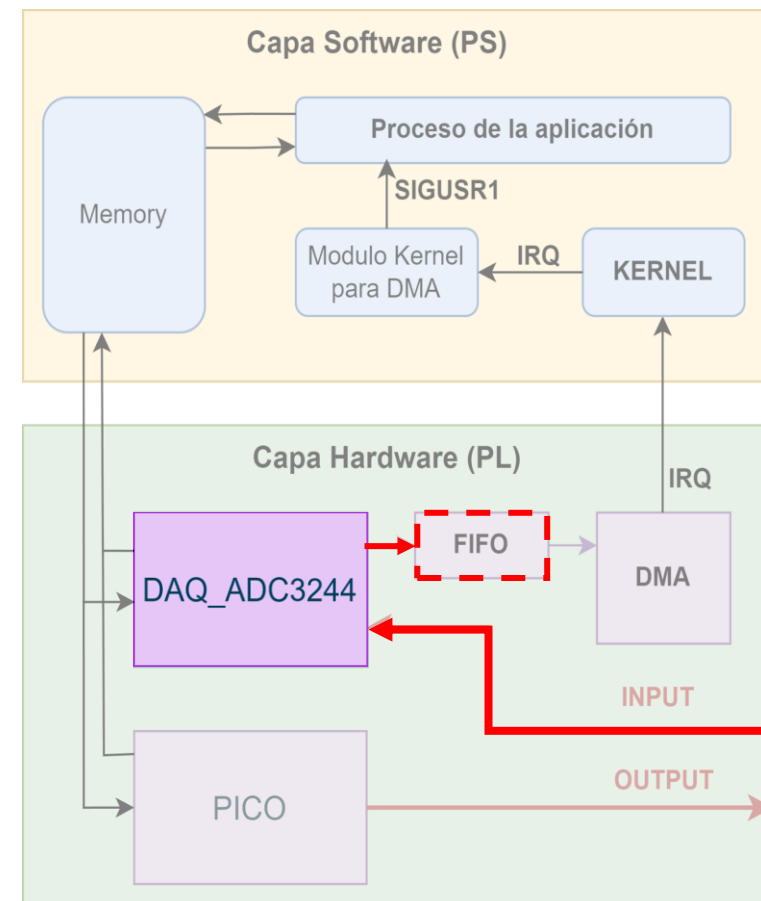
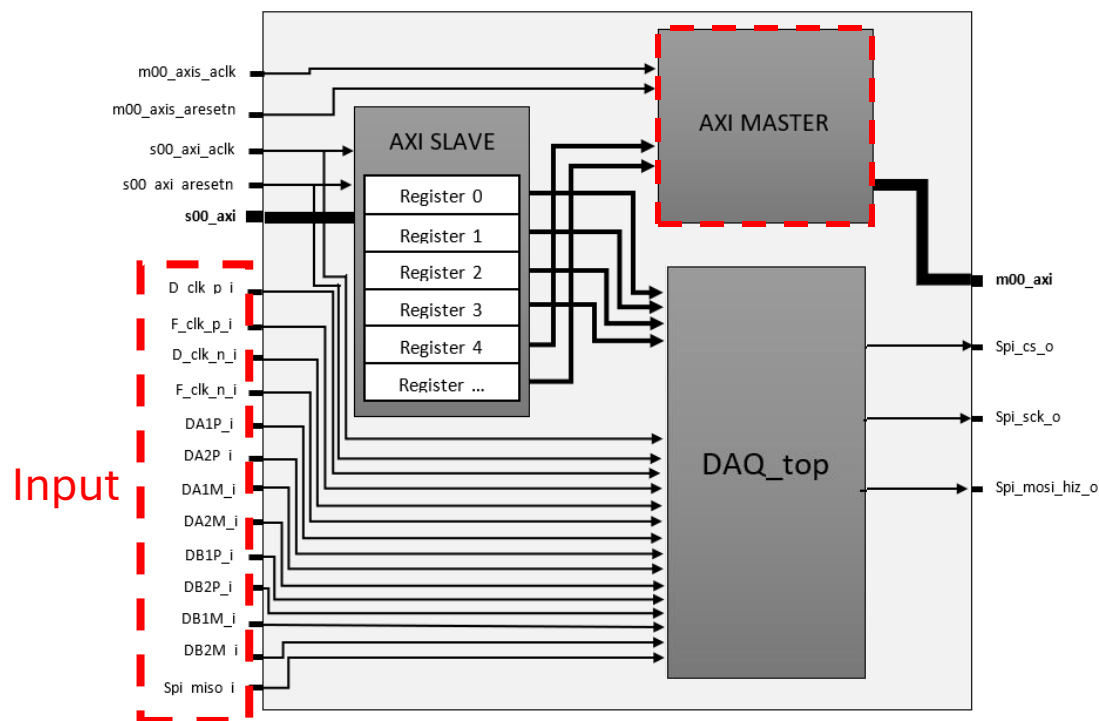
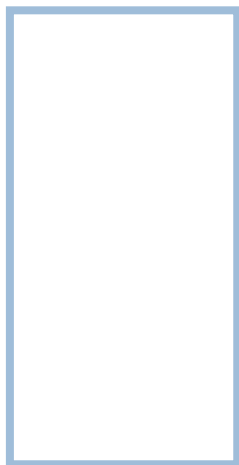


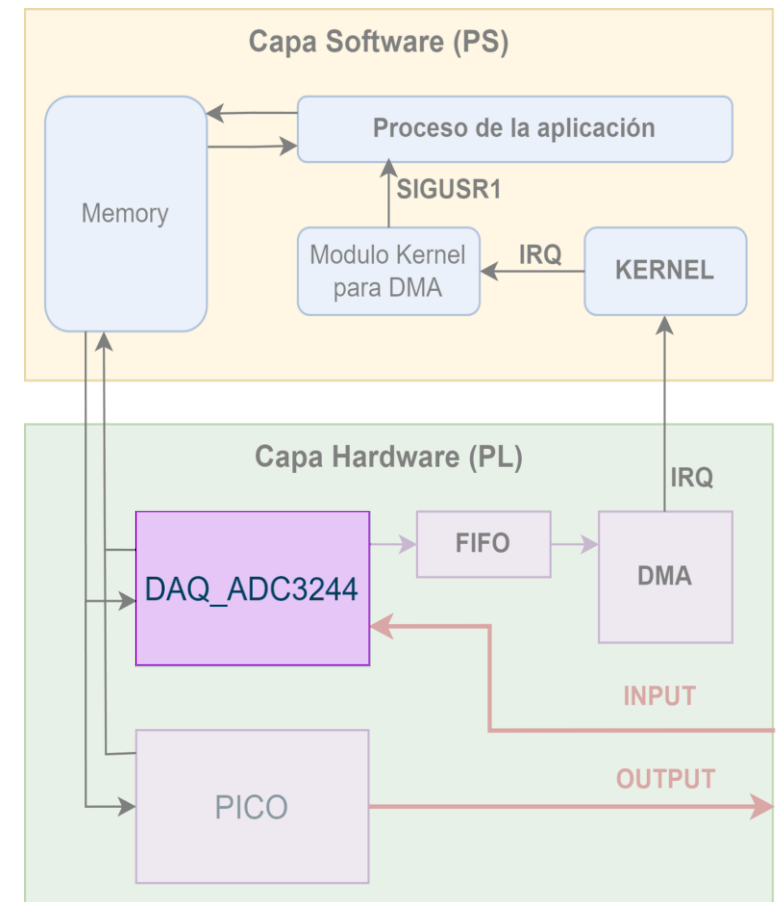
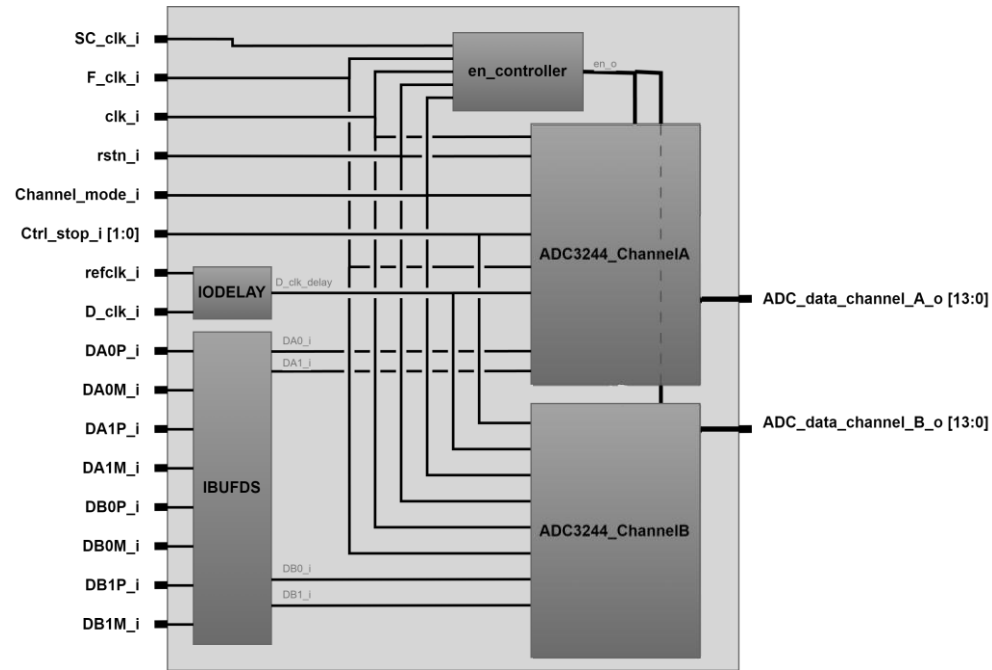
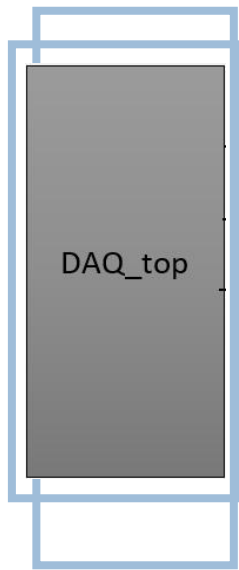
Módulo	Tamaño	Dirección
PS	4 Gb	0x0000_0000
		0x3FFF_FFFF
PICO1024	16 Kb	0x4000_0000
		0x4000_0FFF
ADC3244	16 Kb	0x4000_1000
		0x4000_1FFF
DMA	256 Kb	0x4040_0000
		0x4040_FFFF

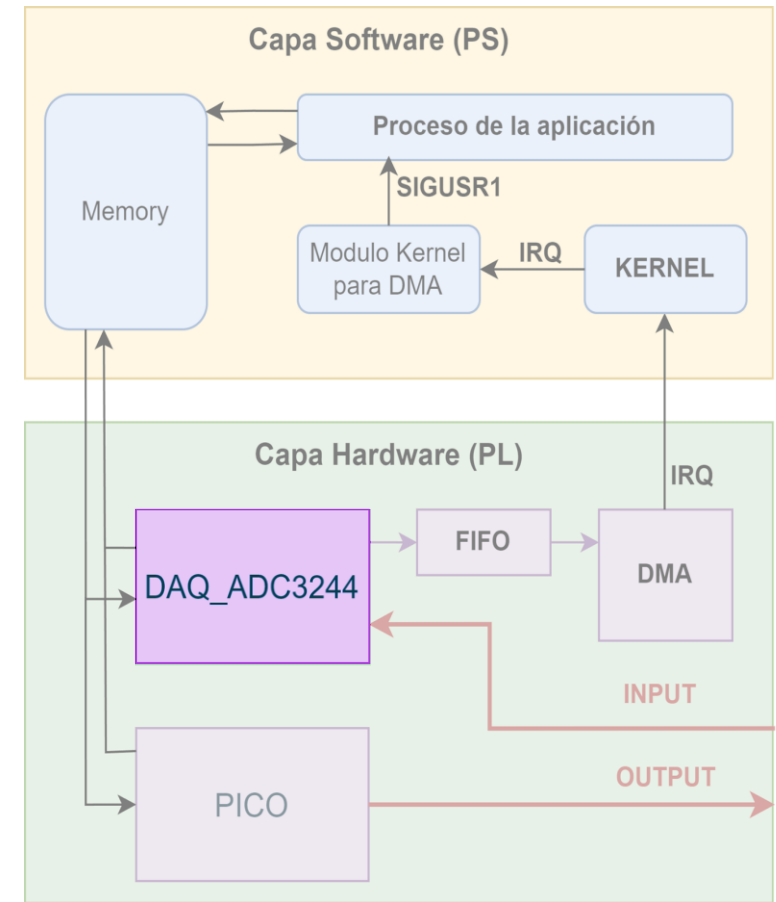
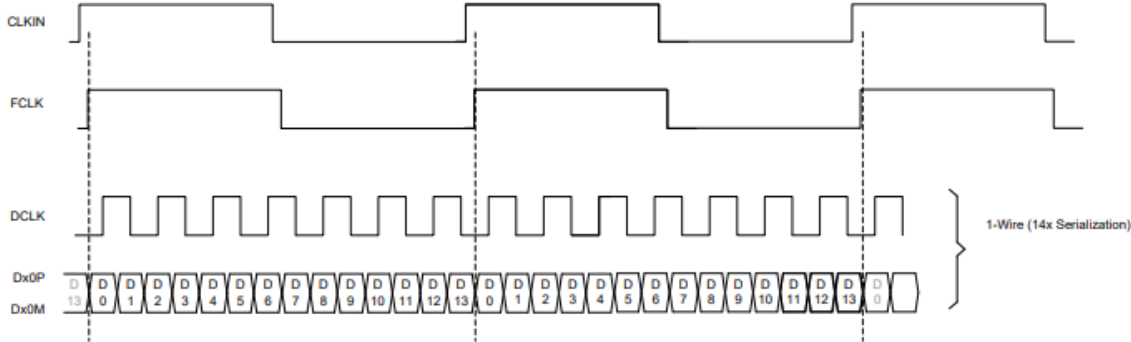
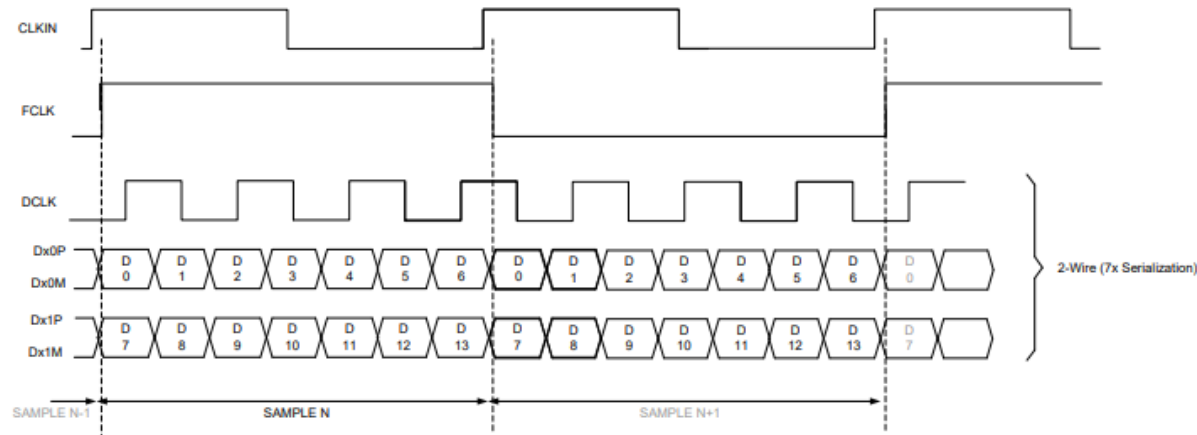
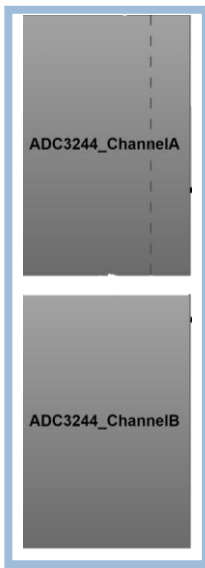












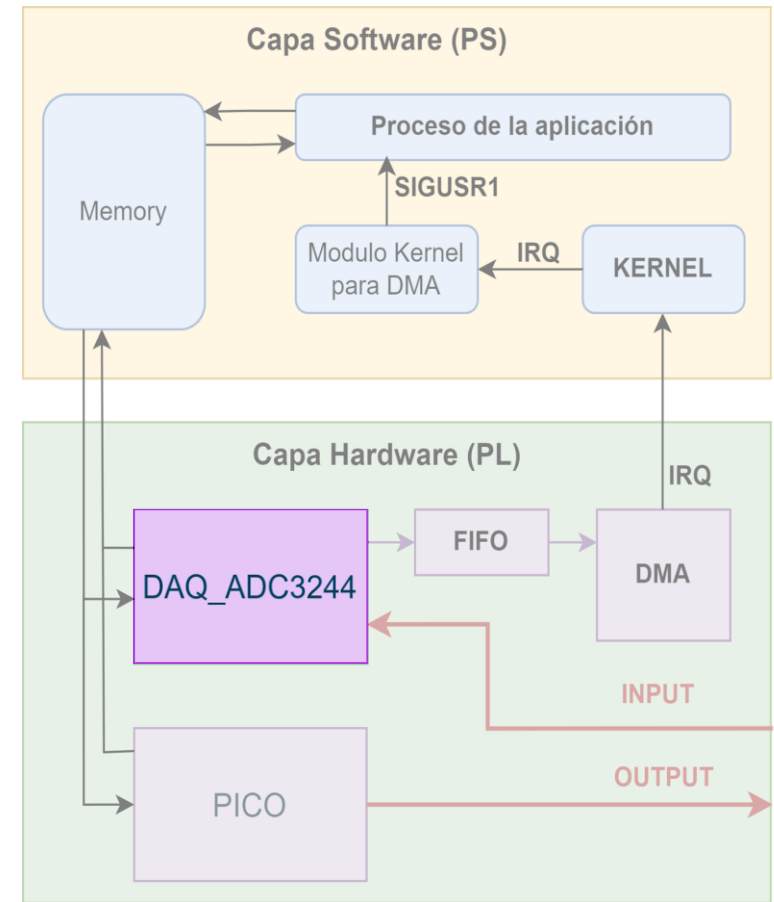
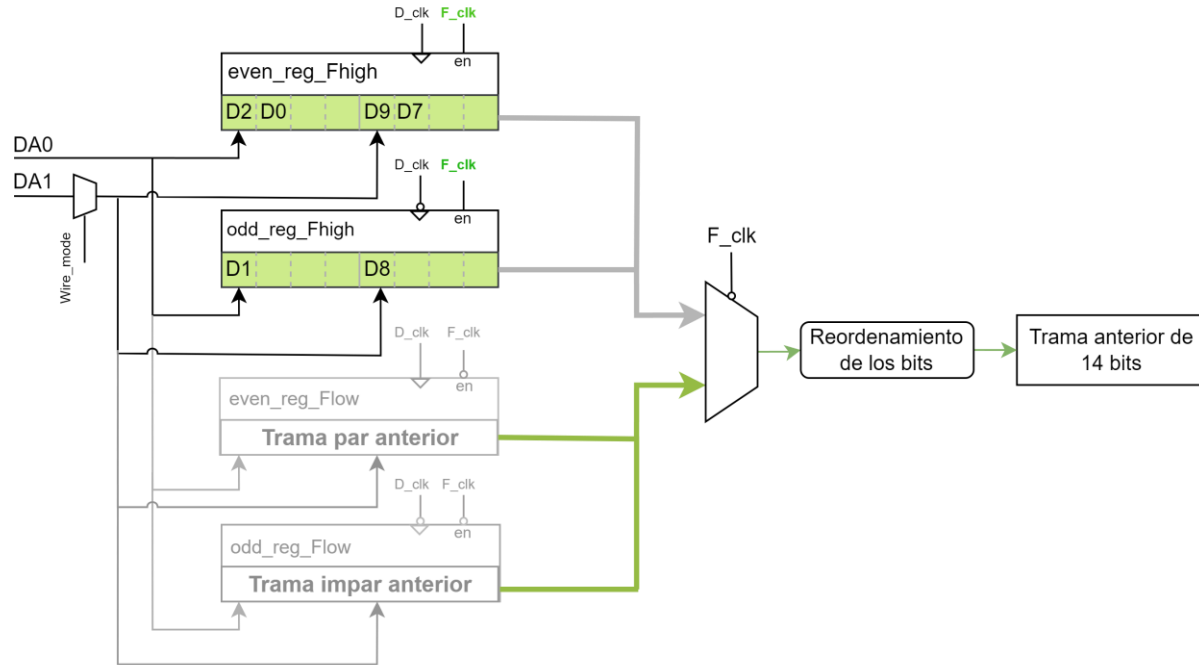
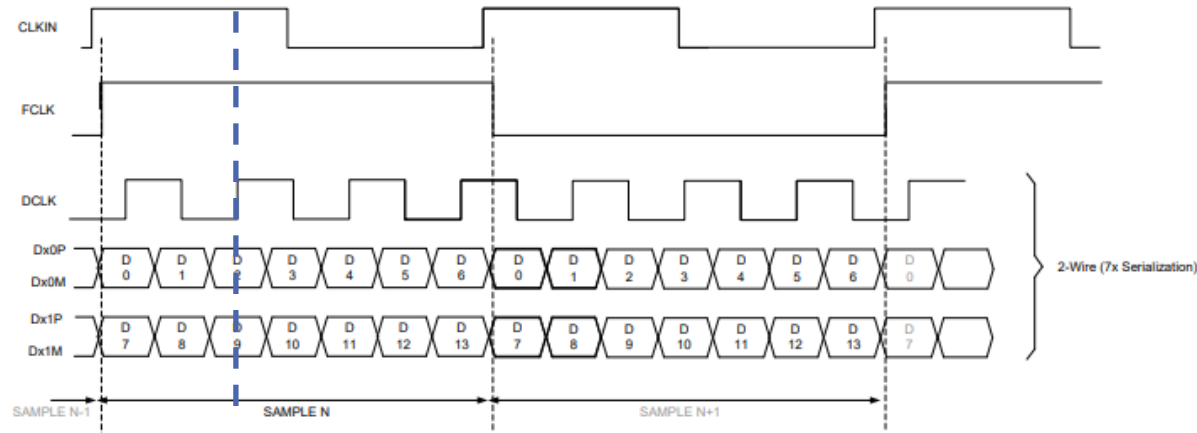
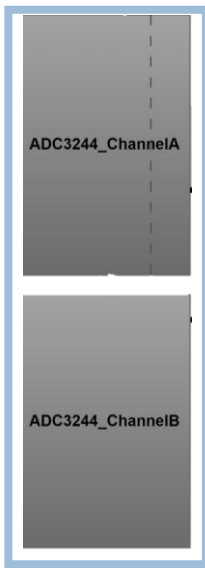
Introducción

Objetivos

Arquitectura Hardware

Aplicación Software

Pruebas



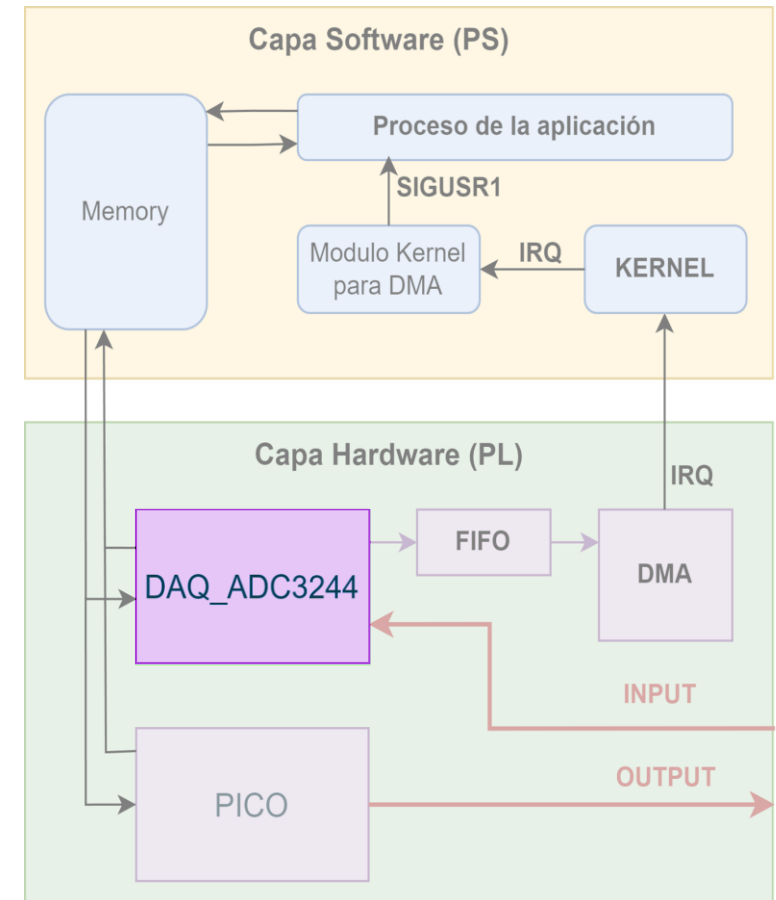
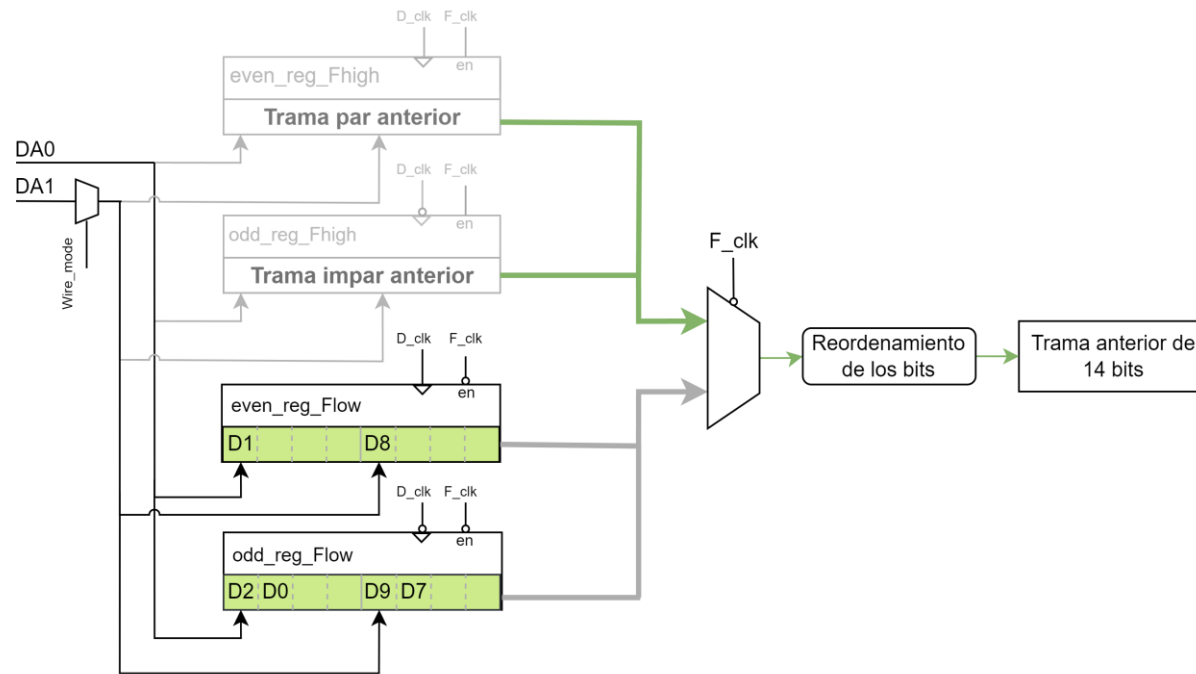
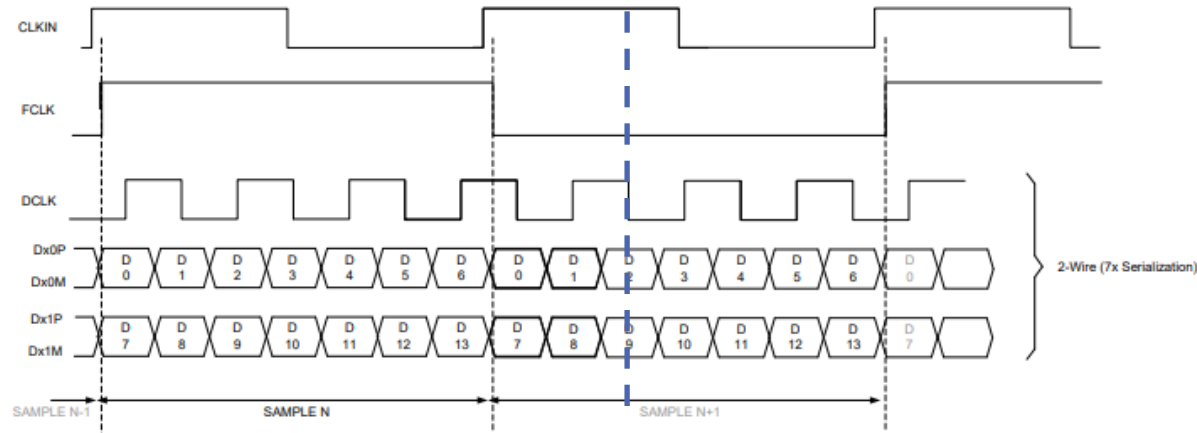
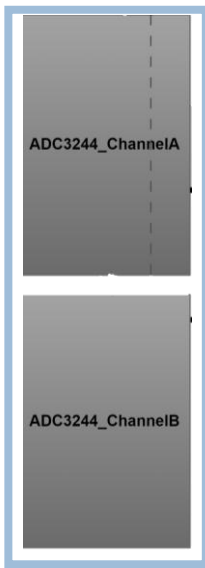
Introducción

Objetivos

Arquitectura Hardware

Aplicación Software

Pruebas



Introducción

Objetivos

Arquitectura Hardware

Aplicación Software

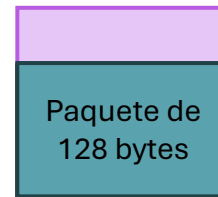
Pruebas

FIFO

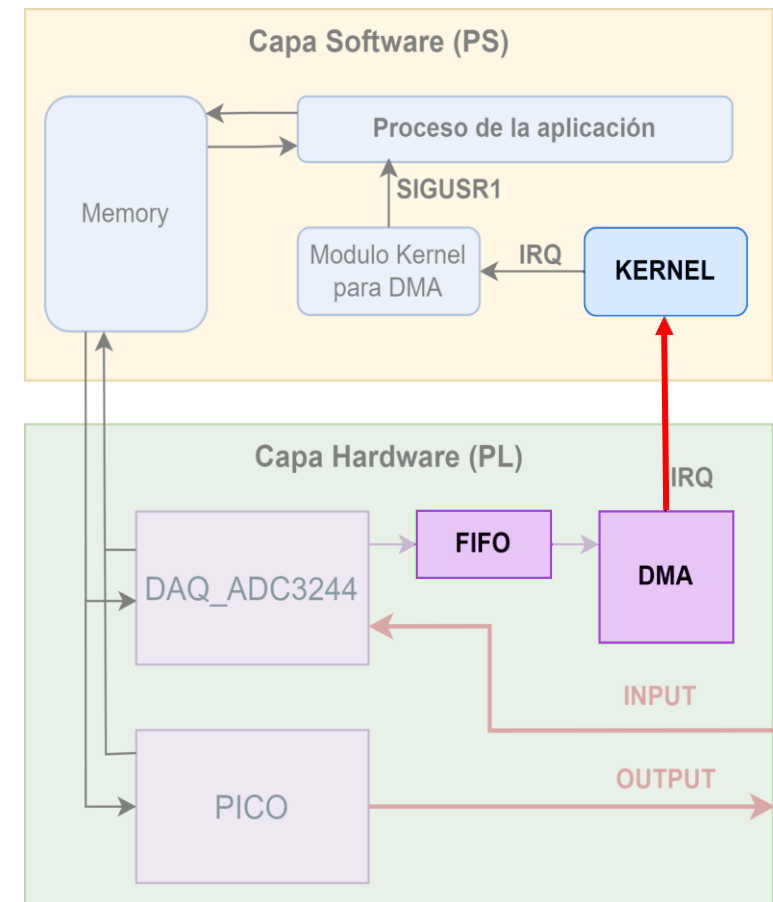


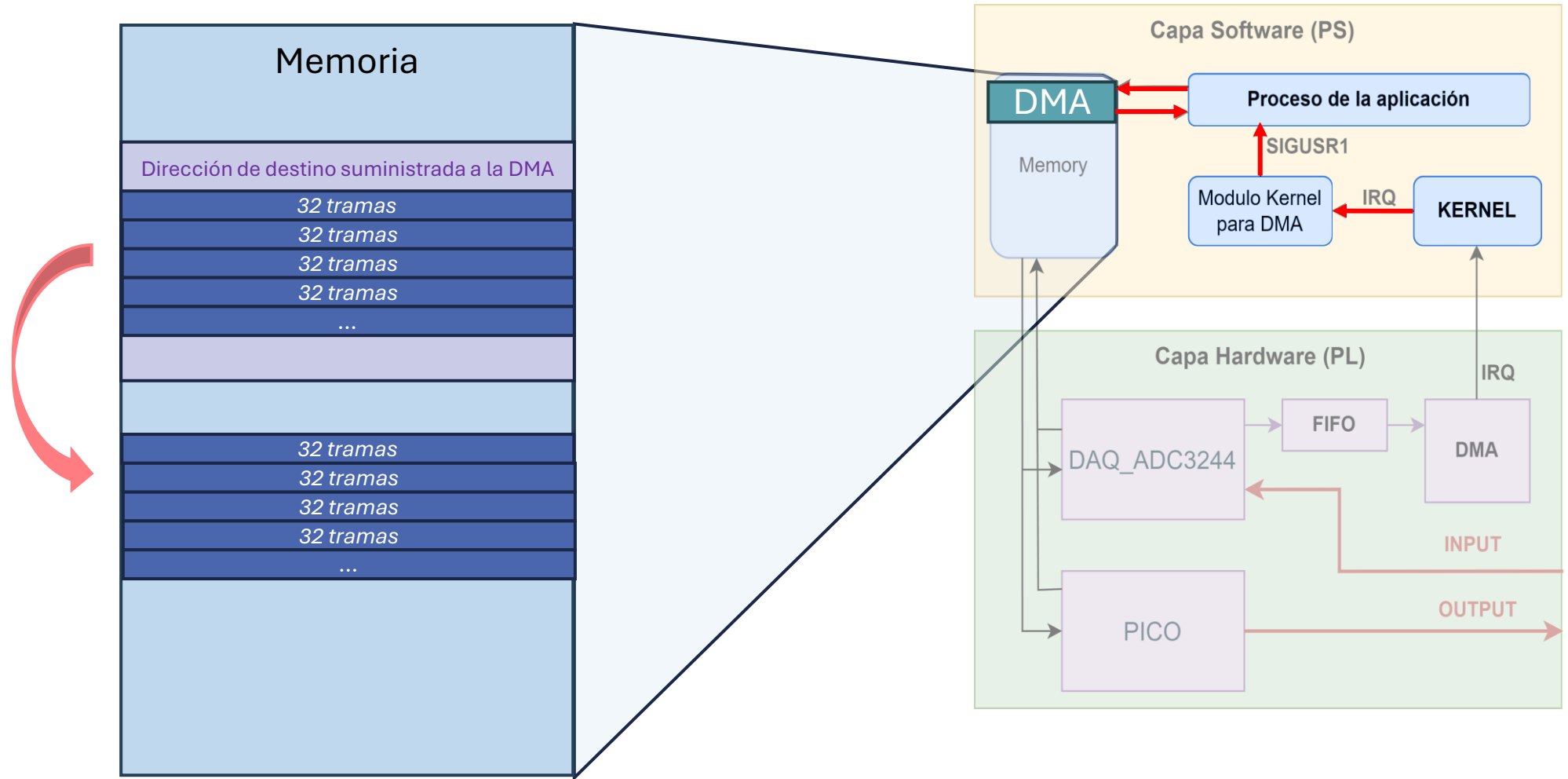
Interrupción

DMA

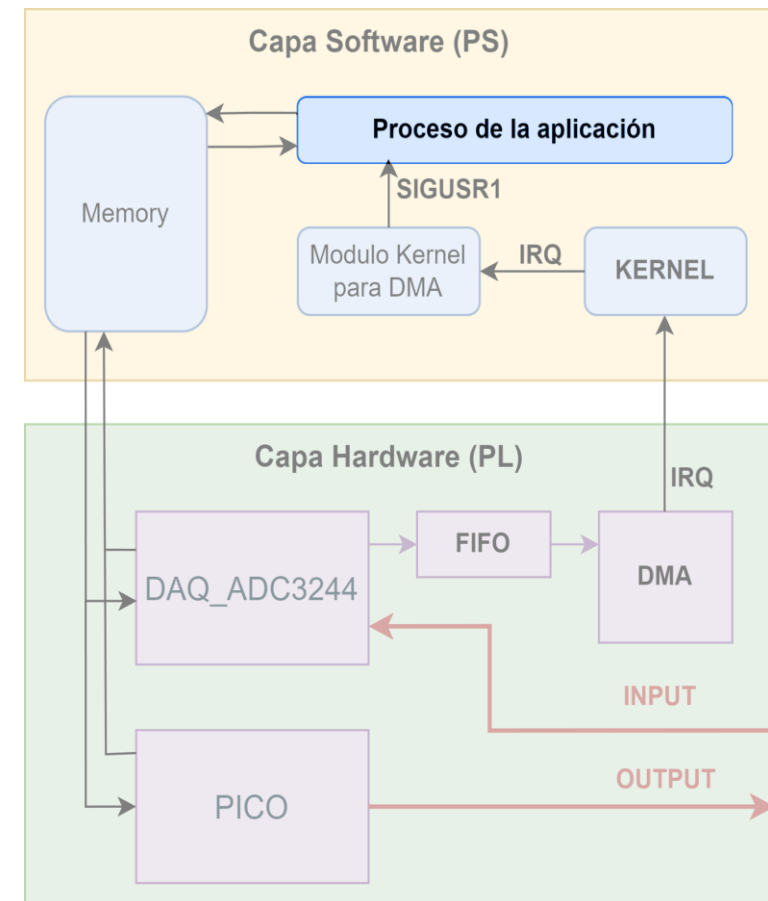


- Número de bytes
- Dirección de destino
- Registro de control





- Especializado en entornos FPGA SoCs
- Integración fluida Software + Hardware
- Configuración flexible
- Robusto y adaptable



```

Main Menu
1.READ ADC CONF
2.TEST ADC
3.TEST PICO1024 SENSOR
4.TEST DMA
Select option: 3
3.TEST PICO1024 SENSOR
3.1.Change PICO1024 configuration 55
3.2.Start PICO1024 test
3.3.Run MC
Select option:

```

TEST PICO1024: CHANGE CONFIGURATION

Actual Configuration: UL05251 Compatibility mode

ID	Functions	MaxSize	DefaultValue	ActualValue
01	CALOC	01	0x000	0x000
02	SELQ	03	0x000	0x000
03	VALQ	01	0x001	0x001
04	VALOC	01	0x000	0x000
05	GAIN	02	0x002	0x002
06	UPCOL	01	0x001	0x001
07	UPROW	01	0x001	0x001
08	SIZEA	01	0x001	0x001
09	SIZEB	01	0x001	0x001
10	YFIRST	10	0x000	0x000
11	YLAST	10	0x2FF	0x2FF
12	XFIRST	09	0x000	0x000
13	XLAST	09	0x1FF	0x1FF
14	PICO_MODE	01	0x000	0x000
16	Default			
17	Exit			

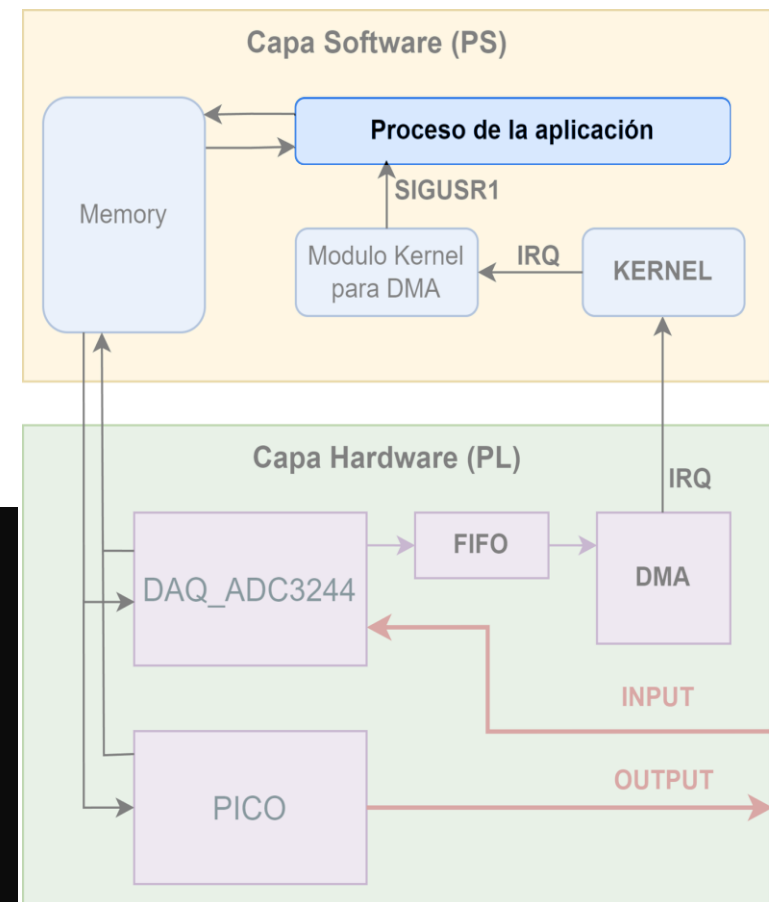
ID conf: |

CHANGE CONFIGURATION

Configuration: PICO1024 mode

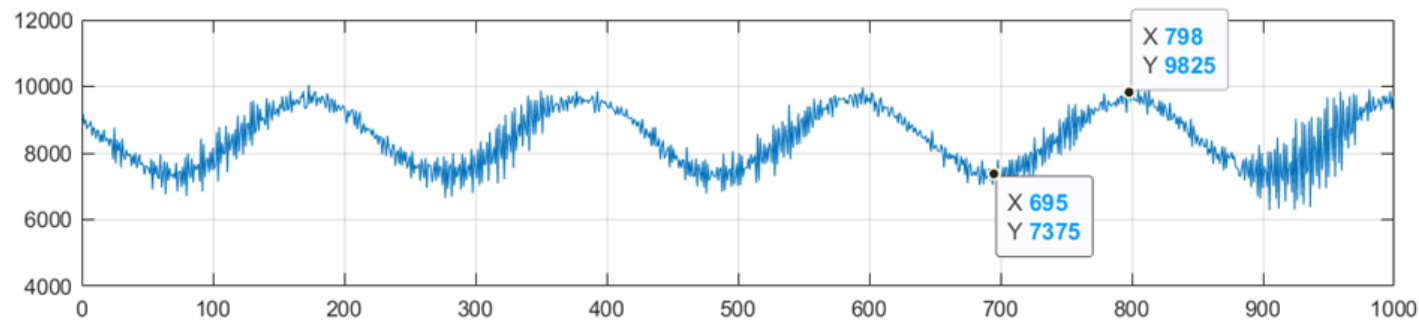
ID	Functions	MaxSize	DefaultValue	ActualValue
01	CALOC	01	0x000	0x000
02	SELQ	04	0x000	0x000
03	VALOC	01	0x000	0x000
04	GAIN	02	0x002	0x002
05	UPCOL	01	0x001	0x001
06	UPROW	01	0x001	0x001
07	EA	01	0x001	0x001
08	SIZEB	01	0x001	0x001
09	YFIRST	10	0x000	0x000
10	YLAST	10	0x2FF	0x2FF
11	XFIRST	09	0x000	0x000
12	XLAST	09	0x1FF	0x1FF
13	PICO_MODE	01	0x000	0x001
14	MODE_4OUTPUTS	01	0x000	0x000
	Default			
	Exit			

ID conf: |



Pruebas realizadas

1. Comprobación de la descripción VHDL desarrollada por medio de un testbench ✓
2. Lectura/Escritura de los registros del ADC ✓
3. Lectura de tramas personalizadas del ADC3244 ✓
4. Uso de la DMA para la lectura de un contador programado en el ADC3244 ✓
5. Aplicación de la configuración al PICO1024 ✓
6. Señal sinusoidal a la entrada del ADC3244 para determinar el ruido del hardware de adaptación. ✓
7. Lectura de los píxeles del PICO1024 por medio del ADC3244 (Sistema Completo) ✗



Introducción

Objetivos

Arquitectura Hardware

Aplicación Software

Pruebas

Muchas gracias por vuestra
atención