



SOC Robot Cartógrafo. Corrección de la primera entrega  
Universidad Nacional de Colombia - Facultad de Ingeniería

# Propuesta Proyecto

Presentado por:

Daniela Valentina Amaya Vargas

Julián Andrés Castro Pardo

Julián Andrés Silva Cuadros



# Nuevo Driver: Temperatura y humedad

## Presentación:

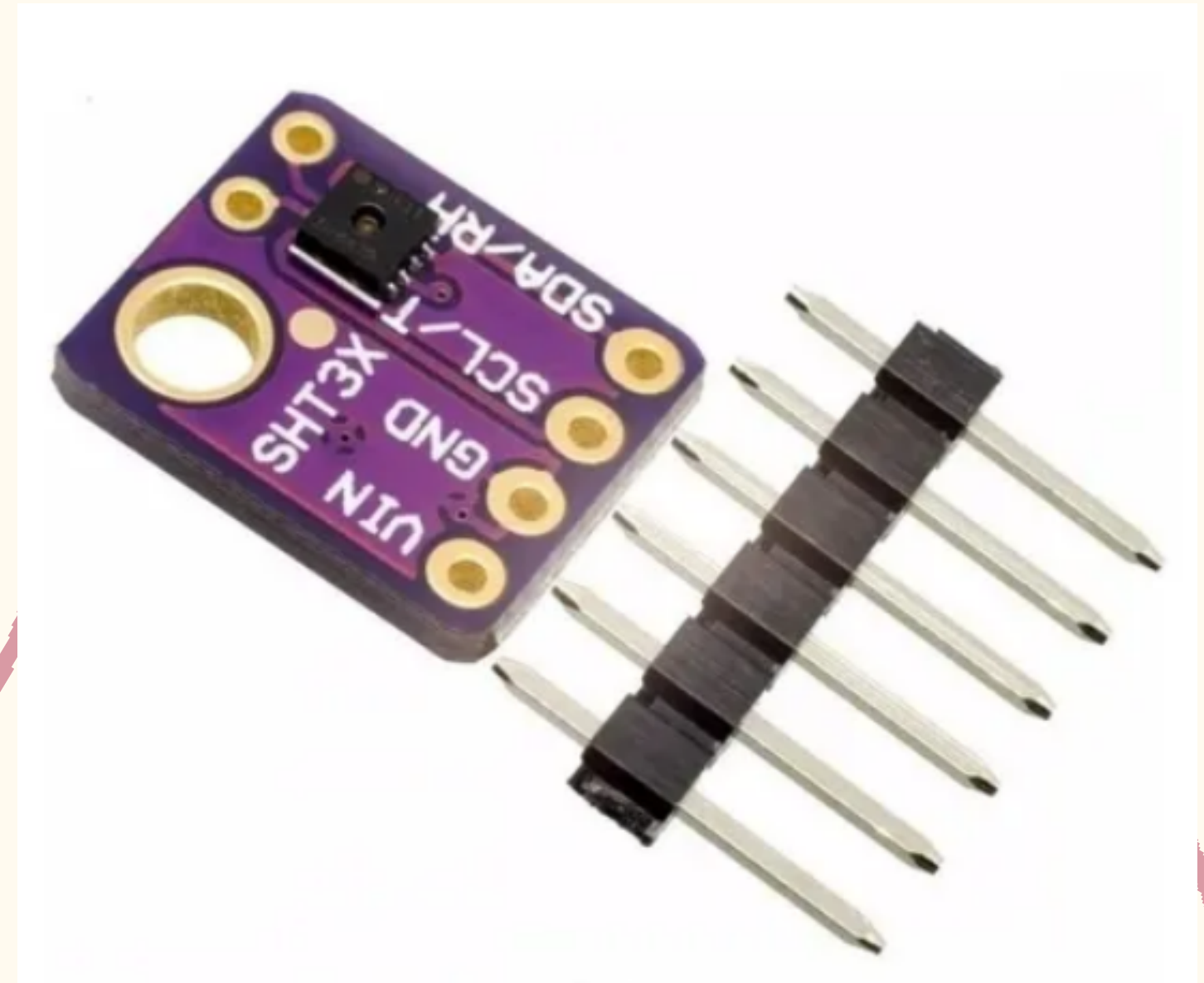
De acuerdo a la votación del curso se decide implementar un driver para obtener la temperatura y humedad del ambiente utilizando un sensor que transmite datos mediante comunicación I2C.

## Sensor de temperatura y humedad SHT31

Comunicación: I2C - SCL.

Precisión:  $\pm 2\%$  humedad relativa,  $\pm 3^{\circ}\text{C}$  Temperatura

Alimentación Vcc: 2.5V-5V





# Funcionamiento del Radar

Se decide definir el funcionamiento del radar de manera conjunta (PWM, motor y ultrasonido) por las siguientes razones :

## Primero

Se puede reutilizar el módulo del PWM para no tener que definirlo dos veces.

## Segundo

El propósito de tener el PWM, motor y ultrasonido juntos hace que se pueda modificar o realizar mantenimiento al proyecto de una manera más eficiente.

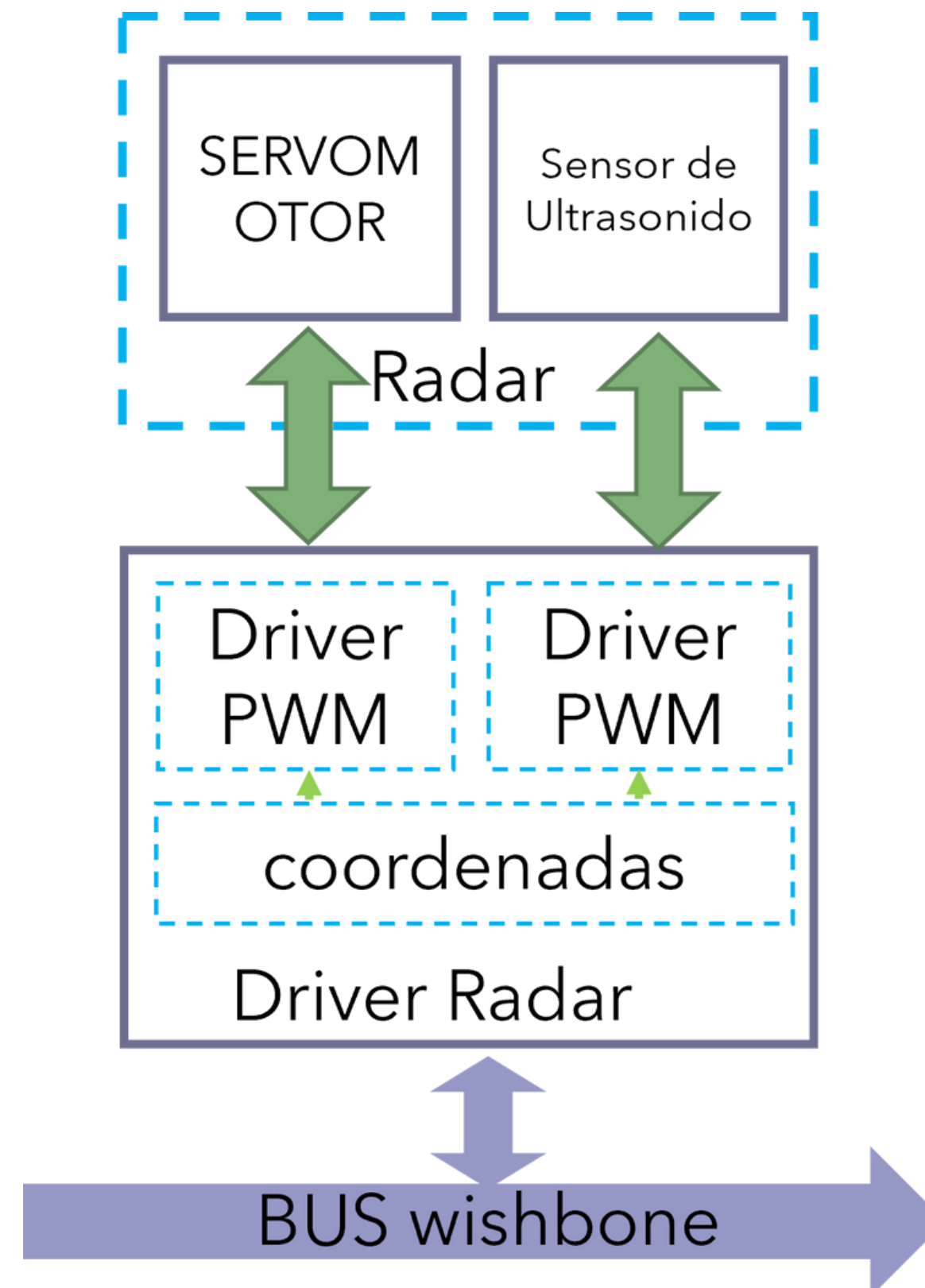
## Tercero

Hacerlo de manera conjunta hace que el proceso en software sea más sencillo y compacto.



# Funcionamiento del Radar

UNAL







# Procesamiento de Imagen

Se decide realizar el procesamiento de imagen mediante hardware.

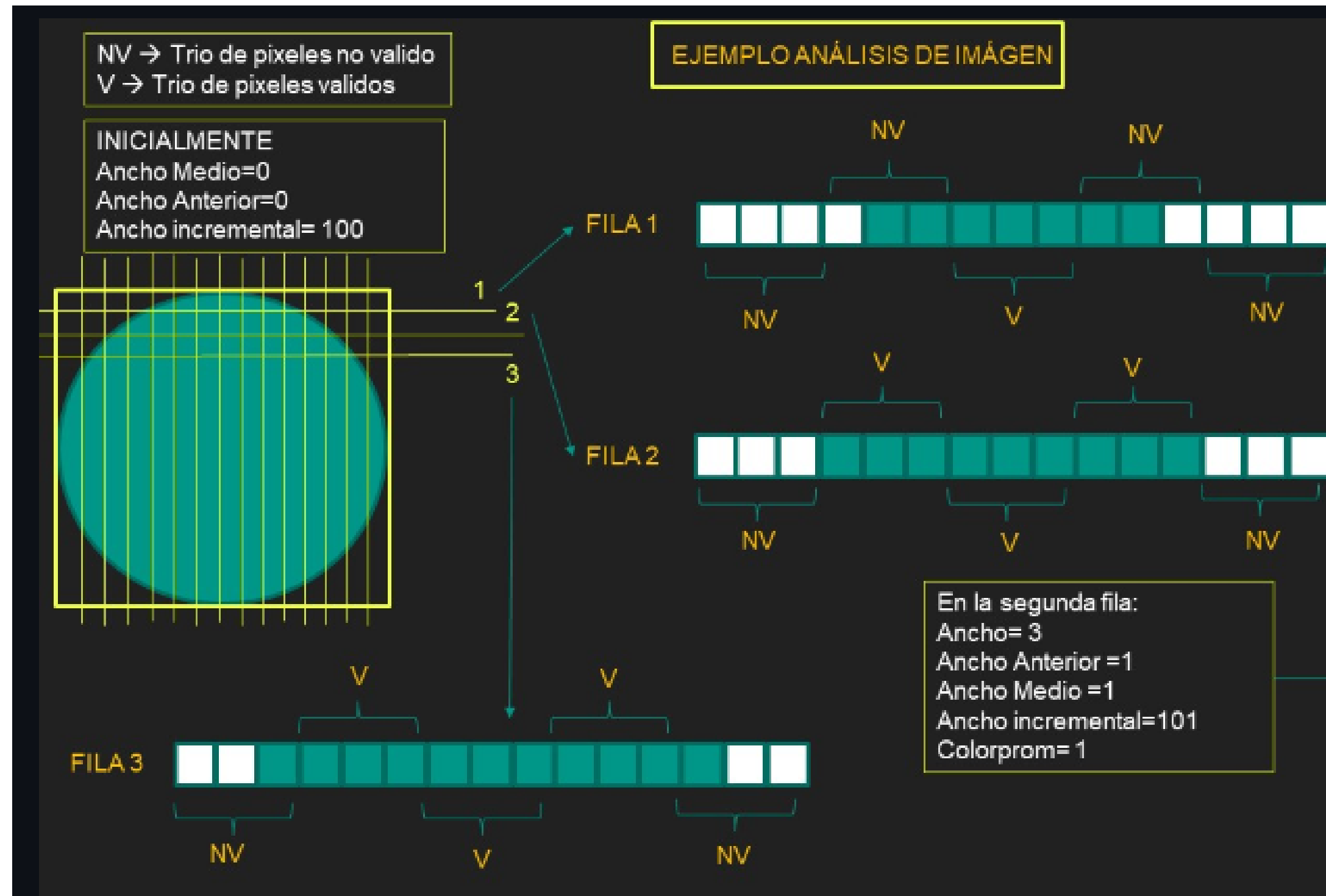
## Primero

Principalmente porque es más eficiente el procesamiento.

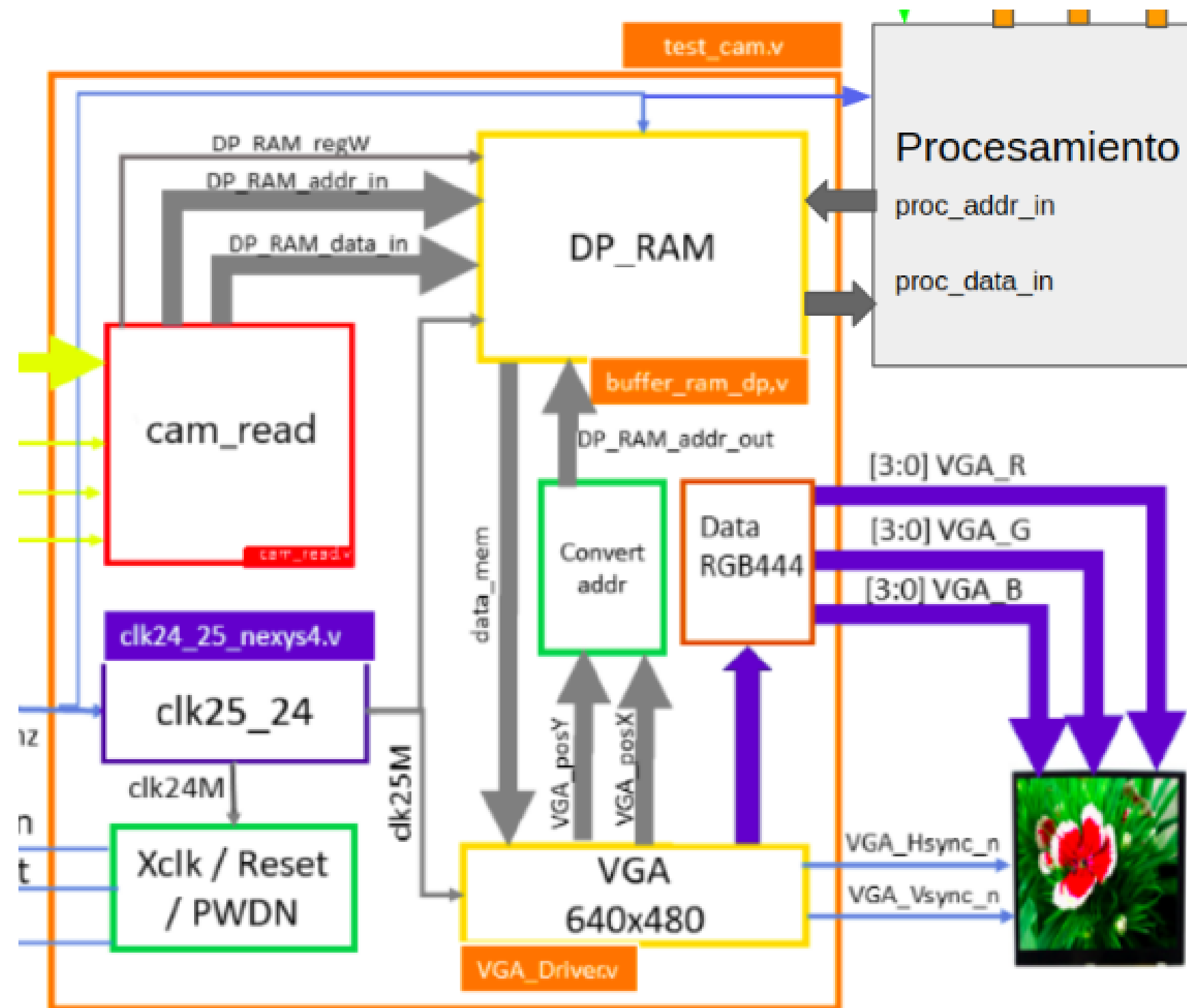
## Segundo

Se tiene posibilidad de procesar más datos, a la vez que se libera capacidad del procesador

# Procesamiento de Imagen



# Procesamiento de Imagen





### **Justificación 1**

Es más sencillo realizar el movimiento del robot por medio de un driver dentro del SOC ya que al añadir otro procesador se debe comunicar con la FPGA, dificultando así el proceso.

### **Justificación 2**

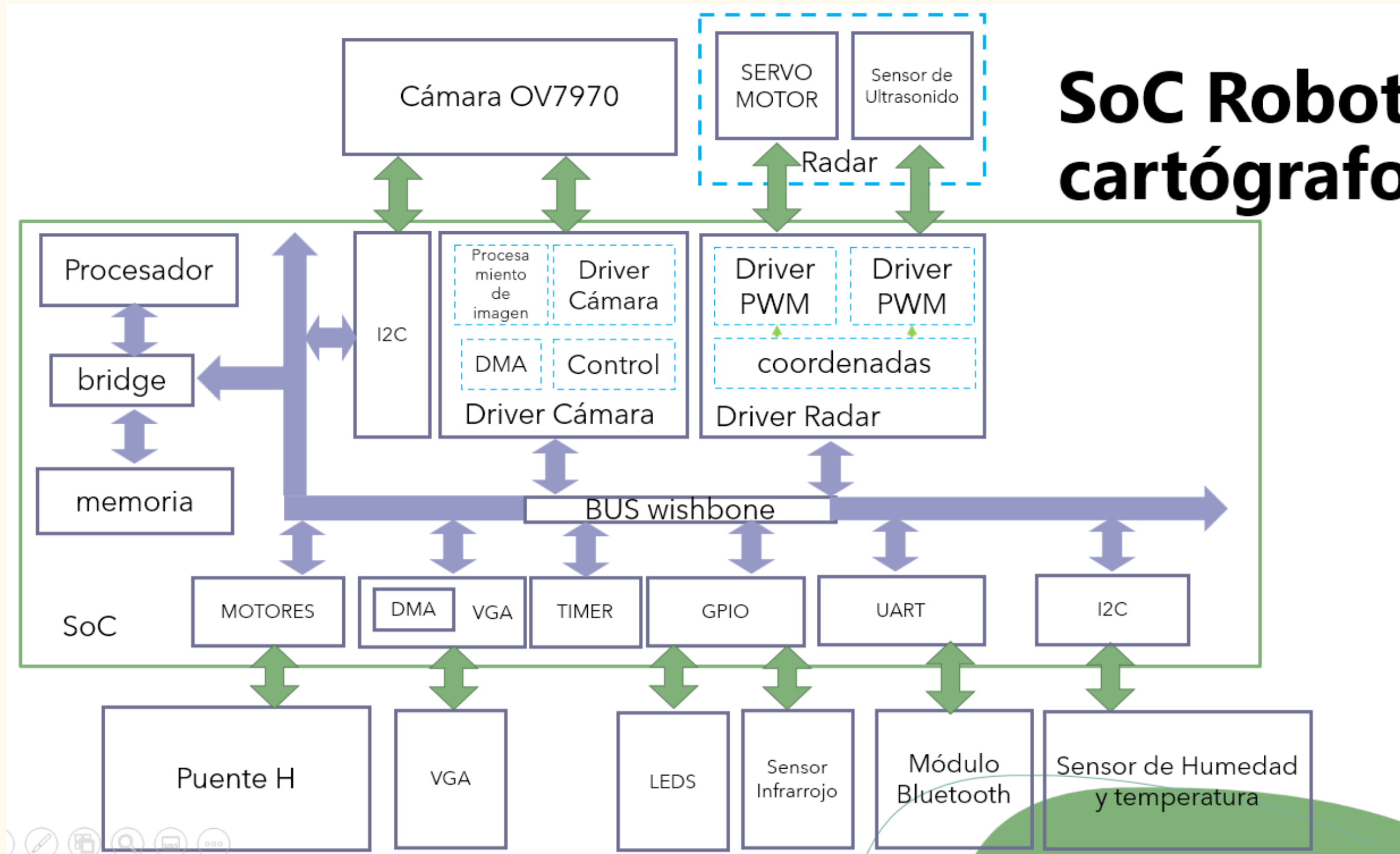
Al usar otro procesador se deben añadir más fuentes de energía (baterías) para energizarlo, haciendo que el robot cartógrafo tenga un mayor peso y tamaño.

# **Movimiento del Robot**

Se define el movimiento del robot con un driver dentro del SoC

# SoC Robot Cartógrafo

UNAL



# Mapa de Memoria General

Mapa de Memoria General	
RAM	0X8200 0000
SRAM	0X8200 07FF
UART (Bluetooth)	0X8200 0800
Puente H Motores	0X8200 0900
GPIO	0X8200 0A00
TIMER	0X8200 0B00
I2C (Sensor)	0X8200 0C00
RADAR	0X8200 0D00
CÁMARA	0X8200 0E00
VGA	0X8200 0F00

# UART

UNAL

Bluetooth, Radio frecuencia, navegación

Mapa de Memoria del UART		
RXTX	0X8200 0800	L/E
Baudios	0X8200 0804	L/E

# Radar

Mapa de Memoria del Radar		
Done	0X8200 0D00	L
Init	0X8200 0D04	L/E
CoordIzg	0X8200 0D10	L
CoordDer	0X8200 0D14	L
CoordFront	0X8200 0D18	L

# I2C master

## Mapa de memoria de I2C

SDA	0X8200 0C00	L/E
SCL	0X8200 0C04	L/E
CLK	0X8200 0C08	L/E

# Cámara

Mapa de Memoria de la Cámara		
Init	0X8200 0E00	L/E
Done	0X8200 0E04	L
Figura	0X8200 0E08	L
Color	0X8200 0E10	L

# Motores

Mapa de Memoria de los Motores		
Movimiento	0X8200 0900	L/E



# Motores

Codificación del movimiento de 2 motores DC que van a ser controlados mediante un Puente H.

Movimiento	Acción	Motor A	Motor B
0 0 0	Estar Quieto	0 0	0 0
0 0 1	Rotar Derecha - Avanzar	0 1	0 0
0 1 0	Rotar Izquierda - Avanzar	0 0	0 1
0 1 1	Avanzar	0 1	0 1
1 0 0	Estar Quieto	0 0	0 0
1 0 1	Rotar Derecha - Retroceso	1 0	0 0
1 1 0	Rotar Izquierda - Retroceso	0 0	1 0
1 1 1	Retroceder	1 0	1 0

# Infrarojo

GPIO

Mapa de Memoria del Infrarrojo		
Read	0X8200 0A00	L/E
Write	0X8200 0A04	L/E
Dir	0X8200 0A08	L/E

# VGA

## Mapa de Memoria del VGA

RGB	0X8200 0F00	L
Coordenadas	0X8200 0F0C	L

# Referencias

## ***Datasheet sensor SHT31:***

[https://www.mouser.com/datasheet/2/682/Sensirion\\_Humidity\\_Sensors\\_SHT3x\\_Datasheet\\_digital-971521.pdf](https://www.mouser.com/datasheet/2/682/Sensirion_Humidity_Sensors_SHT3x_Datasheet_digital-971521.pdf)

## ***Proyecto final grupo 5 - 2020-2:***

[https://github.com/unal-edigital2-labs/2020-2-w07\\_entrega\\_final-grupo05](https://github.com/unal-edigital2-labs/2020-2-w07_entrega_final-grupo05)

## ***Proyecto final grupo 15 - 2021-1:***

[https://github.com/unal-edigital2-labs/2021-1-w07\\_entrega\\_final-grupo15](https://github.com/unal-edigital2-labs/2021-1-w07_entrega_final-grupo15)

## ***Presentación SoC de la clase - 2021-2:***

<https://github.com/unal-edigital2/2021-2/blob/master/slides/week-07-proyecto%20Dig2%202021%20-2.pptx>



# **¡Muchas gracias!**

¿Tienes alguna pregunta?