



Departamento de  
Ingeniería  
Electrónica

Universidad Politécnica de Madrid

# **Fabricación de Equipos Electrónicos**

## Propuesta proyecto



# Proyecto ???

- Sistema de sensorización en tiempo real de datos meteorológicos para la predicción de eventos de hielo y nieve y mejora de la conservación, mantenimiento y seguridad en carreteras





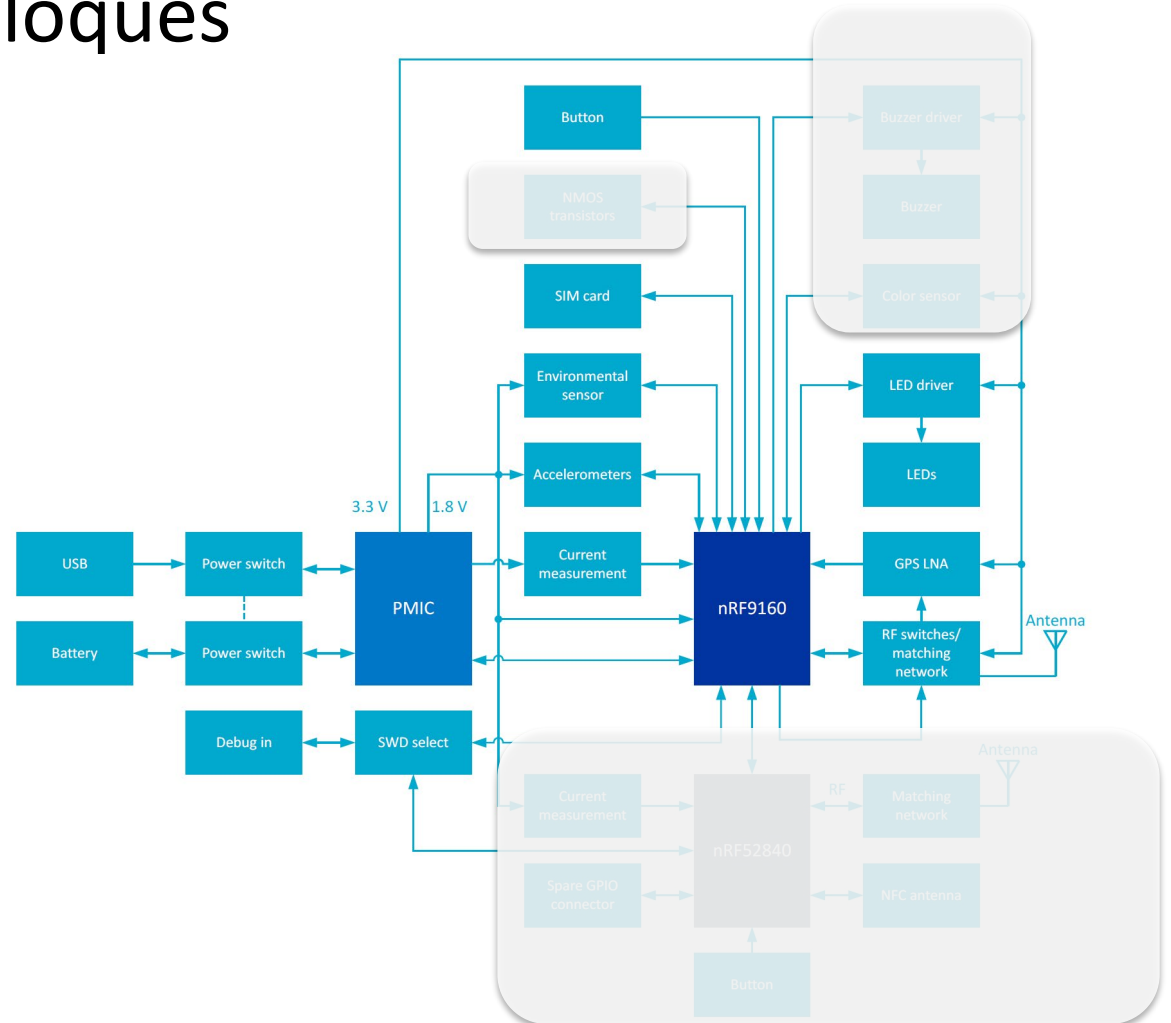
# PRD – NBloT SENS

- NBloT
  - GPS
  - Acelerómetro
  - Humedad
  - Presión barométrica
  - Temperatura ambiente
  - Gas (VOC)
- 
- Parcialmente NORDIC THINGY:91



# PRD – NB IoT SENS

- Diagrama de bloques



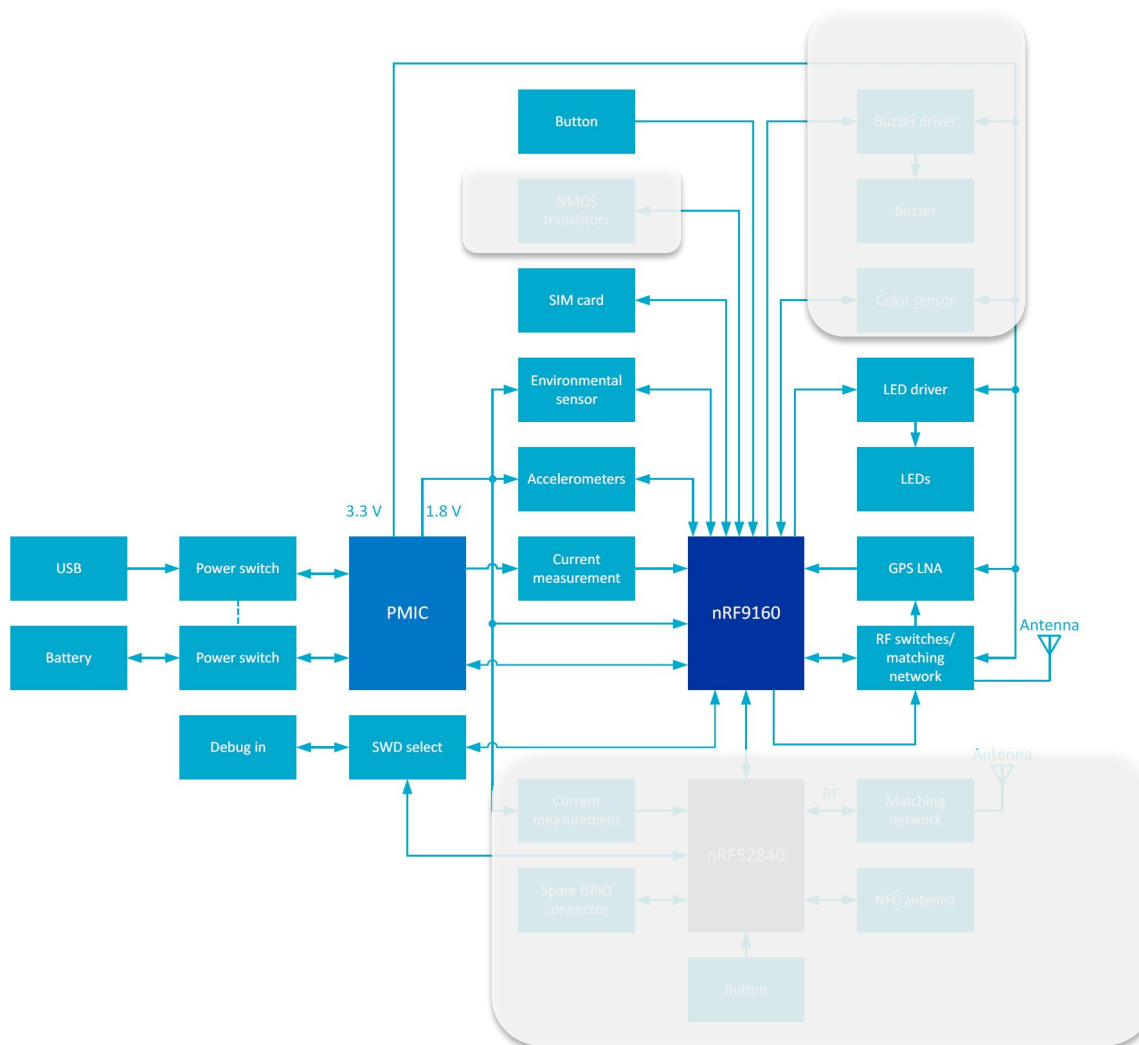


# PRD - NBIoT SENS

- DFT: Puntos de prueba
- Tamaño: 5x5 cm
- Autonomía: 3 meses
- Temperatura de operación: -20- 65
- Edad de público objetivo: adulto
- Estimamos vender: 100K-1M
- Coste objetivo: 30 Euros
- Time to market: 4 meses
- Métricas para saber que se cumplen

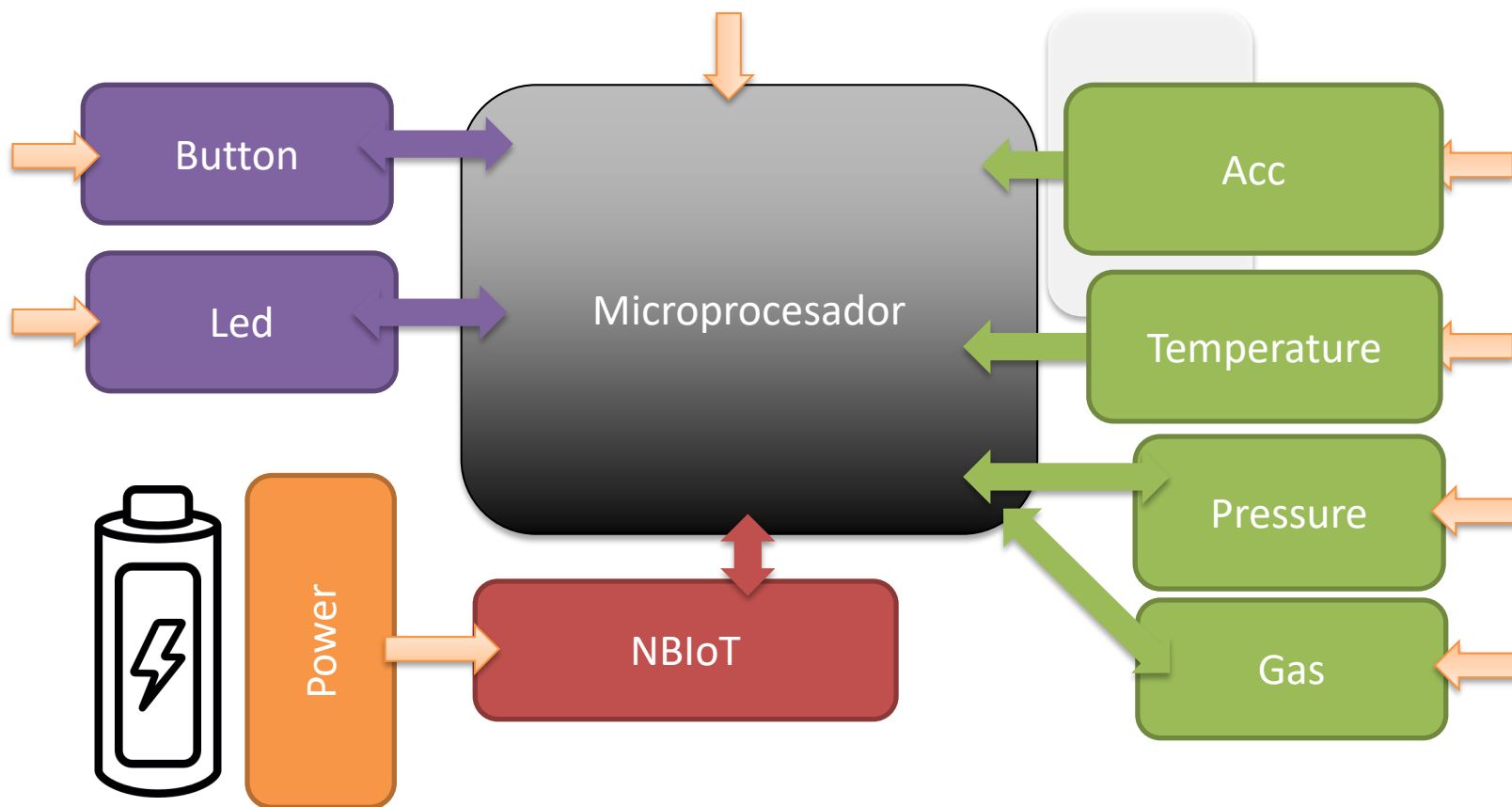


# Block diagram



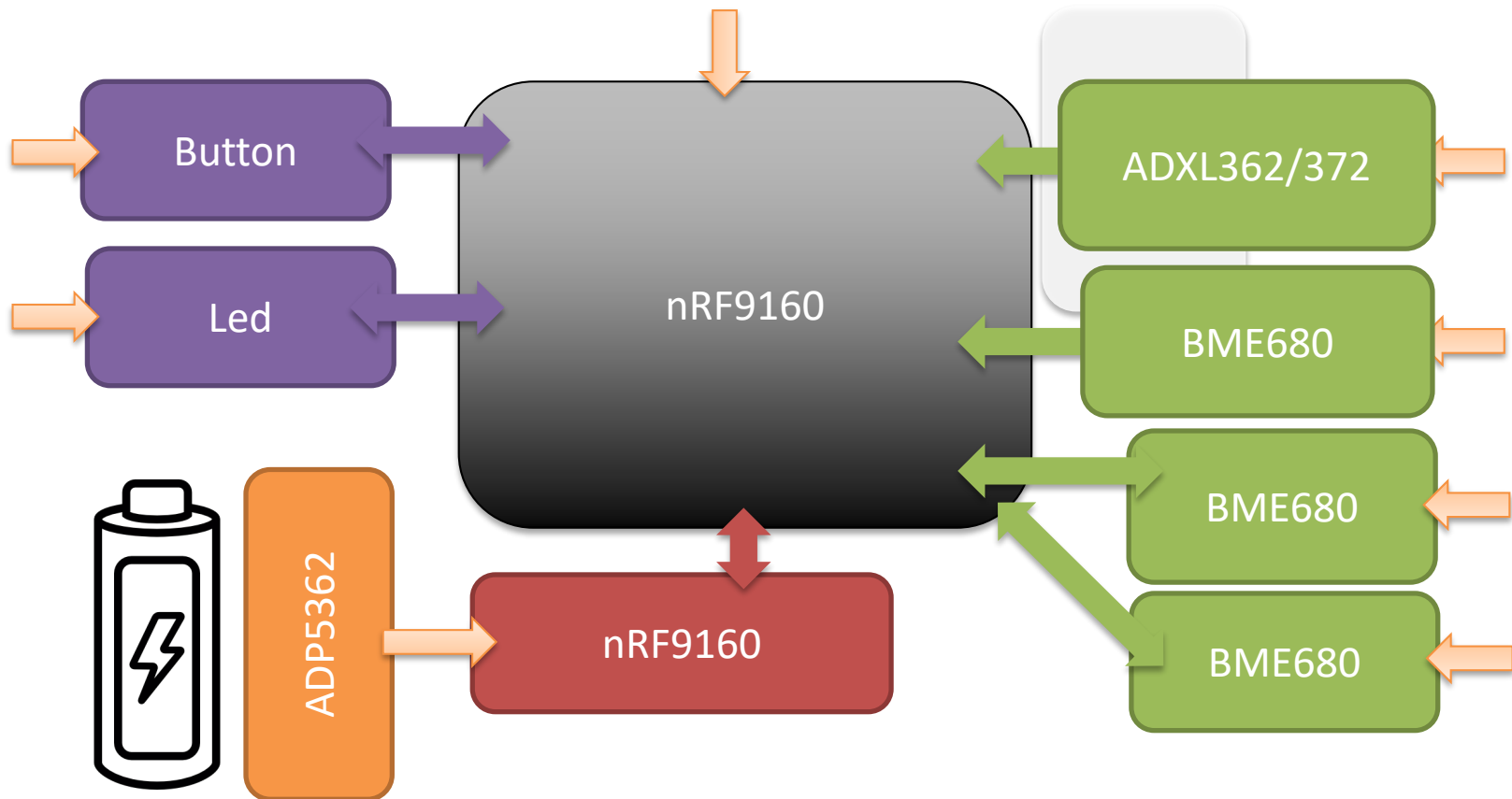


# Block diagram



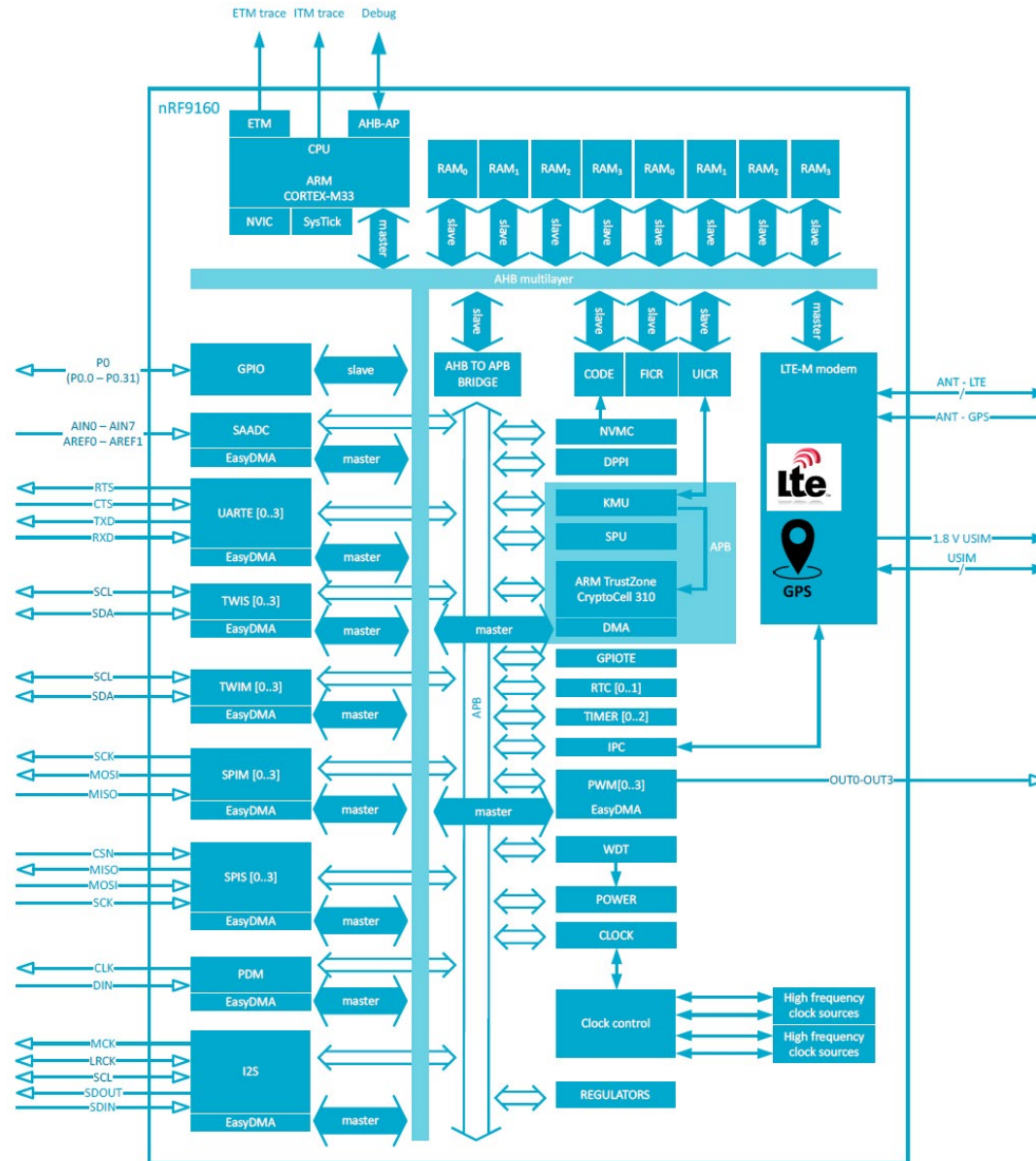


# Block diagram

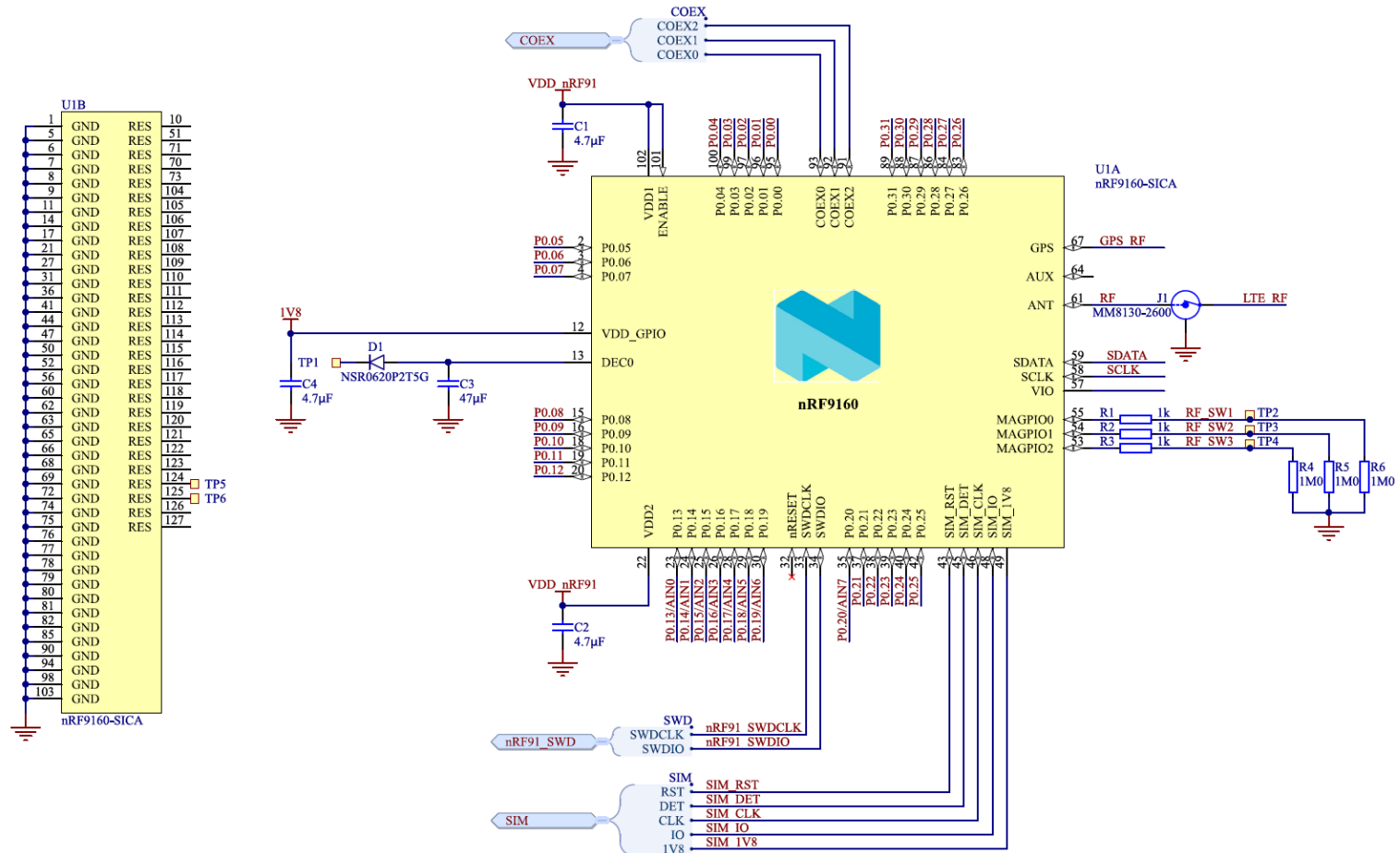




## nRF9160

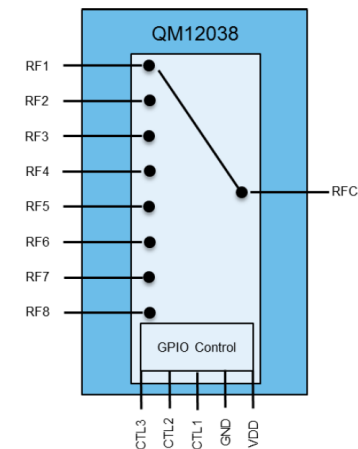
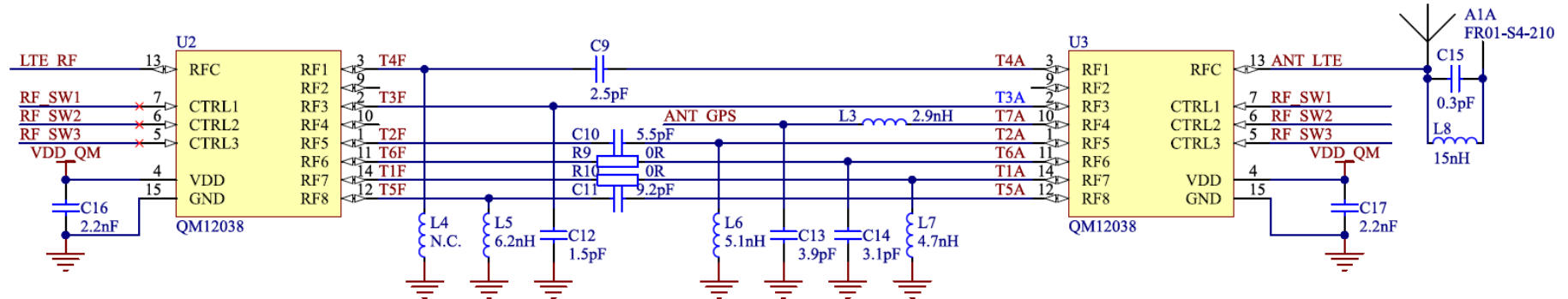


## nRF9160

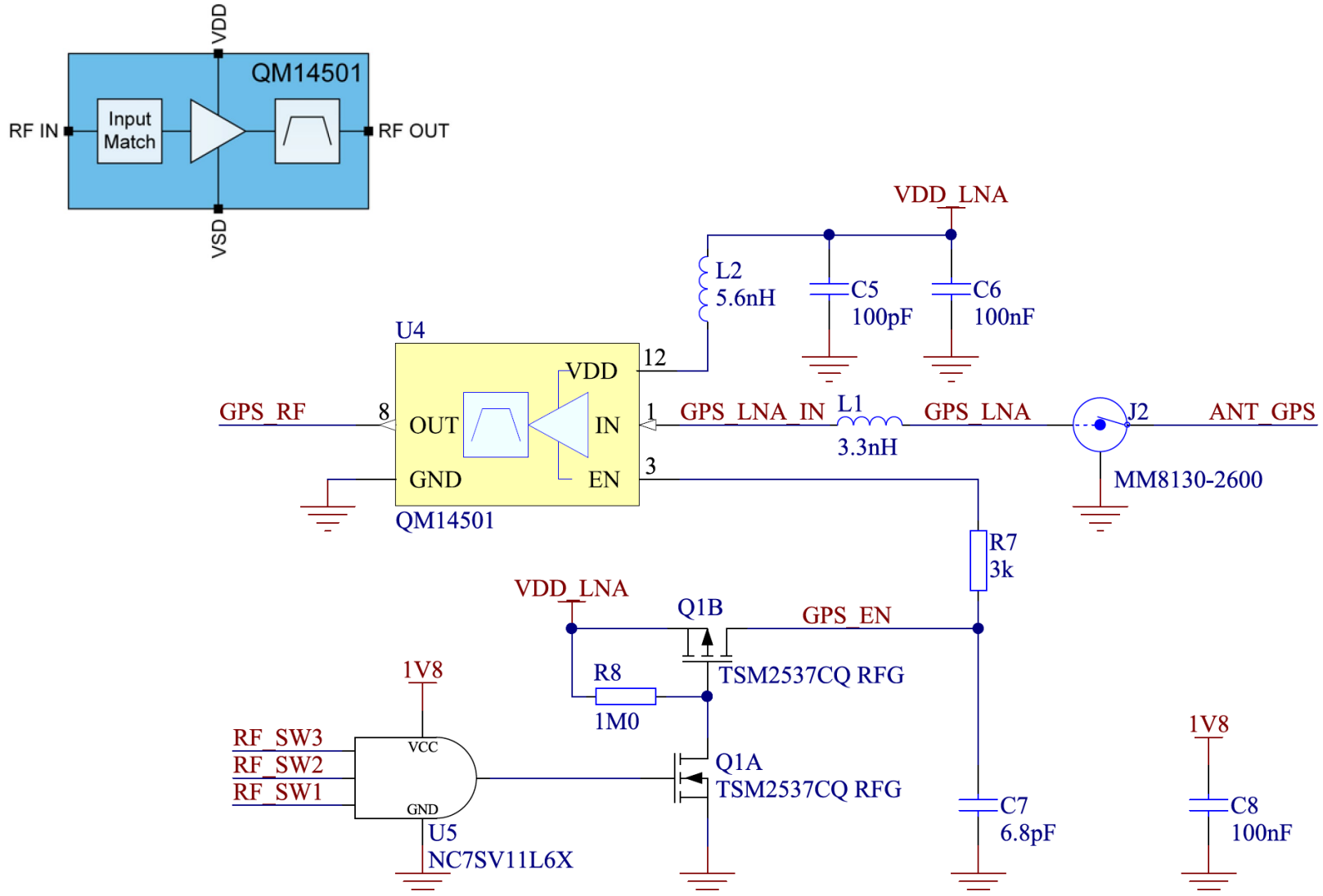




# Adaptación de antena

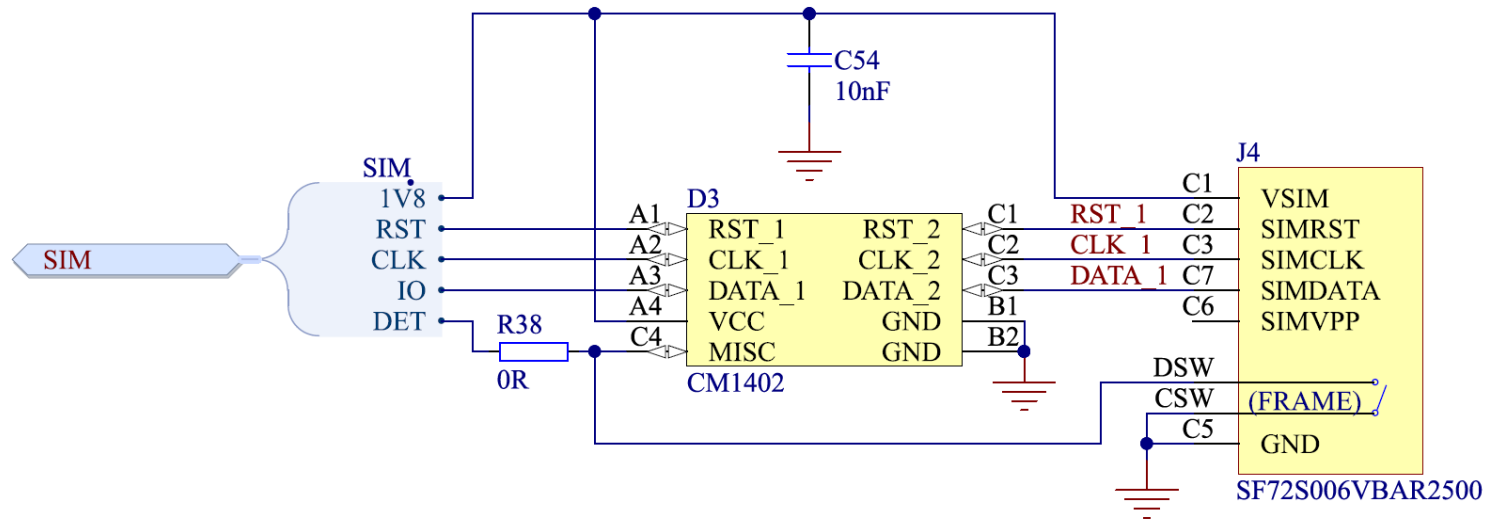


# GPS



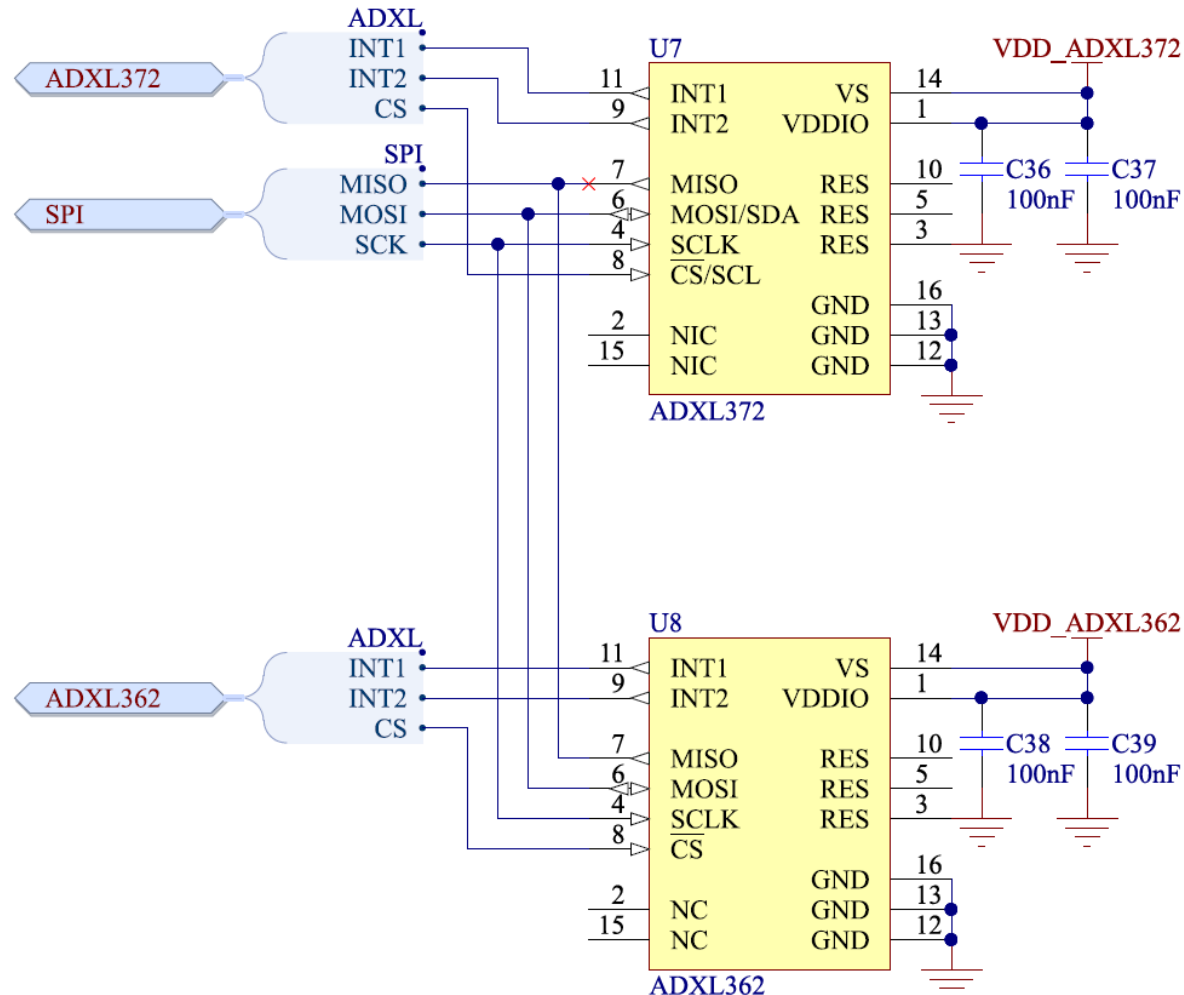


# Tarjeta SIM



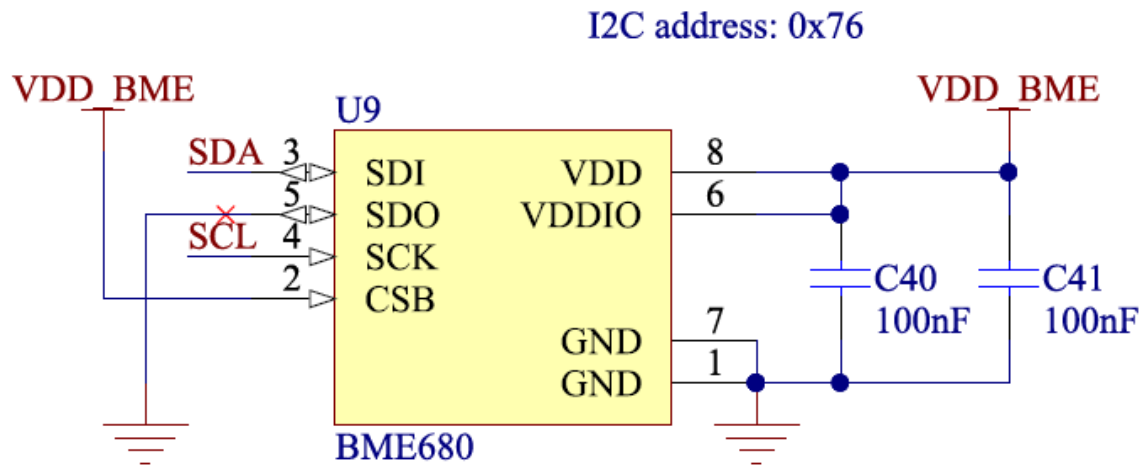


# Sensores de movimiento





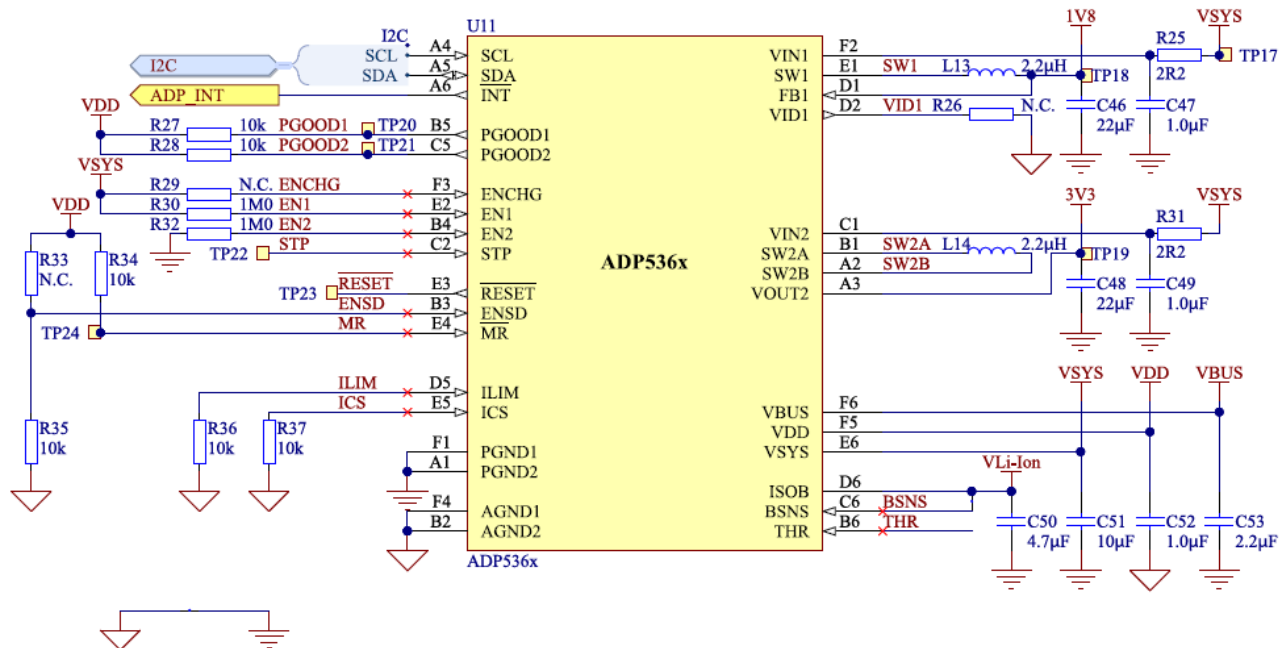
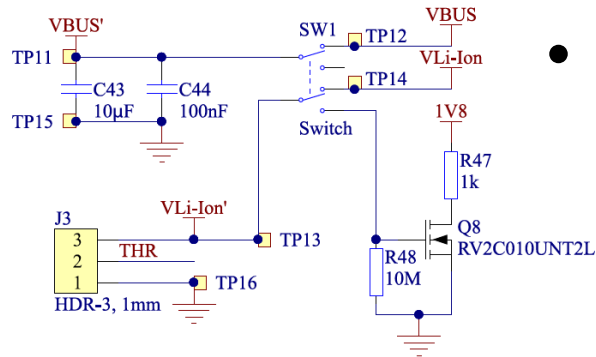
# Sensor ambiente



- Leds y botones de vuestra parte

# Alimentación

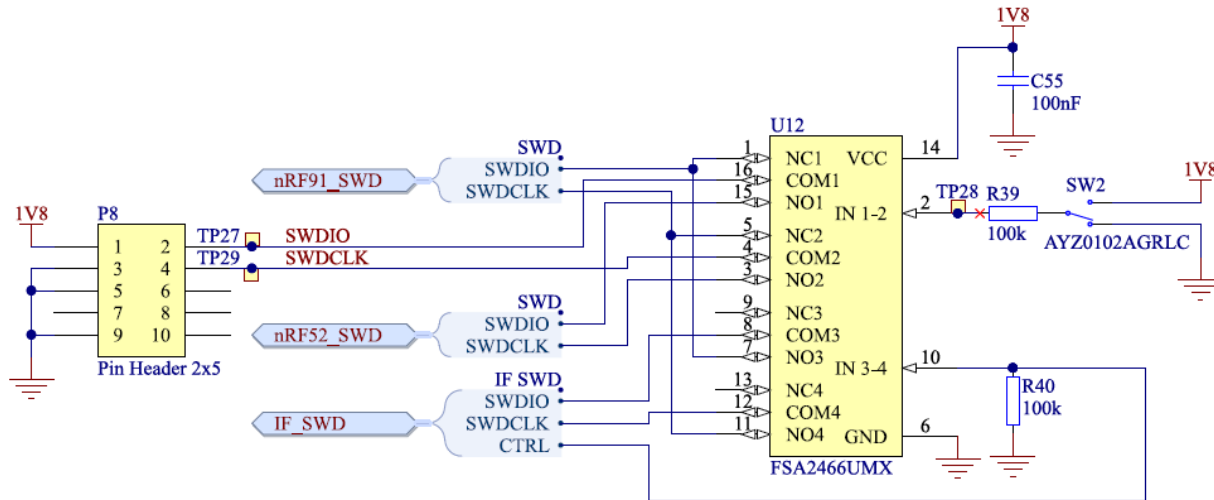
- Bateria recargable Li-Po







# Interfaz de programación





# Análisis materiales

- JLCPCB
  - Número de capas
  - Capas con componentes
  - Sustrato
  - Tipo de componentes
  - Grosor de cobre
  - Grosor del PCB
- 7 de Octubre [Entrega individual. Nombre pareja]

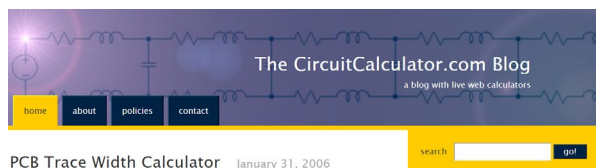


# Análisis materiales

- JLCPCB
  - Número de capas: caras (2) – capas (n)
  - Capas con componentes (top-bottom)
  - Sustrato (FR4)
  - Tipo de componentes (análisis de componentes)
  - Grosor de cobre (cuidado!)
  - Grosor del PCB (mecánica-temperatura)
- 7 de Octubre [Entrega individual. Nombre pareja]



- Requisitos: IPC-4562 “Metal Foil for Printed Board Applications”



**PCB Trace Width Calculator** January 31, 2006

This Javascript web calculator calculates the trace width for printed circuit boards based on a curve fit to IPC-2221 (formerly IPC-D-275). Also see the via calculator.

**New features:**

- Results update as you type
- Several choices of units
- Units and other settings are saved between sessions
- Blog format allows user comments

**Inputs:**

Current	1	Amps
Thickness	1	oz/ft <sup>2</sup> ▼

**Optional Inputs:**

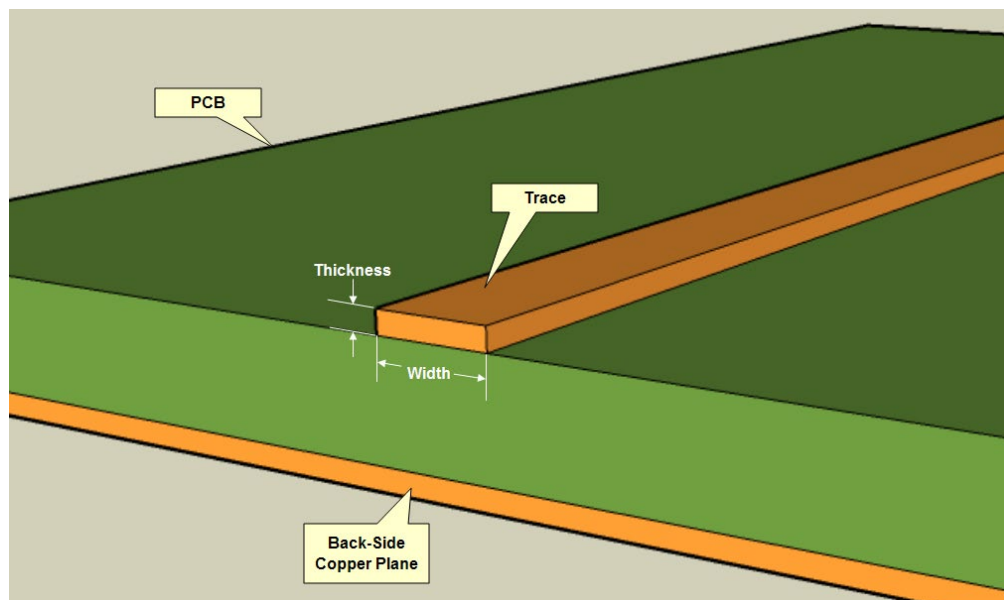
Temperature Rise	10	Deg C ▼
Ambient Temperature	40	Deg C ▼
Trace Length	1	inch ▼

**Results for Internal Layers:**

Required Trace Width	30.8	mil ▼
Resistance	0.0173	Ohms
Voltage Drop	0.0173	Volts
Power Loss	0.0173	Watts

**Results for External Layers in Air:**

Required Trace Width	11.8	mil ▼
----------------------	------	-------





Departamento de  
Ingeniería  
Electrónica

Universidad Politécnica de Madrid

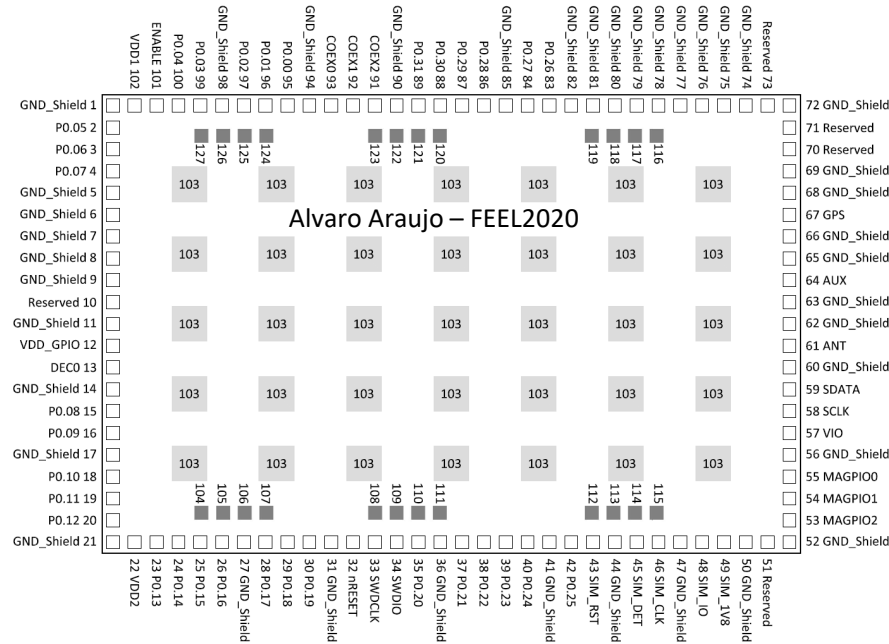
# Cobre

- Corriente máxima

# NBloT sensor device

## 1. Entregar Símbolo y Footprint nRF9160:

– Serigrafía en el TOP con vuestro nombre




– 14 de Octubre [Entrega individual. Nombre pareja]



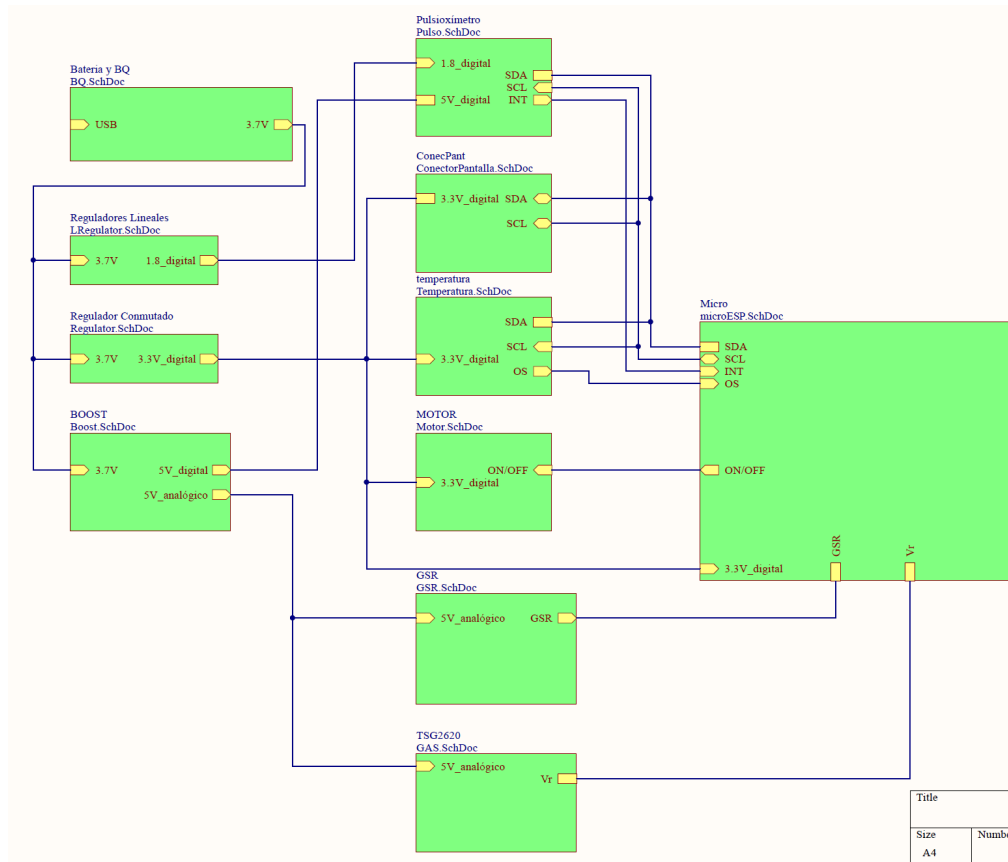
# NBLoT sensor device

## 2. Entregar schDocs y netlist

- Reglas: Set to installation default
- Jerarquía
- Uso de nets
- Completar campos template
- Explicaciones de esquemas

Title: <b>CONNECTORS</b>		<b>B105 Electronic Systems Lab</b> ETSI Telecomunicación, B-105 Universidad Politécnica de Madrid Avda. Complutense, 30 28040 Madrid - Spain	
Engineers: <i>Ramiro Utrilla and José Martín</i>	Revision: <i>v1r0</i>		
Date: <i>22/10/2019</i> Time: <i>11:31:30</i>	Sheet: <i>2</i> of <i>14</i>		
File: <i>D:\Repositorio\migou-platform\MIGOU\Schematics\Connectors.SchDoc</i>			

# NBloT sensor device



**23-28 de Octubre [Entrega individual. Nombre pareja]**





Departamento de  
Ingeniería  
Electrónica

Universidad Politécnica de Madrid

# Preguntas

