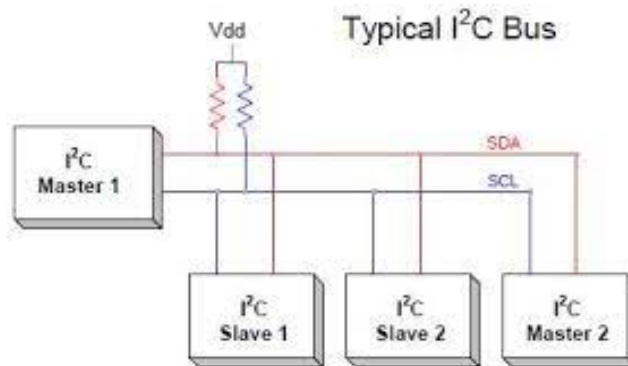


## Documentación Técnica Hardware Environmental Sensor

El proyecto Environmental Sensor surge con la posibilidad de poder monitorizar los gases de nuestra atmósfera que nos rodea, tenemos una gran variedad de sensores que se pueden conectar directamente y el hardware/firmware se encarga de la detección del dispositivo, identificando el tipo de sensor, unidades de medida y valores de lectura. Supongamos un ejemplo en el cual deseamos añadir un sensor nuevo al proyecto, simplemente conectando éste con la placa slave nos sobrará para empezar a leer sus medidas desde la web.

El hardware del proyecto consta de 2 placas de lógica (Master / Slave) y 1 de alimentación.



Estas placas, Master y Slave se comunicarán mediante comunicación I2C, teniendo un máximo de 127 Slaves conectados al Master, dando así la capacidad de leer 635 sensores (5 en cada slave).

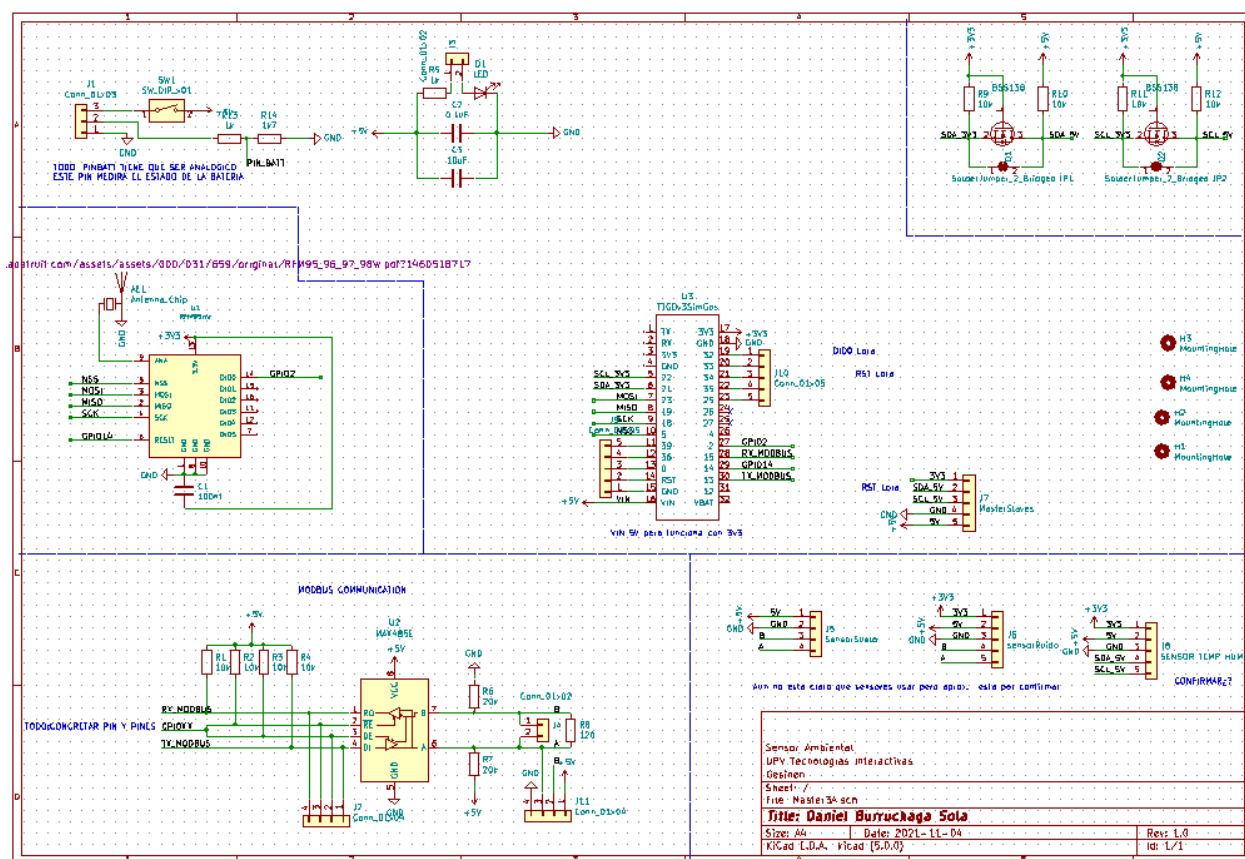
### PLACA MASTER

El Master es el encargado de despertar del modo deepSleep al slave. La función del Master se basa en las comunicaciones ( 4G,Lora,modbus,I2C ). Este módulo también tiene la posibilidad de *Update OTA* (Actualización sobre el aire, mediante comunicación LTE/4G es posible actualizar el dispositivo).

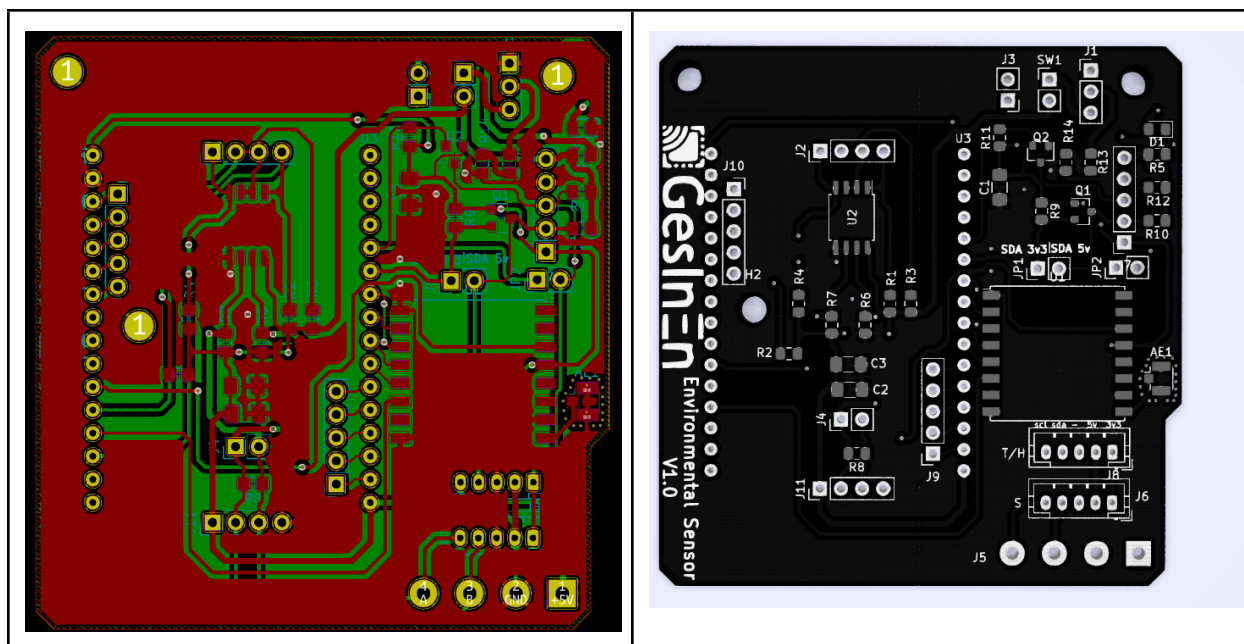
Características técnicas:

- ESP32
- GPS SIM7000 / SIM7070 (temporalmente no hay soporte para sim7070)
- LORA OTA
- 4G/LTE
- MODBUS
- I2C

Esquemático electrónico.



## Diseño de placa



**Módulo de alimentación encargado de la entrada externa de voltaje para su alimentación a través de la placa de Alimentación, también consta de un LED de estado para comprobar su funcionamiento**

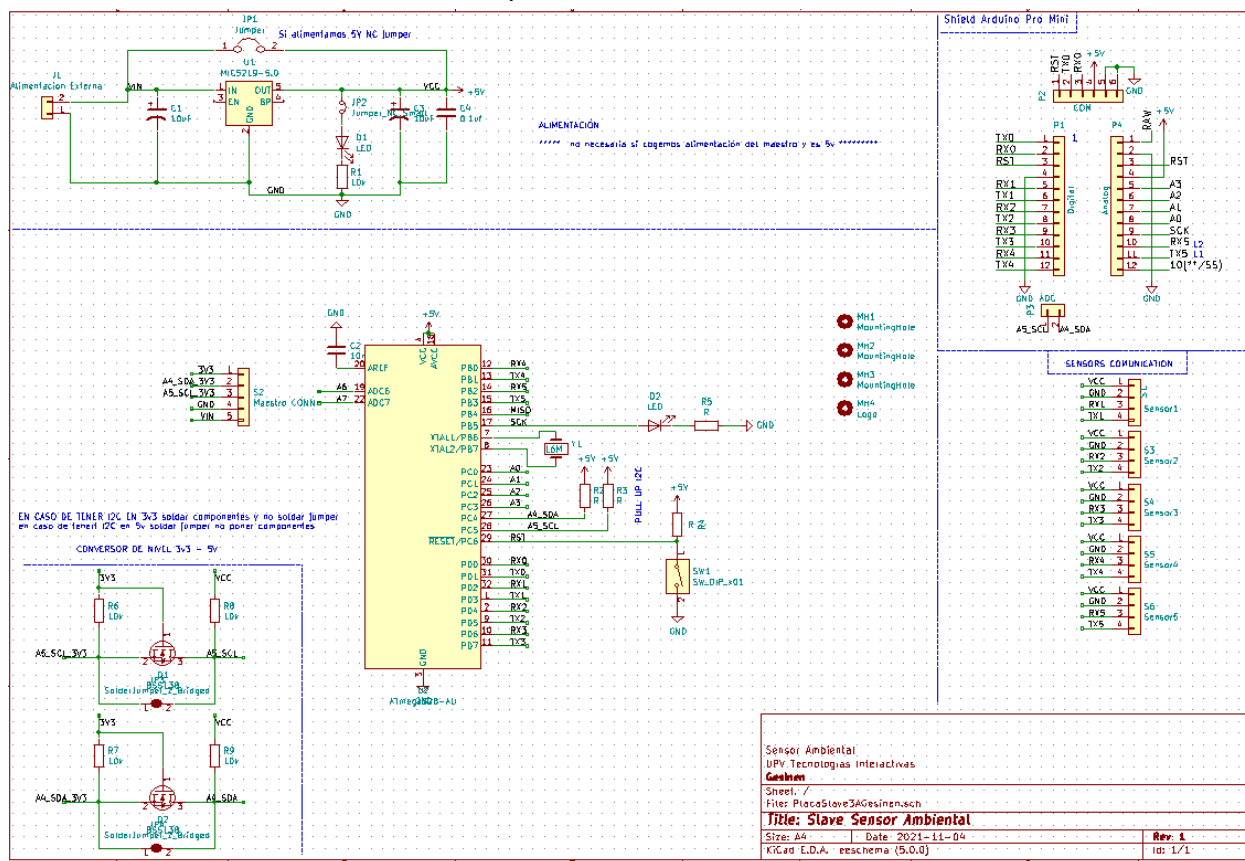
**Módulo comunicaciones LORA, consta del RFM95X, un conector coaxial SMD para la antena de 868Mhz. Este módulo se comunica mediante SPI con el micro ESP32.**

**TTGO SIM 7070 / 7000, encargado de las comunicaciones GPS, 4G/LTE, SPI, I2C... Consta de un SIM7070 / 7000 para la comunicación con el GPS y un ESP32 como microcontrolador.**

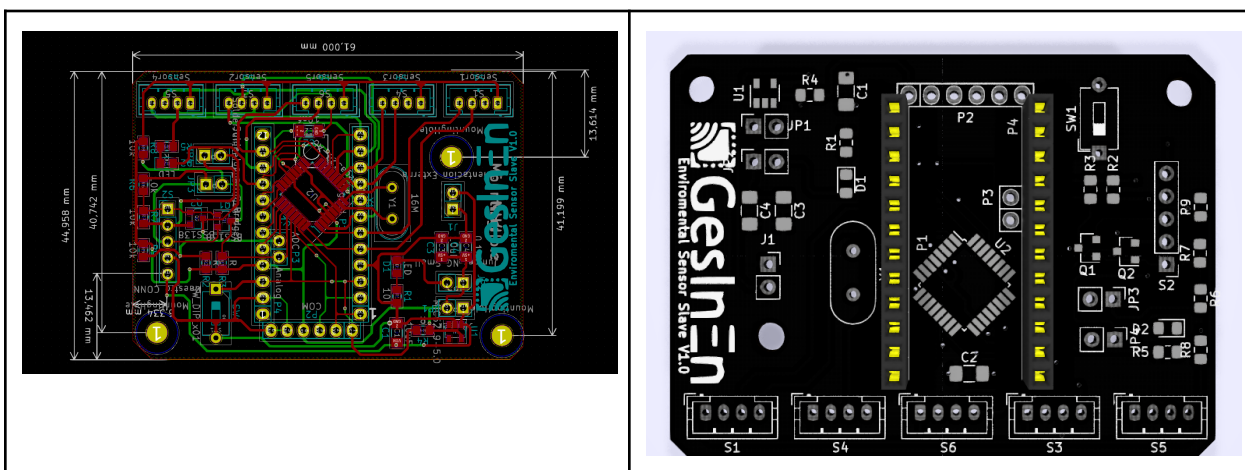
**Conectores para comunicar los sensores fijos del master como Temperatura Humedad / FloorSensor / Sensor de Ruido y la comunicación con los slaves.**



Esquemático electrónico.




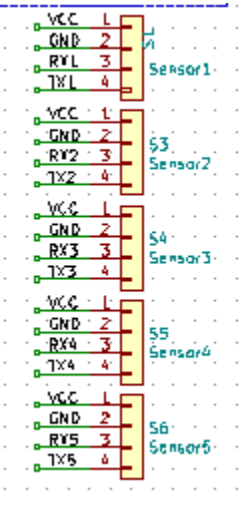
## Diseño de placa



**Módulo de alimentación encargado de la entrada de voltaje para alimentar al slave en caso de que el Master no alimente al slave**

**Conector para Arduino Micro**

**Modulo ATMEGA328PB en caso de tener un arduino micro y querer implementar el ATMEGA328 integrado en la placa será necesario implementar este módulo con un condensador para evitar ruidos en la entrada de referencia, un cristal de cuarzo de 16Mhz, las resistencias de pull up para I2C son personalizables dependiendo del ancho de banda necesario para la transmisión de datos, el pulsador/switch es necesario ya que es para el reset después de programar el dispositivo.**

	Conector para un conversor USB/TTL de 5v, para programar el atmega328PB
	Conectores JST 1x4 2.00mm, donde se conectan los sensores mediante conectores.