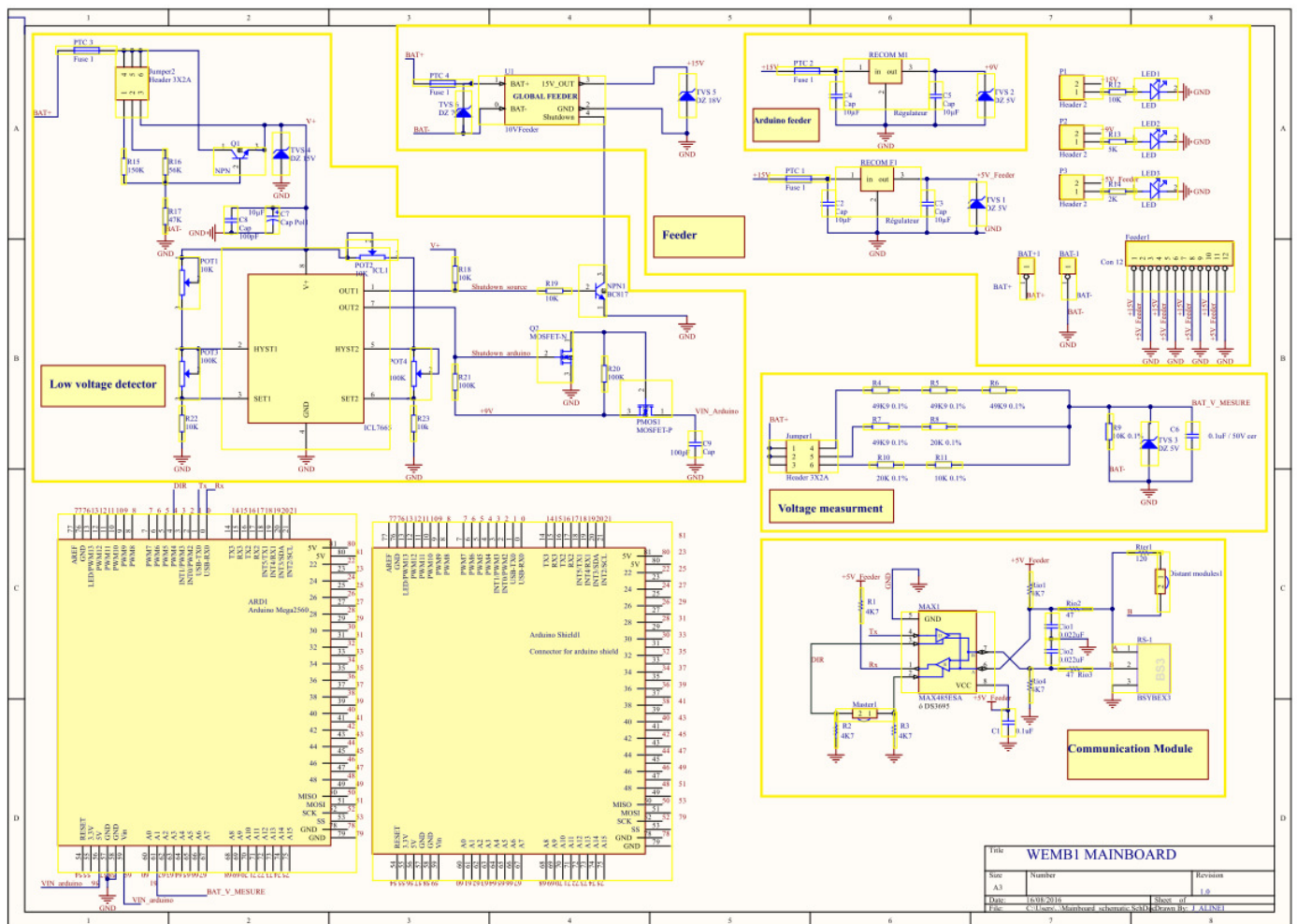


## 1. INTRODUCCION

La actividad es migrar a KiCad un diseño probado desde 2016 de una “placa madre” (WEMB01) utilizada para comunicar varios reguladores fotovoltaicos / eólicos a una interfase de usuario común, y proporcionar alimentación a través de baterías. Cuenta con zócalos para Arduino Mega y un shield Arduino, que se comunica con los módulos de potencia via RS485. Como dicho proyecto originalmente se realizó en Altium, y se requiere que todo el diseño sea con herramientas abiertas, pasarlo a KiCad es una tarea pendiente y resuelve uno de los requerimientos del proyecto. Este proyecto tuvo financiamiento de Wisions a través de la red WindEmpowerment, entre 2016 y 2018. <http://www.wisions.net/projects/exchange-modular-power-to-the-people-democratising-energy-access-through-mo#project121>

La placa madre WEMB01 fue realizada por el becario Jean Alinei utilizando Altium durante una estancia en UNPA /L&R Ingeniería durante junio de 2016, en el marco del proyecto WindEmpowerment / Wisions. El esquemático original se muestra en la Figura 1. Se fabricaron los primeros prototipos en China por una cuestión de costos.



## J) MOTHERBOARD COMM TESTS WITH ONWALL:

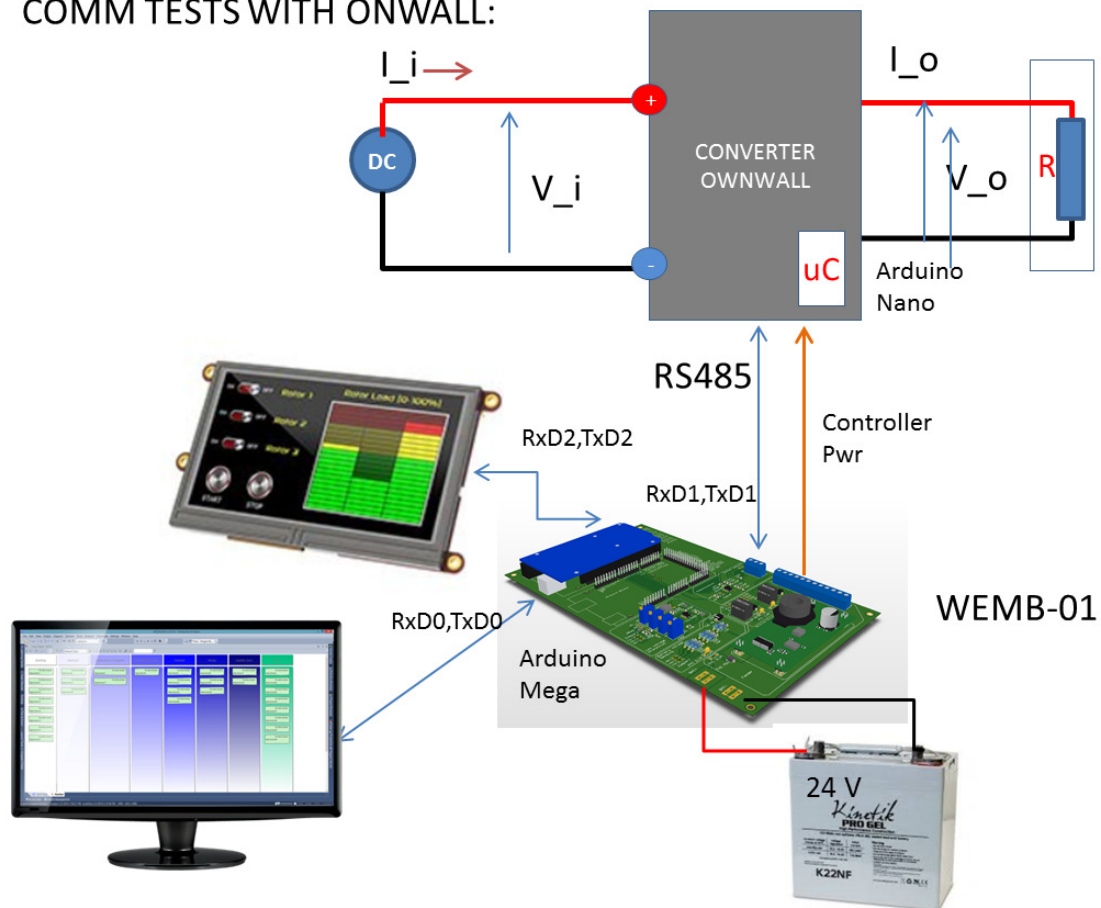


Figura 2 – Diagrama típico de aplicación

En la Figura 2 se aprecia una aplicación típica de esta configuración en ensayos recientes, y en la Figura 3 una foto de los sistemas armados y en ensayo. En los últimos ensayos se incorporó asimismo un ensayo con una Raspberry Pi v2B, mucho mas potente en cuanto a procesamiento.

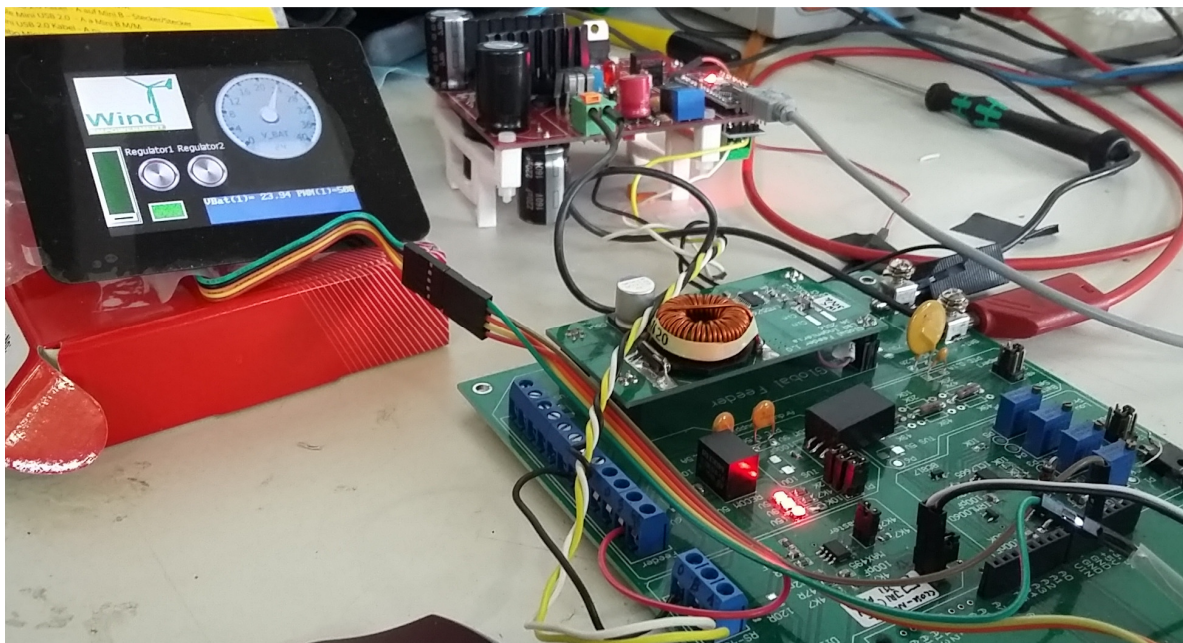


Figura 3 – WEMB 01 en ensayo 05-2018

## 2. DESARROLLO:

Ante la posibilidad de realizar la migración de la placa a Kicad (nombre WEMB02), que la ubica mejor en el espíritu de código abierto del proyecto, se consideraron los siguientes puntos:

- Los últimos módulos de potencia diseñados entre 2017 y 2018 cuentan con aislación galvánica entre el negativo de baterías (puesto a tierra GND) y la referencia GNDiso de los controladores. Por ello es deseable que la nueva MB incorpore además del módulo original (salida 15 V, 3 A) un módulo convertidor con aislación (MW SDM30). El mismo deberá soportar ó Arduino o Rasperry Pi (5V, 2 A mínimo).
- El zócalo para el shield resultó irrelevante (dado que los shields pueden montarse por encima del Arduino, y no hubieron restricciones de espacio). Aquí se ubicará el módulo convertidor SDM30.
- El sensado de Tensión de batería se tomará de una de la placas via RS485.
- En Altium no se utilizó Netlist, por lo cual no hay una vinculación directa entre placa y PCB, esto deberá rehacerse en Kicad.

**2.1 Herramientas:** se realizó una primera conversión utilizando Altium2Kicad:

(<https://github.com/thesourcerer8/altium2kicad>)

Se trata de una herramienta libre que usa scripts en Perl para convertir los archivos esquemático y PCB originales en Altium a una versión legible por KiCad. La primera salida comprimida (26-09-2018) se ha copiado en el directorio del presente documento (<https://drive.google.com/open?id=1UAsK2wCubEBBRfC46m1cMXdeP69UJtoM>) La herramienta se corrió desde Ubuntu y genera muchos directorios con las librerías y los modelos de huella, por lo que su tamaño descomprimido es de cerca de 30MB. El esquemático se corrigió en forma preliminar agregando algunos componentes de KiCad (Archivo WEMB2a\_Kicad.sch) y se muestra en la Figura 4 (versión del 26-09-2018).

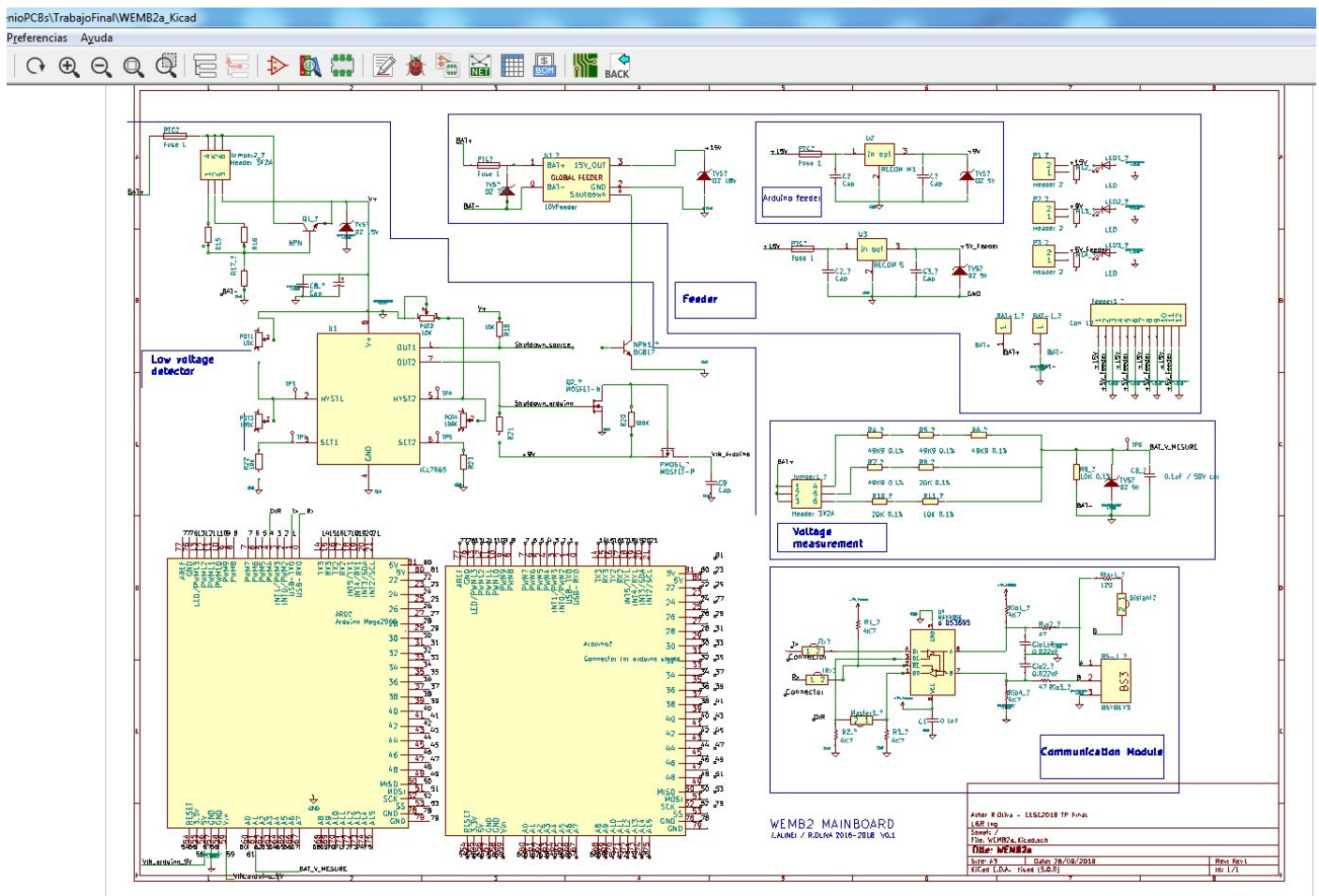


Figura 4 – Primera conversión WEMB 01 a WEMB02 en Kicad, con retoques 26-09-2018



La herramienta genera una gran cantidad de archivos como se indicó, y además a partir del archivo original del PCB (PCB.pcbdoc en Altium) se generó en forma independiente un PCB-PcbDoc.kicad\_pcb cuyo aspecto se muestra en la Figura 5. De acuerdo a lo indicado por el docente se buscará utilizar la forma generada para reconstruir las dimensiones de la placa original, aunque quede reducida después de la eliminación del zócalo de Shield.

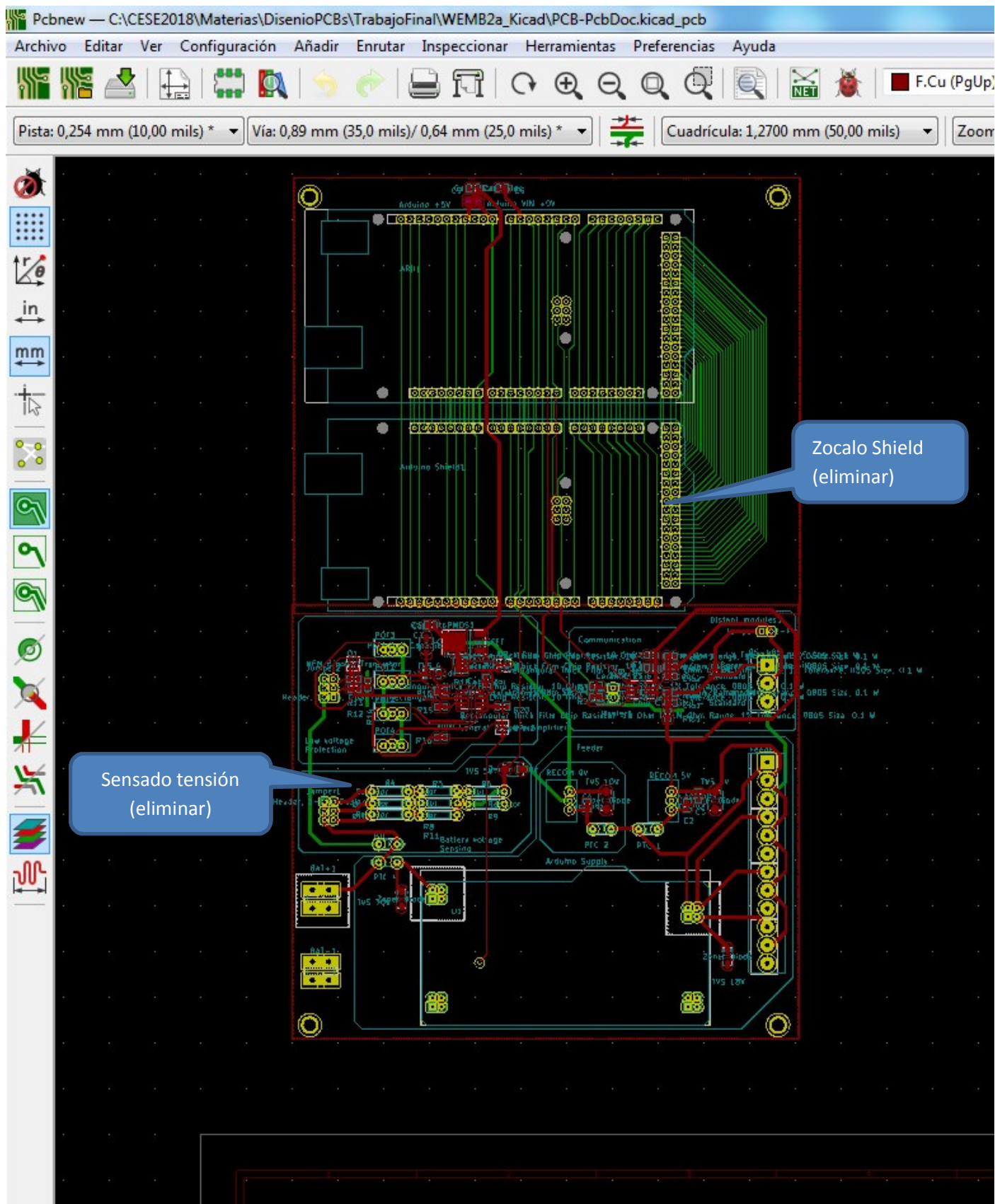


Figura 5 – Primera conversión de PCB.pcbdoc (Altium) a PCB-PcbDoc.kicad\_pcb.

**2.2 Archivos generados:** Luego de la primera conversión utilizando Altium2Kicad, se debe depurar los archivos y bibliotecas generadas (Figura 6) intentando usar bibliotecas nativas Kicad.

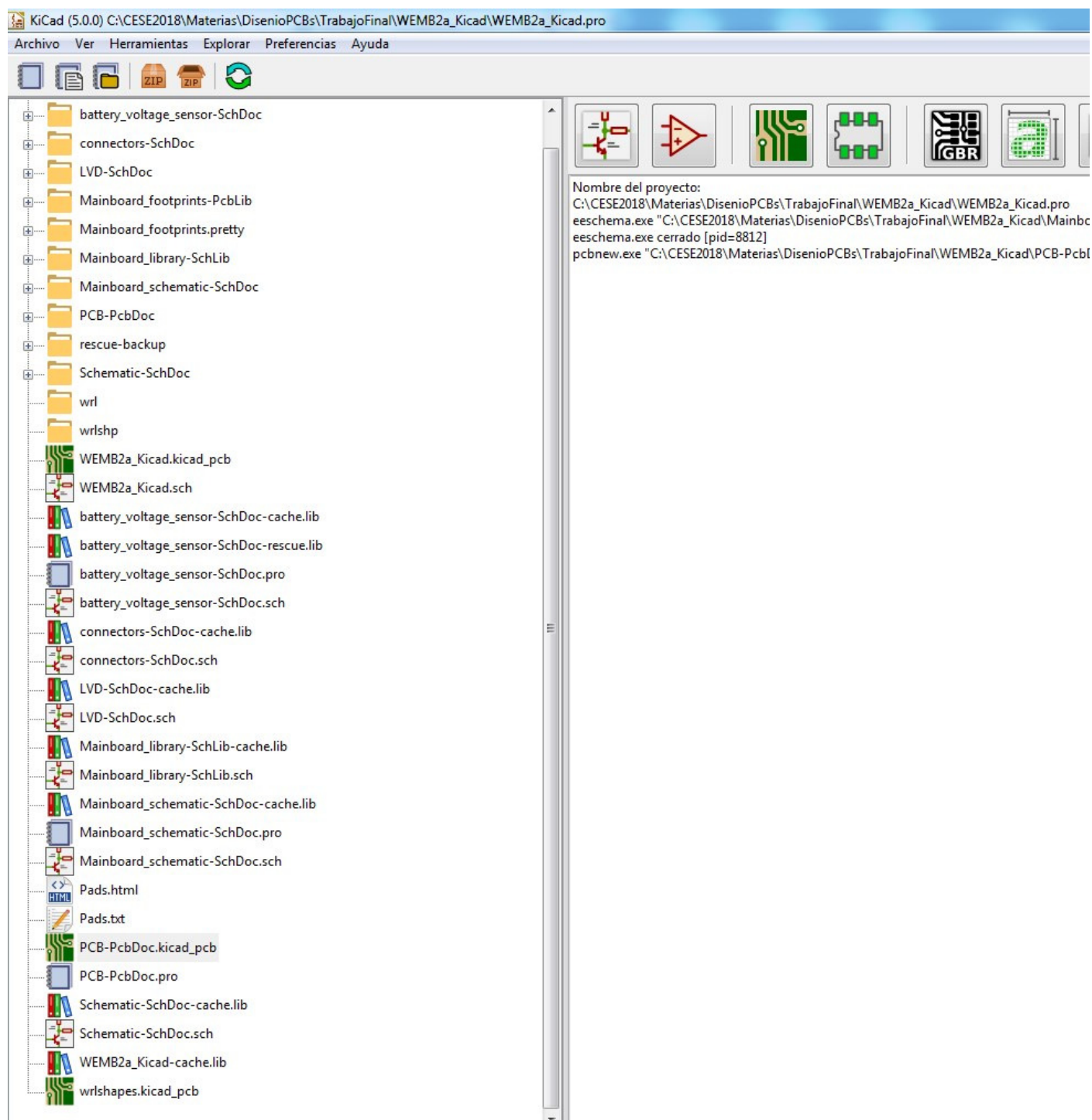


Figura 6 – Archivos Primera conversión Altium2Kicad.

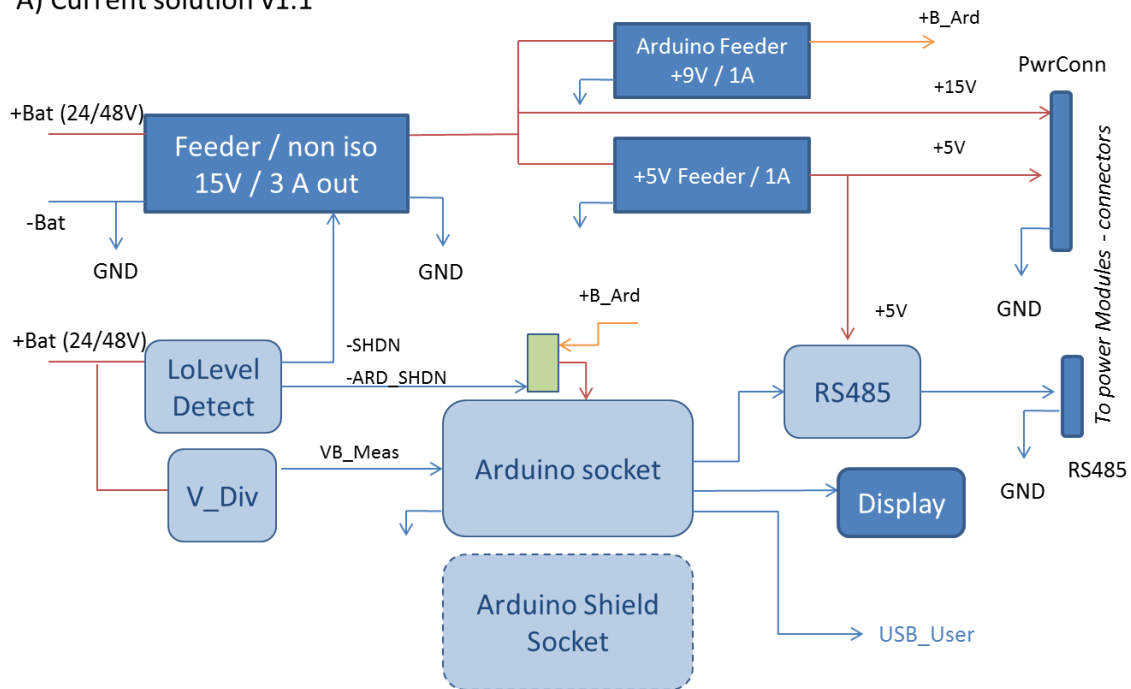
**2.3 Diagrama en Bloques Nuevo:** La consulta con el director y los demás integrantes del proyecto arrojó que un diagrama en bloques con las modificaciones sería como el indicado en la Figura 7 (abajo), versión (D). Se observa la incorporación de la tierra aislada (GNDiso), y la

En la parte superior se muestra (A) la configuración actual, con tierra GND conectada al negativo.

# WEMB Motherboard v2.0 – Design

/ RO 27-09-18

## A) Current solution v1.1



# WEMB Motherboard v2.0 – Design

## D) Solution v2.0 , in RaspberryPi mode / LV 29-09-18

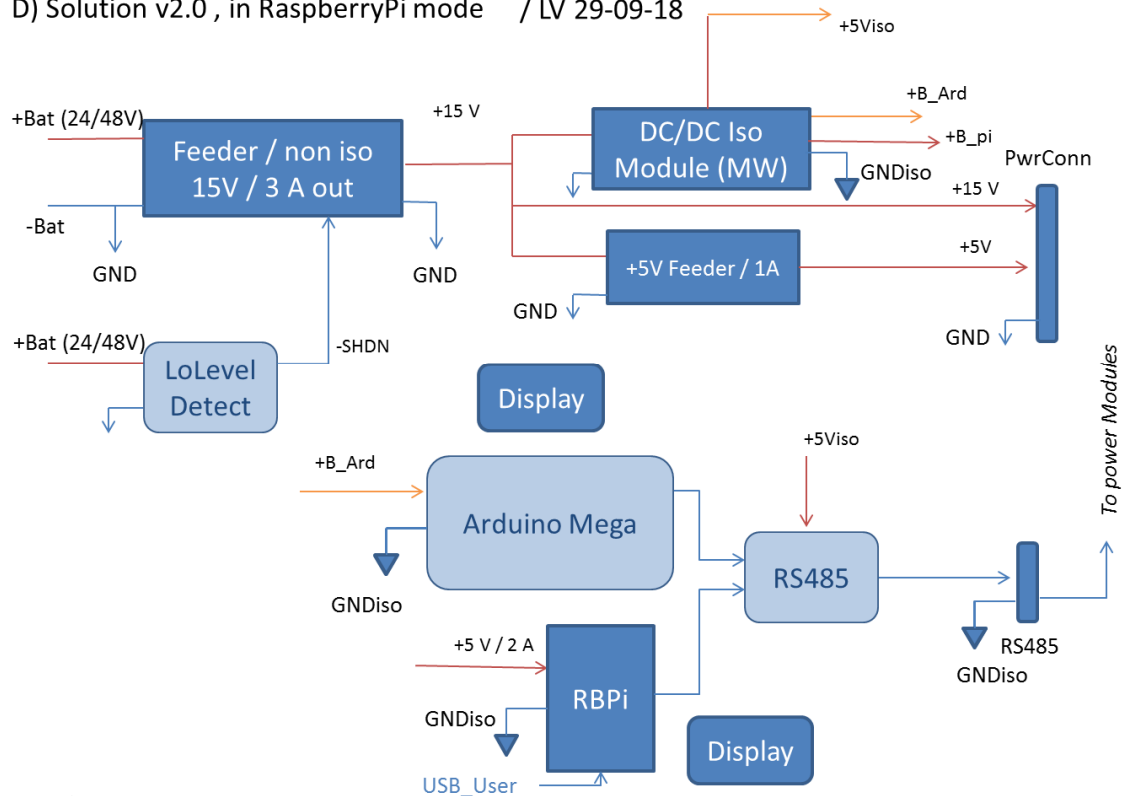


Figura 7 – Diagramas en Bloques (arriba actual WEMB01, abajo nueva versión WEMB02)

## **2.4 Trabajo Actual 3.10.2018:**

2.4.1 Rehacer el esquemático de Figura 4 para incorporar los mínimos cambios en Figura 7 (D), utilizando masas separadas, utilizando componentes nativos de Kicad / Digikey. Asignar las huellas adecuadas a los componentes disponibles.

2.4.2 Generar el Netlist previo control ERC.

2.4.3 Importar Netlist en Pcbnew, retrazar las dimensiones del PCB siguiendo el original, buscar la forma de ubicar el layout original WEMB01 en una capa de referencia en KiCad, para trazar el WEMB02.

-0-