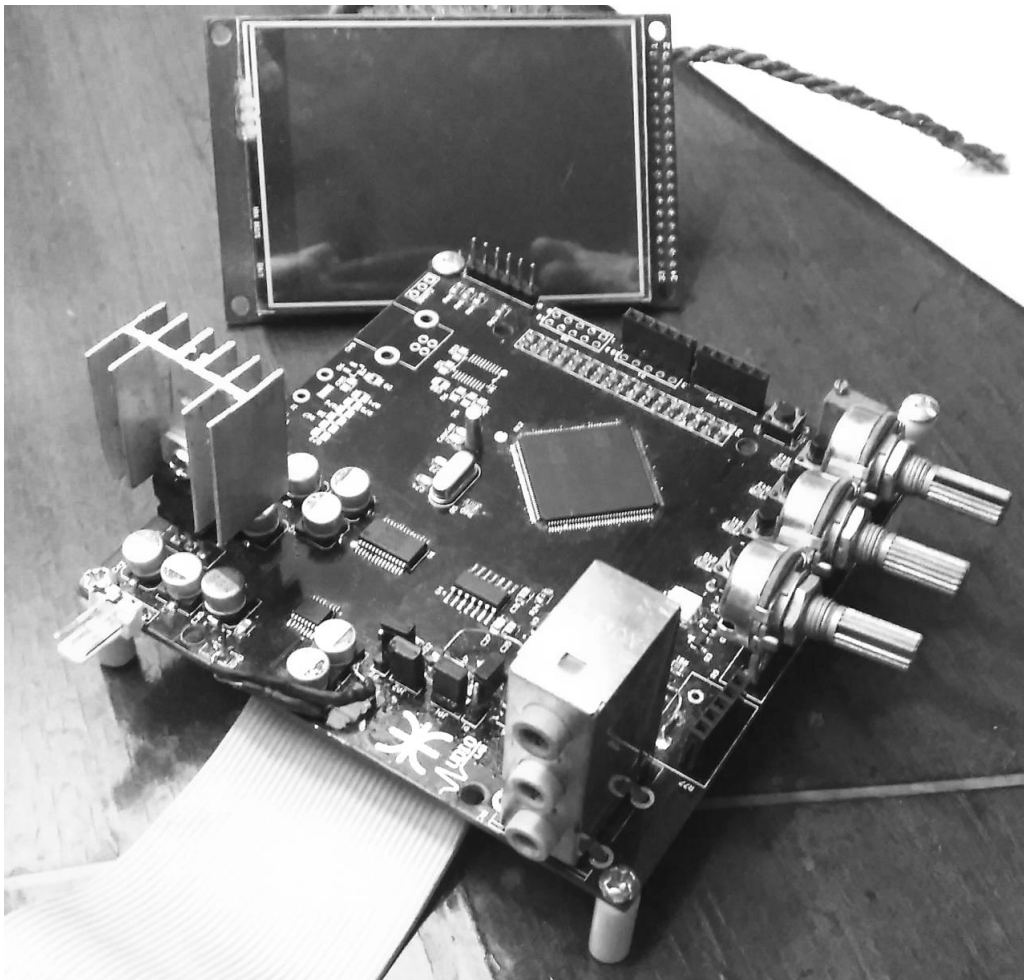


★ ★ ★

ANALIZADOR DE ESPECTRO DE AUDIO



MANUAL DE USUARIO

★ ★ ★

Índice

1. Elementos necesarios para la puesta en marcha del equipo	3
2. Conexiones para el encendido	3
2.1. Alimentación	3
2.2. Display	4
2.3. Señal de audio	4
3. Puesta en marcha	5
3.1. Señal luminosa de estado	5
3.2. Botonera	5
3.2.1. SW1: Selección de ventana de muestreo	5
3.2.2. SW2: Selección de span	6
3.3. Reset	6
3.4. Intensidad de <i>backlight</i> del display	6
3.5. Funcionamiento esperado del dispositivo	7
4. Apagado del dispositivo	8

1. Elementos necesarios para la puesta en marcha del equipo

A la hora de utilizar el dispositivo usted debe contar con:

- Fuente de alimentación con doble polaridad $-9V \sim 9V$ (no incluida)
- Cable plano hembra-hembra de 34 pines (disponible con el equipo)
- Pantalla TFT-Touchscreen 3.2" (disponible con el equipo)
- Placa de desarrollo *Persefone* (disponible con el equipo)
- Cable miniplug macho - miniplug macho de 3.5" mono o estéreo (no incluida)
- Fuente generadora de señales de audio con salida miniplug (celular, PC, radio).

2. Conexiones para el encendido

2.1. Alimentación

La alimentación del dispositivo debe realizarse en el conector de la fig.(1) como se indica en ella. Se recomienda que la tensión de alimentación esté dentro del rango $\pm 7V$ a $\pm 9V$. **En caso de superar la tensión de operación recomendada, pondrá en riesgo la vida útil del dispositivo.**

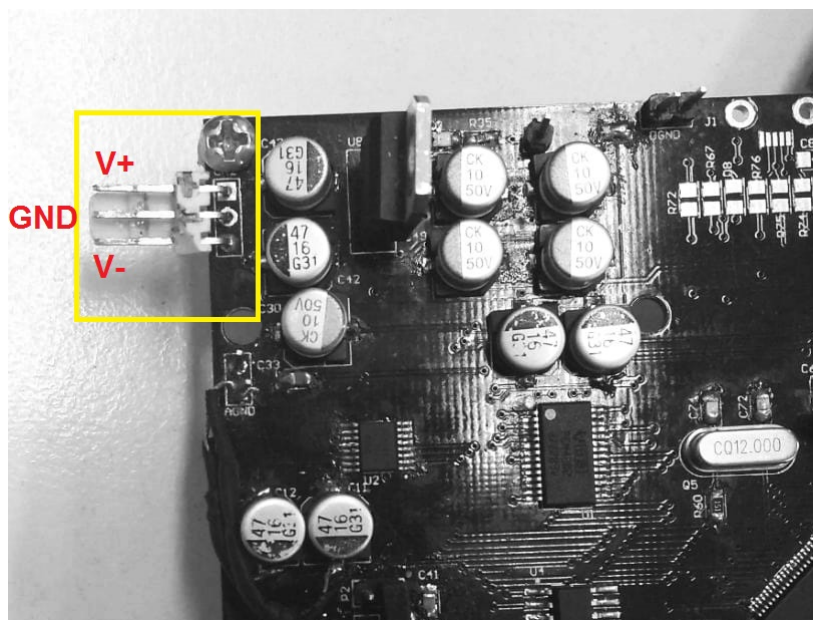


Figura 1: Conector de alimentación

2.2. Display

Para realizar la conexión del display deberá conectar uno de los extremos del cable plano incluido con el equipo a la placa y el otro extremo a la pantalla como se indican en las figuras (2) y (3). Es **importante** notar que las marcas indicadoras (○) del cable coincidan con las de ambos dispositivos.

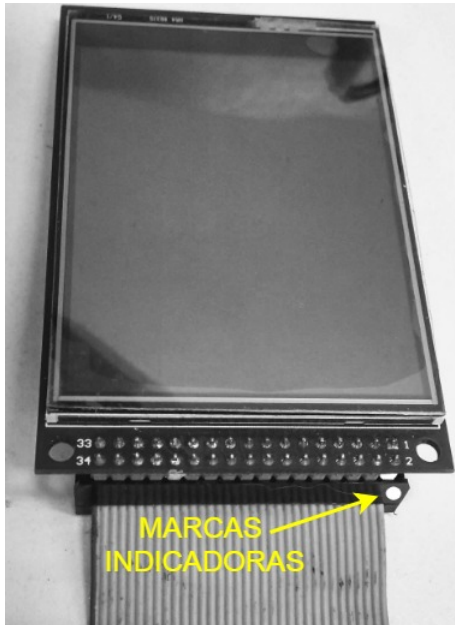


Figura 2: Conexión display-cable

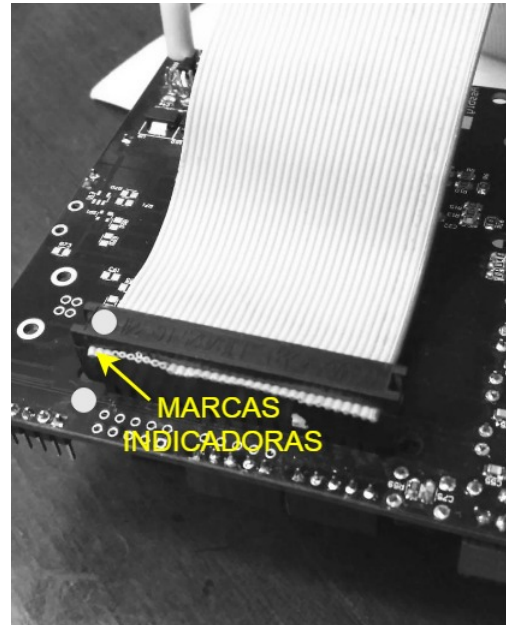


Figura 3: Conexión placa-cable

2.3. Señal de audio

Una vez decidido la fuente de audio, conectar el cable mini plug macho al conector señal de entrada de la fig(4). Para el correcto funcionamiento del dispositivo, la señal de entrada **no debe superar** los $500\text{ m}\hat{V}$, de lo contrario saturará los amplificadores provocando distorsión armónica.

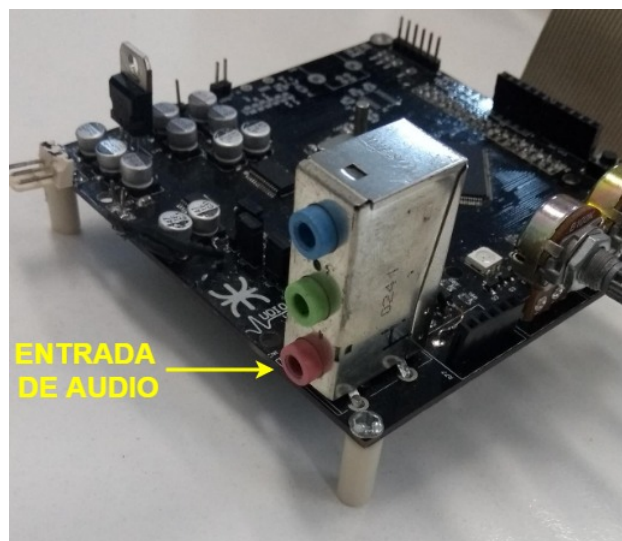


Figura 4: Entrada de audio

3. Puesta en marcha

El dispositivo comenzará su rutina de arranque mostrando la pantalla de bienvenida inmediatamente después de ser conectado a una fuente de alimentación adecuada y estará listo para su uso aproximadamente luego de 5 segundos.

3.1. Señal luminosa de estado

La placa cuenta con una señal luminosa que indica el estado del dispositivo (figura 5). La misma puede adquirir 4 estados distintos:

- Señal luminosa **ROJA**: el dispositivo se encuentra inicializando. Este estado no debe durar más de 5 segundos. En caso de permanecer en este estado por tiempo indefinido, comunicarse con el servicio técnico e informarle de lo ocurrido.
- Señal luminosa parpadeante **VERDE**: la lógica del dispositivo se encuentra funcionando correctamente. En caso de que el led se encuentre en este estado y no se observe actividad en la pantalla, posiblemente sea un problema de hardware debido al cable o a la misma pantalla. Como primer medida, puede probar cambiar el cable, de lo contrario, comuníquese con el servicio técnico informándole de lo ocurrido.
- Señal luminosa **BLANCA**: problema grave de software (HardFault). Posiblemente el software del dispositivo se encuentra defectuoso por lo que deberá comunicarse con el servicio técnico exigiendo el cambio del mismo.
- Señal luminosa apagada: en caso de que la señal luminosa se encuentre apagada pero usted no observa funcionamiento incorrecto del dispositivo, el problema es menor, posiblemente el led se encontraba defectuoso a la hora de ser ensamblado o se quemó. Puede seguir utilizando el producto sin deteriorar su performance, pero si lo desea, puede comunicarse con el servicio técnico para que le resuelvan el asunto. En caso de que la señal luminosa se encuentre apagada y el funcionamiento del dispositivo es erróneo, comuníquese con el servicio técnico informándole de lo ocurrido.

3.2. Botonera

El dispositivo cuenta con una botonera de 4 pulsadores (figura 5) de los cuales se encuentran habilitados dos de ellos: **SW1** y **SW2**.

3.2.1. SW1: Selección de ventana de muestreo

El dispositivo comienza su funcionamiento aplicando una ventana rectangular sobre las muestras capturadas por el ADC. Pulsando el **SW1** una vez, se cambiará la ventana rectangular por una ventana de muestreo tipo *Hanning*, y pulsándolo una tercera vez, se aplicará una ventana *Blackman*. Pulsando nuevamente dicho botón, se volverá a la venta inicial (secuencia circular). De todas maneras, la ventana aplicada es mostrada en pantalla en la esquina superior

derecha.

Ventanas:

- Rectangular (default)
- Hanning
- Blackman

3.2.2. SW2: Selección de span

El dispositivo comienza mostrando el espectro de la señal de entrada desde 0 Hz hasta 16 kHz (FULL-SPAN). Presionando el **SW2** sucesivas veces se modificará la frecuencia central que mostrará el display, manteniendo un span de aproximadamente $4,5\text{ kHz}$ excepto en la última posición que mostrará desde 12 kHz hasta 16 kHz . Al igual que el SW1, la secuencia de span es circular, por lo que presionando sucesivas veces se volverá a mostrar FULL-SPAN.

Rangos de frecuencias:

- FULL-SPAN: 0 Hz \sim 16 kHz (default)
- 0 Hz \sim 4.5 kHz
- 4 kHz \sim 8.5 kHz
- 8 kHz \sim 12.5 kHz
- 12 kHz \sim 16 kHz

3.3. Reset

La placa cuenta con un pulsador de reinicio (figura 5) que permite volver a la configuración original del dispositivo (ventana rectangular y FULL-SPAN).

3.4. Intensidad de *backlight* del display

El dispositivo cuenta con un trimmer multivuelas (fig. 5) que permite ajustar la intensidad de la luz de fondo del display (*backlight*). Es importante conocer su existencia en caso de alimentar el sistema con baterías o en caso de necesitar mayor rendimiento de potencia ya que éste es el factor principal en cuanto consumo de corriente.

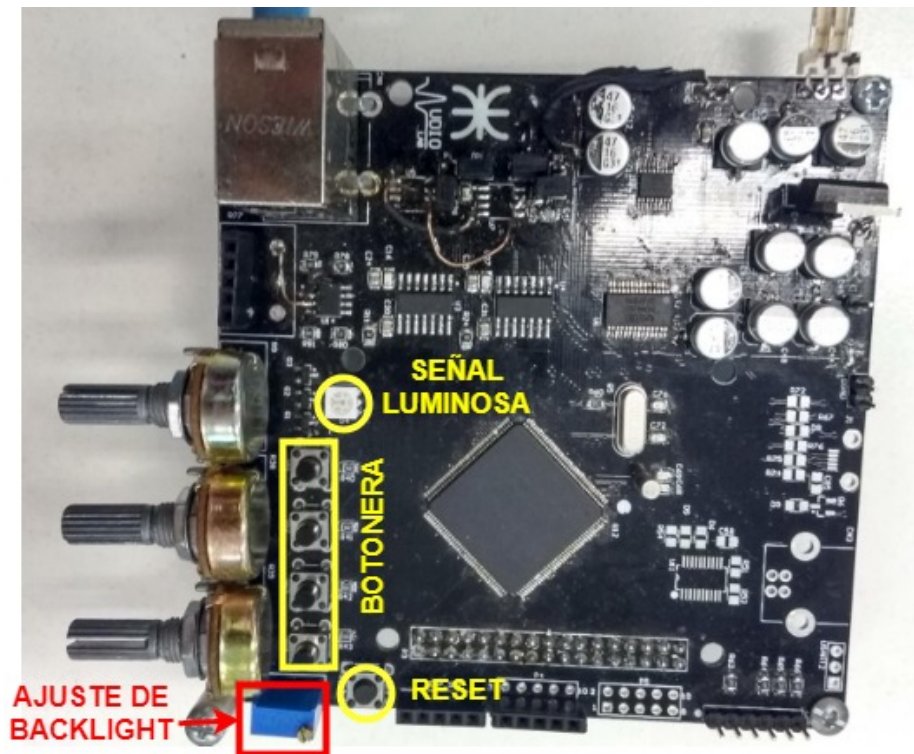


Figura 5: Señal luminosa - Botonera - Reset - Ajuste de *Backlight*

3.5. Funcionamiento esperado del dispositivo

En las figuras (6) y (7) se puede ver al dispositivo comportándose de la manera esperada. En el primer caso, se inyecta una señal senoidal de 1120 Hz de aproximadamente $300\text{ m}\hat{V}$ observándose un delta de tensión a dicha frecuencia. En el segundo caso se le inyecta una señal senoidal de la misma frecuencia pero de $1\hat{V}$, provocando la saturación de los amplificadores, produciéndose distorsión armónica.

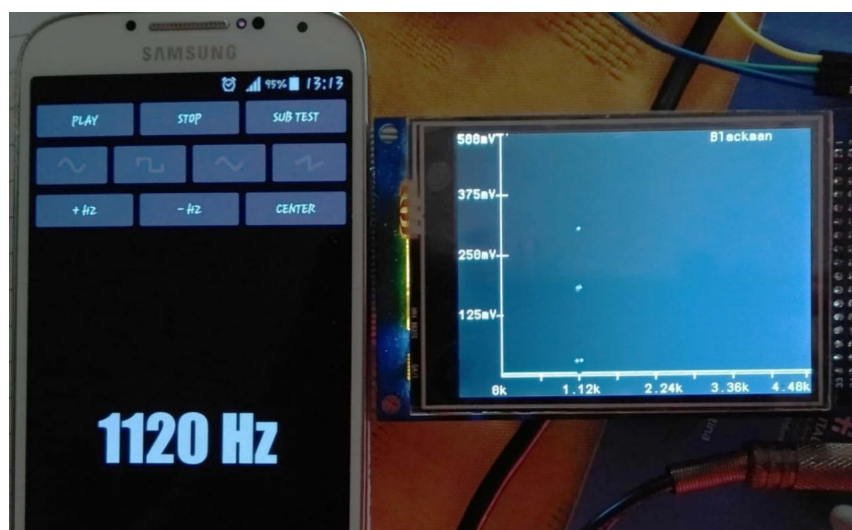


Figura 6: Funionamiento esperado - Señal de entrada: $300\text{ m}\hat{V}$ @ 1120 Hz

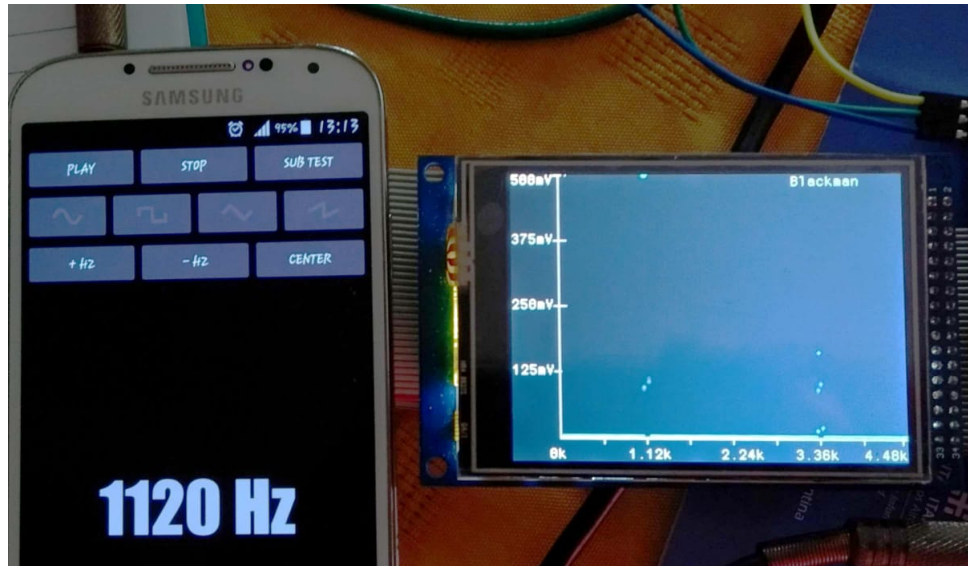


Figura 7: Funionamiento esperado - Señal de entrada: $1 \hat{V}$ @ 1120 Hz

4. Apagado del dispositivo

Una vez que haya finalizado de utilizar el dispositivo, sólo deberá desconectarlo de la fuente de alimentación para apagarlo. Se recomienda no desconectar la pantalla de manera cotidiana ya que esto podría aflojar el agarre de los conectores a largo plazo.