



11 ANEXO I – SENSORUVA Y AUDIA

11.1 Introducción

AudiA es una aplicación para dispositivos móviles Android, disponible para descargar desde PlayStore. Formó parte del trabajo de fin de carrera de Juan Carlos Cañedo Sota diseñando esta completísima app sobre acústica.

Algunas de las herramientas desarrolladas por AudiA han sido cedidas para formar parte de SensorUVA en el apartado TOOLBOX SONIDO para facilitar la realización de experiencias y el estudio de la acústica, estamos hablando de:

- Sonómetro.
- Espectro de frecuencias.
- Generador de ondas sonoras.
- Grabadora de sonido.


A continuación, se explicará el funcionamiento de cada una de ellas, así como algunas modificaciones que han sufrido y solo estén disponibles en SensorUVA o AudiA.

11.2 TOOLBOX SONIDO - Herramientas

11.2.1 Sonómetro


Ruta: TOOLBOX SONIDO / Sonómetro

Una característica importante de esta app es que puede funcionar como un sonómetro, de tal forma que si se ha podido calibrar el micrófono del dispositivo se tendrían medidas absolutas de los decibelios. En caso contrario, en el caso de SensorUVA, si no se tiene acceso a un sistema de calibración y el dispositivo no está calibrado todas las medidas obtenidas serán relativas. Aun así, existe una pantalla de configuración en el menú principal de TOOLBOX SONIDO, con opciones de configuración sencillas.

Se podrá cambiar el intervalo de muestreo, así como el tipo de decibelios que se muestran. Se podrán guardar los datos muestreados en un fichero pulsando el siguiente botón ().

En la pantalla, además de los valores de RMS (Es decir los decibelios) y pico, se muestran los máximos que ocurren durante la sesión. En la gráfica se van



visualizando todos los valores RMS que va capturando. También existe la posibilidad de reiniciar los valores de máximos y los de la gráfica ().

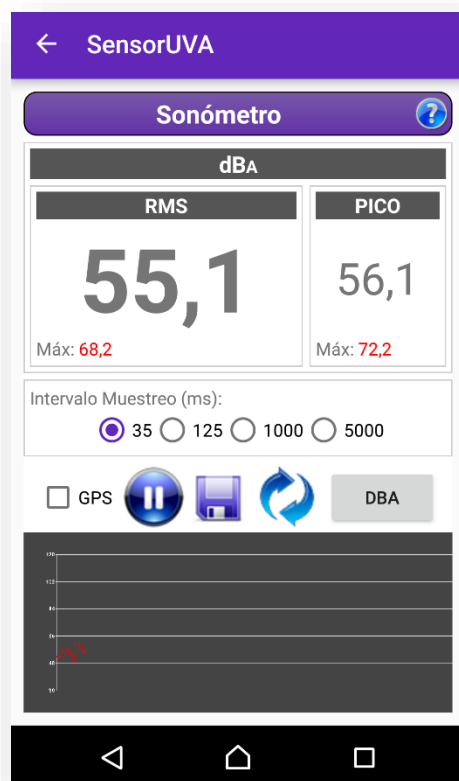



Ilustración 11.2.1 - TOOLBOX SONIDO / Sonómetro

MODIFICACIÓN GPS: En la versión SensorUVA, existe la posibilidad de añadir tracking GPS a la toma de muestras, por lo que se podrán realizar mapas de sonido.

Enciende el checkBox GPS y espera mientras la pantalla esté de color gris (este proceso puede durar varios segundos, aunque si la pantalla no recupera su estado habitual, desactive la opción GPS y salga del apartado sonómetro), cuando vuelva a color blanco ya podría empezar a grabar datos con el botón guardar, (), y para finalizar pulsa el mismo botón.

Por defecto el intervalo de captura GPS está establecido en 1s, velocidad suficiente para ir andando, por lo que se sugiere establecer igual el intervalo sonómetro, 1000 ms.

El archivo creado estará localizado en la carpeta AudiA de la tarjeta SD, con nombre:

"audia.sonometro.MapaDeSonido.fecha_hora.csv"



Si desea enviarlo inmediatamente, se adjuntará en el correo dos archivos tipo Excel, uno con el registro de todas las posibilidades de medida en decibelios y otro específico para realizar mapas de sonido, con Latitud/Longitud y con el tipo de dB que se eligieron mostrar por pantalla durante la grabación asignado a dichos datos del GPS.

11.2.2 Espectro de frecuencias

Ruta: TOOLBOX SONIDO / Espectro Frecuencias

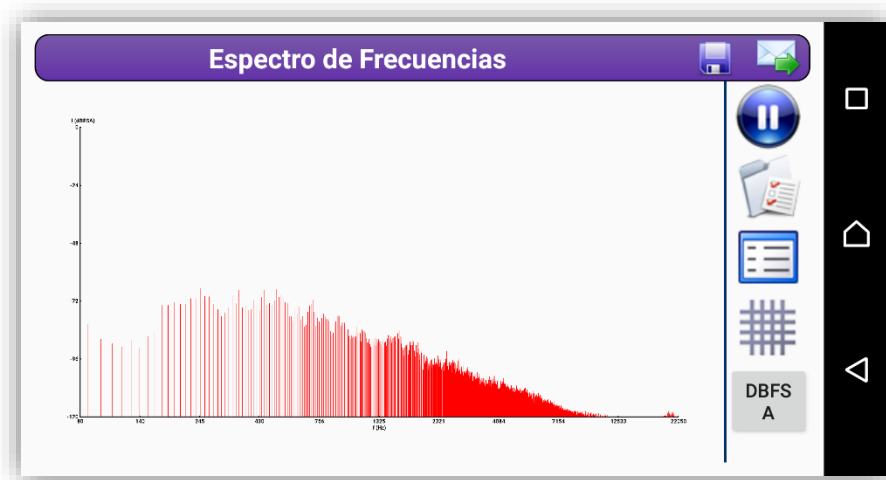



Ilustración 11.2.2 - TOOLBOX SONIDO / Espectro de frecuencias

Con esta herramienta se puede visualizar el espectro de frecuencias de la señal de sonido que se esté capturando con el dispositivo en el intervalo de muestreo seleccionado.

Se pueden guardar y enviar por correo los resultados en formato CSV.

Entre las opciones () que se pueden modificar encontraremos: Intervalo de muestreo (35 ms, 125ms, 1 s, 5 s), el tamaño de la ventana, el tipo de ventana, la escala de la gráfica entre logarítmica o lineal, el tipo de visualización de la gráfica en forma de líneas o rectángulos, los dB mínimos a partir de los que se medirán y el tipo de decibelios que se están mostrando en tiempo real.

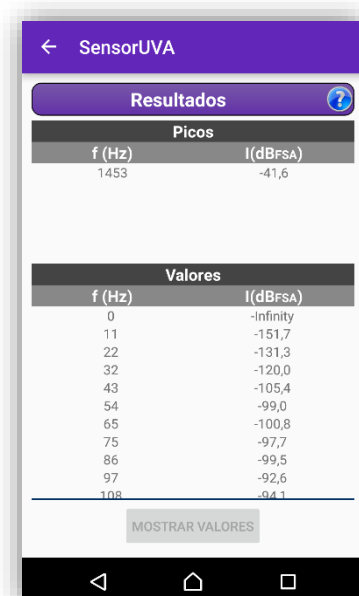



Ilustración 11.2.3 - TOOLBOX SONIDO / Espectro de frecuencias - Valores espectro



Se puede hacer zoom en la gráfica y si se pulsa sobre la gráfica aparece una línea vertical que indica los dB para esa frecuencia.



También se pueden mostrar los valores del espectro y de los picos en una tabla ().

11.2.3 Generador Onda Sonora

Ruta: TOOLBOX SONIDO / Generador Onda Sonora

Los datos que se solicitan son:

1. Frecuencia inicial (Hz)
2. Frecuencia final (Hz)
3. Volumen inicial de generación del sonido (%)
4. Volumen final de generación del sonido (%)
5. Altavoz por el que saldrá el sonido
6. Formato del fichero (WAV, PCM, CSV)
7. Duración del sonido (s)

Con esta herramienta se pueden generar () o guardar () en el formato seleccionado una onda sonora. Hay un desplegable para seleccionar entre onda sinusoidal, onda cuadrada, onda triangular, onda diente de sierra, ruido rosa, ruido blanco y ruido marrón.

En el caso de guardar, cuando finaliza la grabación pregunta si se quiere enviar por correo.

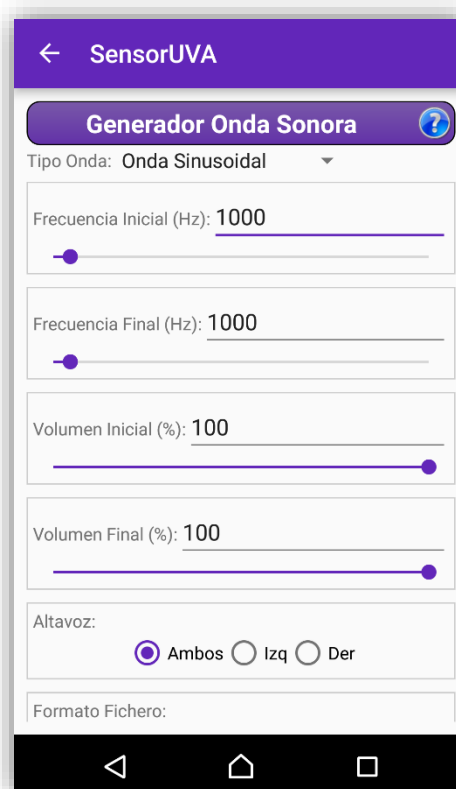


Ilustración 11.2.4 - TOOLBOX SONIDO / Generador de Onda Sonora

11.2.4 Grabadora de Sonido

Ruta: TOOLBOX SONIDO / Grabadora Sonido

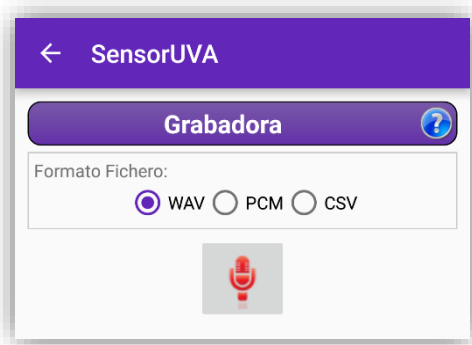



Ilustración 11.2.5 - TOOLBOX SONIDO / Grabadora de Sonido

Los datos que se solicitan son:

- Formato del fichero (WAV, PCM, CSV)

Se guardará un fichero con el sonido grabado en el formato seleccionado.

Cuando se para la grabación aparece una gráfica con los valores de la señal capturada. También se tendrá la opción de ver el espectro de frecuencias de la muestra que se haya capturado (), así como poder enviar por correo los resultados.

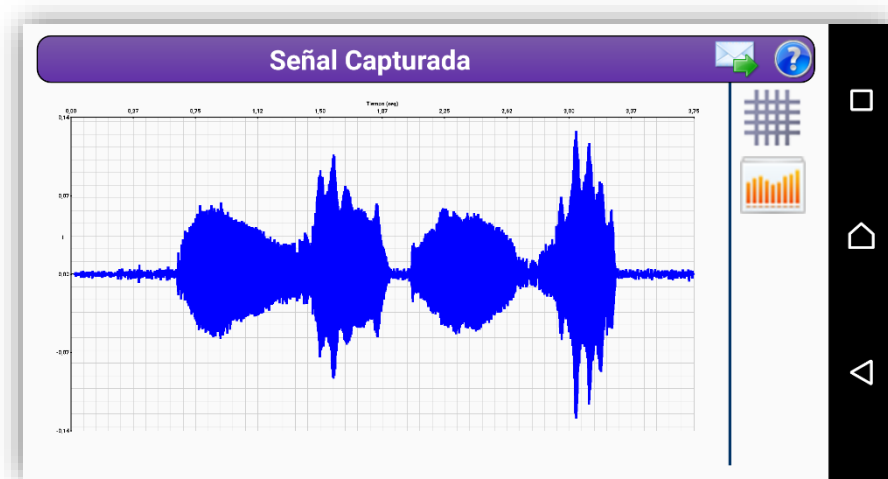




Ilustración 11.2.6 - TOOLBOX SONIDO / Grabadora de sonido - Resultado Señal Capturada

Entre las opciones () que se pueden modificar en el espectro de frecuencias: intervalo de muestreo intervalos (35 ms, 125 ms, 1 s o 5 s), el tamaño de la ventana, el tipo de ventana, la escala de la gráfica (logarítmica o



lineal), tipo de visualización (líneas o rectángulos), los dB mínimos a partir de los cuales se va a mostrar y el tipo de decibelios que se están mostrando.

Se puede hacer zoom en la gráfica y si se pulsa sobre la gráfica aparece una línea vertical que indica los dB para esa frecuencia.

También se pueden mostrar, al igual que en el espectro de frecuencias, los valores del espectro y de los picos en una tabla ().

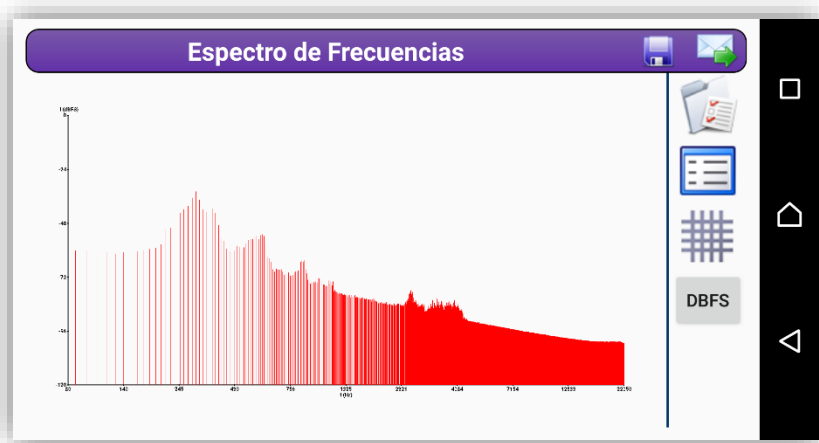


Ilustración 11.2.7 - TOOLBOX SONIDO / Grabadora de sonido - Resultado Espectro Frecuencias