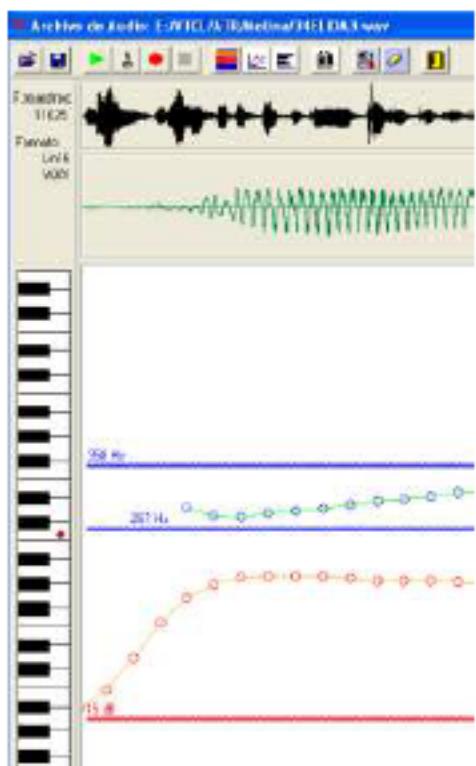


# ATR

Análisis de habla en Tiempo Real  
y  
Fonetograma

BlackVOX - 2016

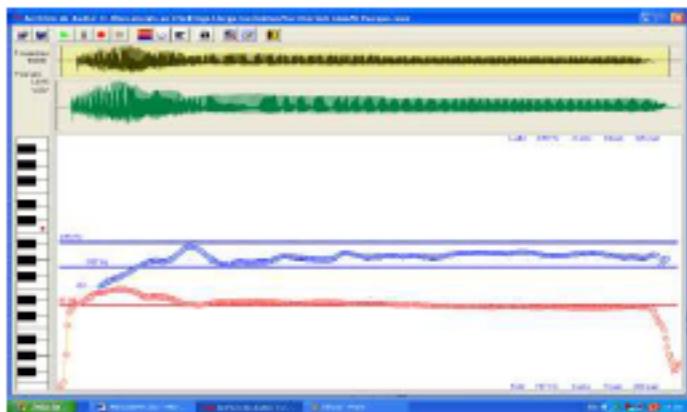
## Utilización



Comience apretando el botón rojo de grabación en tiempo real. El botón rojo comenzará a parpadear –lo que indica que está calibrando el ruido ambiente- y a continuación podrá emitir un sonido y observarlo en la ventana superior. En la ventana inferior se observará el contorno de F0 y Energía Total mientras Ud. realiza cambios de tono fundamental y amplitud. Oprima el botón parar para detener la grabación.

*Ejercicio: pidale al paciente que controle su voz de tal manera que su curva azul permanezca dentro de los límites por Ud. seleccionados por los cursorres azules.*

Al oprimir el botón de parar, se graficará en la ventana superior, en color negro, la forma de onda. Al pintar un segmento de esa onda se redibujará el segmento de onda (verde) y se graficarán los contornos de Energía total (rojo) y de Frecuencia Fundamental (azul).



**Medición y ejes de referencia:** Desplazando los cursores horizontal y vertical de color azul, es posible medir los valores de Frecuencia Fundamental, en Hz, y en distintas escalas psicoacústicas. Al desplazar el cursor rojo se observarán los valores de Energía total en dB.

**Espectrograma:** Al oprimir el botón de Espectrograma se observará este gráfico en tiempo real lenuificado reemplazando a los contornos anteriores. Prepare ejercicios interactivos para facilitar la producción de vocales y consonantes.

#### Menú de parámetros de configuración:

**F0 mínima:** Frecuencia fundamental más baja que será graficada.

**F0 máxima:** Frecuencia fundamental más alta que será graficada.

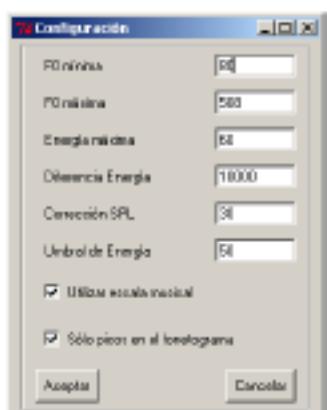
**Energía máxima:** Energía más alta que será graficada.

**Diferencia de energía:** Diferencia entre dos valores consecutivos de energía por debajo de la cual se grafica.

**Corrección SPL:** se colocará el valor del ruido ambiente en el lugar de grabación medido con un medidor de NPS en la escala dB(A).

**Umbral de Energía:** Valor de energía por encima del cual se grafica.

**Utilizar escala musical:** Cuando está seleccionado, dibuja el teclado de un órgano.



**Sólo picos en el espectrograma:** Cuando está seleccionado, grafica sólo los valores de energía que corresponden a los picos máximos del contorno de Energía.

### **Fonetograma**

**De voz hablada o voz cantada para personas sin entrenamiento musical:** En la pantalla inicial, deberá pintar el contorno de F0 y Energía Total obtenidos n de oraciones fonéticamente variadas. *Atención:* En este caso particular, para pintar deberá arrastrar el Mouse oprimiendo el botón *derecho*. Coloque las barras azules horizontales de forma que contengan en su interior la parte del contorno de F0 que le interesa considerar en el Fonetograma. Luego oprima el botón correspondiente al Fonetograma. Para borrar las zonas pintadas utilice la goma de borrar.

**De voz cantada:** En la pantalla del Fonetograma, deberá grabar las emisiones del paciente/cantante para cada una de las frecuencias que desee, a intensidades bajas y altas. Para lograrlo hágale escuchar el semiton de referencia y luego oprima el botón de grabación. Detenga la grabación con el botón de *stop*. Deberá observar dos puntos, uno verde correspondiente a la menor intensidad y otro rojo correspondiente a la mayor intensidad de ese semiton.

En el gráfico de Fonetograma, también podrá mover los ejes y escuchar las notas.

Es posible salvar los contornos obtenidos y leer otros almacenados previamente o creados como referencia.

Ud. podrá ir y venir a la pantalla principal repetidas veces para tomar distintas muestras para su Fonetograma.

En la parte superior del Fonetograma se podrá observar un histograma de valores de F0. También el producto de los decibeles por la frecuencia que se corresponde con el área del Fonetograma y que se corresponde al Área Vocal.

Nota: La unidad de esta área esta aun en discusión. Para el escalamiento en dB de SPL deberá medir los dB SPL de ruido con un medidor de SPL e ingresar este valor mediante el botón de parámetros. Para Imprimir este grafico deberá ingresar un valor en forma obligatoria.

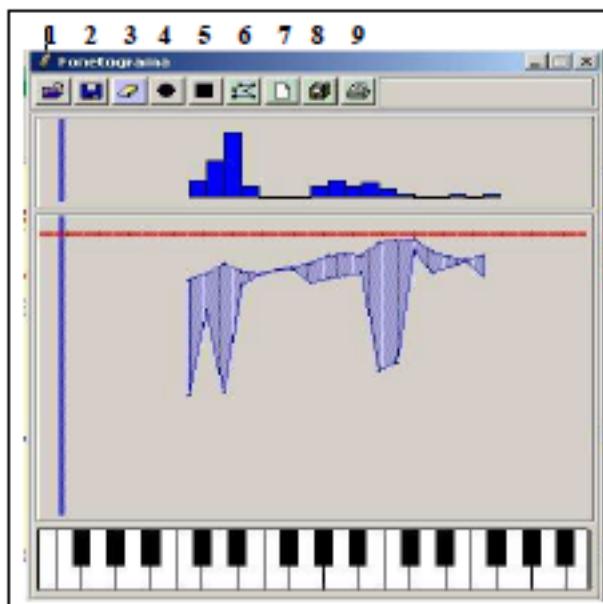
**Función de los Botones del Fonetograma (de izquierda a derecha)**

1. Abrir un Fonetograma previamente almacenado o creado. Puede editarse con un procesador de texto.

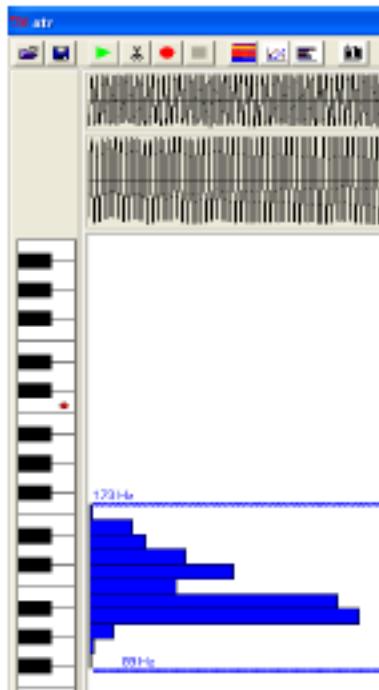
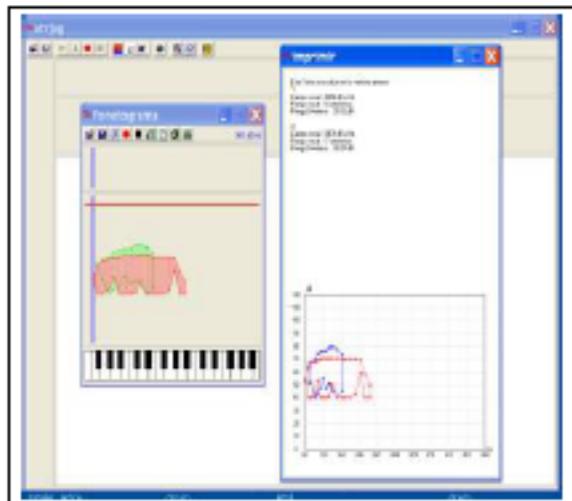
2. Guardar el Fonetograma (de la voz hablada).
3. Borrar el Fonetograma abierto en 1.

*Creación del Fonetograma de la voz cantada.*

4. Grabar el tono.
5. Detener la grabación. Deben aparecer dos puntos. Uno rojo, de máxima y otro verde de mínima intensidad
6. Unir los puntos obtenidos.
7. Borrar lo realizado y comenzar nuevamente
8. Guardar el Fonetograma (de la voz cantada)
9. Imprimir.



Al seleccionar Imprimir aparecerá una ventana de texto donde puede incluir el nombre del paciente y otros datos. Luego al Aceptar se mostrará la hoja de impresión. Una opción es capturar la pantalla e imprimir con Word.



### Histograma

Es un gráfico que muestra el número de ocurrencias de los valores de F0. La barra mas larga indica el F0 mas utilizado, F0 habitual del paciente. Se obtiene en Tiempo Real mientras el paciente produce habla espontánea. Las barras mas cercanas determinan la “tesitura” de la voz hablada.

De acuerdo al sexo y estructura anatómica se podrá comparar el F0 habitual con el F0 óptimo para ese paciente.

Para obtener este cálculo seleccione el botón de histograma previamente al botón de grabación.

*Ejercicio: coloque los cursorres azules para pedir al paciente que logre alcanzar con su voz*