

4. ESPECTROGRAMAS

Con un objeto de tipo *sound* en el panel *PRAAT OBJETCS*, al activar el botón *EDIT* aparece una ventana que muestra por defecto un espectrograma de banda ancha. Si no está visible es porque en el menú superior de la ventana *EDIT*, en *SPECTRUM*, está desactivada la opción *SHOW SPECTROGRAM*; en ese caso habrá que activarla en el mismo menú. (Otra causa por la que puede no verse es porque la señal visible supera los 10 segundos; en este caso, al acercarse a una porción de la señal inferior a 10 segundos, el espectrograma aparece).

Para mejorar la visión que se tiene del espectrograma, puede ser conveniente desactivar otros gráficos que se muestran superpuestos, por ejemplo, si aparece el *pitch* o si se ven puntos rojos que siguen la trayectoria de los **formantes**. En el menú superior correspondiente —*Pitch, Formant, Pulses, Intensity*— puedes desactivar las opciones según corresponda.

Para hacer modificaciones en la apariencia del espectrograma debes desplegar, en menú superior, en *SPECTRUM*, la opción *SPECTROGRAM SETTING...* con lo que aparece un formulario como el de la figura 4.1.

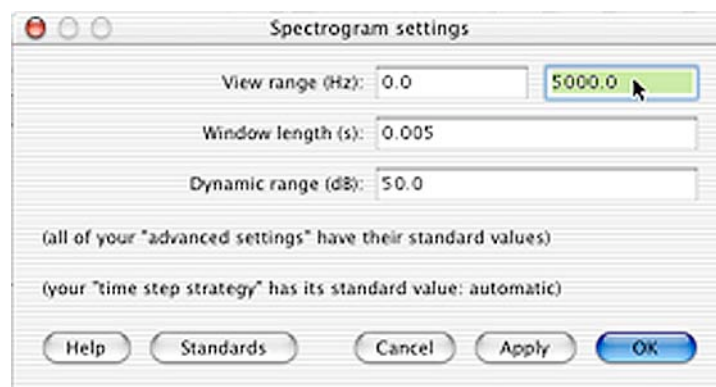


Figura 4.1. Formulario para modificar parámetros en la visualización del espectrograma en la ventana de edición.

Los campos de este formulario tienen las siguientes funciones:

View range (Hz): Muestra el rango de frecuencia; por defecto, va de 0 Hz a 5000 Hz, pero se puede modificar completamente. Por ejemplo, puedes hacer que se desplieguen en la pantalla hasta los 8000 Hz. En todo caso, el valor máximo de la frecuencia observable es siempre la mitad de la frecuencia de muestreo (recuerda lo aprendido en el capítulo 3).

Window length (s): Muestra la extensión de la **ventana de análisis**. Aquí puedes cambiar el tipo de espectrograma. Para uno de banda estrecha, usa 0.03 s (30 ms) y para uno de banda ancha usa 0.005 s (5 ms).

Dynamic range (dB): Fijado por defecto en 50 dB. Mientras más alto este valor, más sucio será el gráfico en la ventana del espectrograma, porque mostrará elementos de menos energía. Si bajamos el valor de este parámetro se presentarán solo las frecuencias que superen ciertos dB.

El resultado de la modificación de la longitud de la ventana y del rango de Hz desplegado se observa en la figura 4.2, en la que se presentan tres espectrogramas diferentes de la misma señal.

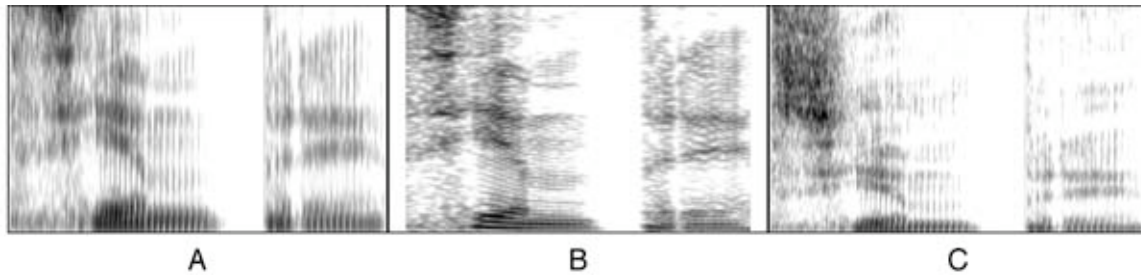


Figura 4.2. Tres espectrogramas de una misma señal: (A) banda ancha, con una gama frecuencial de 0 a 5000 Hz, (B) banda estrecha con una gama de 0 a 5000 Hz y (C) banda ancha con una gama de 0 a 10000 Hz.

El efecto de cambiar los valores del parámetro *Dinamyc range* se aprecia en la figura 4.3 en que una misma señal se muestra con dos valores diferentes.

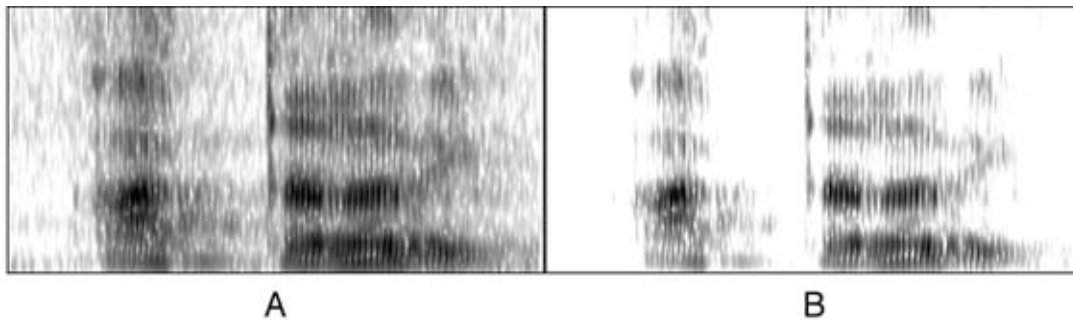


Figura 4.3. Dos espectrogramas de banda ancha de una misma señal, en la imagen A el *Dynamic range* está en 50 dB y en la imagen B, en 30 dB.

Además de trabajar con el espectrograma en la ventana de edición, puedes crear el objeto espectrograma. Para crearlo, selecciona el objeto de tipo *Sound* del que quieras hacer el espectrograma, activa el botón *SPECTRUM-* y en el menú desplegable aparecerá la opción *TO SPECTROGRAM...* En el formulario que aparece puedes especificar la longitud de la ventana y la gama de Hz que se desplegarán. No cambies el tipo de ventana; conserva la opción *Gaussian*, que está seleccionada por defecto.

Espectros

Es posible que en algún momento quieras examinar el espectro correspondiente a un determinado punto del espectrograma.

En PRAAT puedes ver espectros con el comando *VIEW SPECTRAL SLICE*, en el menú *SPECTRUM* de la ventana de edición. Puedes poner el cursor en un punto de la señal o bien hacer una selección, por ejemplo, de la parte más estable de una vocal.

Las características del espectro dependen de los valores que hayas dado a los parámetros del espectrograma en *SPECTROGRAM SETTING...* del menú *SPECTRUM*, en la ventana de edición (recuerda que el espectrograma es una sucesión de espectros de la misma manera como la película es una sucesión de fotogramas); de esta manera, si tienes una ventana de análisis 5 ms (0.005 s) obtendrás un espectro y un espectrograma de banda ancha y con una ventana de análisis de 30 ms (0.03 s) el espectro y el espectrograma serán de banda estrecha. La figura 4.4 muestra el oscilograma y los dos tipos de espectrogramas. Se acompañan además de dos espectros (también de distinto tipo) tomados en el mismo punto.

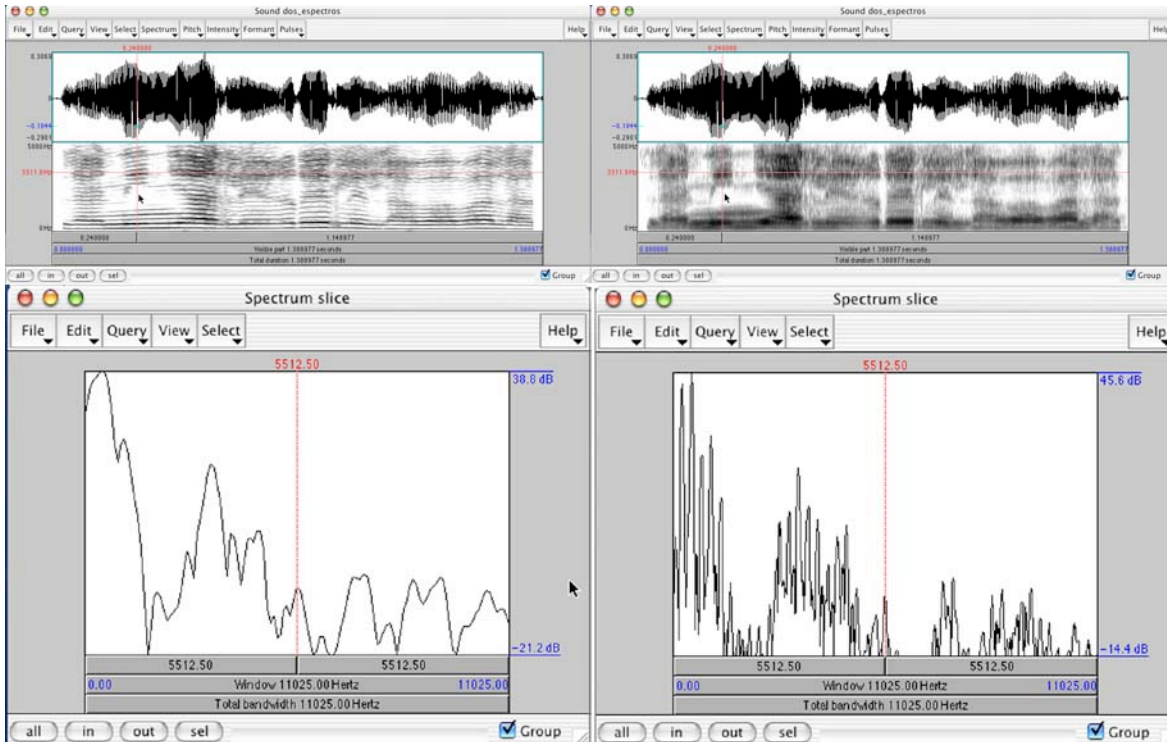


Figura 4.4. En la parte superior, oscilograma y espectrogramas de banda ancha (derecha) y de banda estrecha (izquierda). Dos espectros del mismo punto de la señal, también de distinto ancho de banda.

Si analizas las imágenes de los espectros de la figura 4.4, deberían ser congruentes con los espectrogramas en los puntos que se señalan. Las flechas del cursor en los espectrogramas (parte superior) apuntan al tiempo de la señal en el que se realizó el análisis espectral