

Clase 7: Compuertas y Expansores

Hemos visto que para lograr una mejor percepción de los eventos en una mezcla debemos prescindir de otros de menor importancia, algunos de ellos incluso indeseados, como ruidos de fondo, “goteos”, ruido eléctrico, etc. Cuando se presenta la imposibilidad de hacerlo manualmente debido a la cantidad de tiempo de edición que puede requerir, hay herramientas que nos serán de gran utilidad a dicho propósito, como las compuertas y los expansores.

Compuertas

Luego de haber estudiado a los compresores, seguiremos profundizando en la dinámica, pero ahora en sentido inverso. Haciendo una sencilla analogía con un interruptor *on-off*, una compuerta o *gate* se encontrará abierta (*on* del interruptor) mientras la envolvente dinámica de la señal entrante esté por encima de un umbral, y se cerrará cuando la señal no sobrepase dicho umbral (*off* del interruptor).

Generalmente el uso de estos dispositivos está destinado a “eliminar” ruido de fondo, donde en los pasajes más bajos se vuelve notorio. Este ruido puede ser tanto eléctrico como ruido de fondo de la toma. Por ejemplo, un típico caso de utilización de compuertas es para tomas de batería, donde en vez de editarse, se elimina el ruido de fondo de los cuerpos mediante compuertas. En estos casos, debe hacerse un criterioso análisis del intervalo mínimo entre los golpes, ya que, como en los compresores, tendremos además del umbral (*threshold*) dos parámetros de envolvente: *tiempo de ataque* y *tiempo de relevo*. De la misma manera que en los compresores, estos dos parámetros hacen que la conmutación *on-off* no sea abrupta, y en la Figura 1 podemos apreciar cómo es el porcentaje de acción de la compuerta una vez que la señal cae debajo del umbral y luego vuelve a cruzarlo.

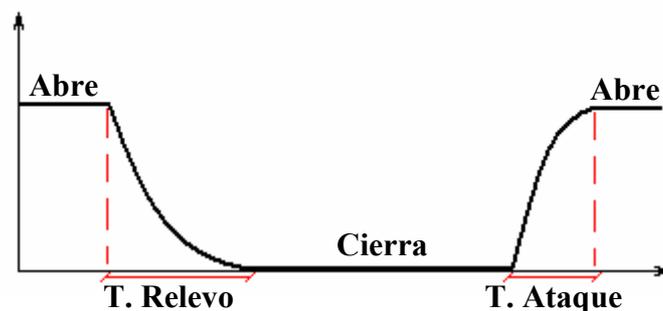


Fig. 1 – Envloventes de acción de la compuerta

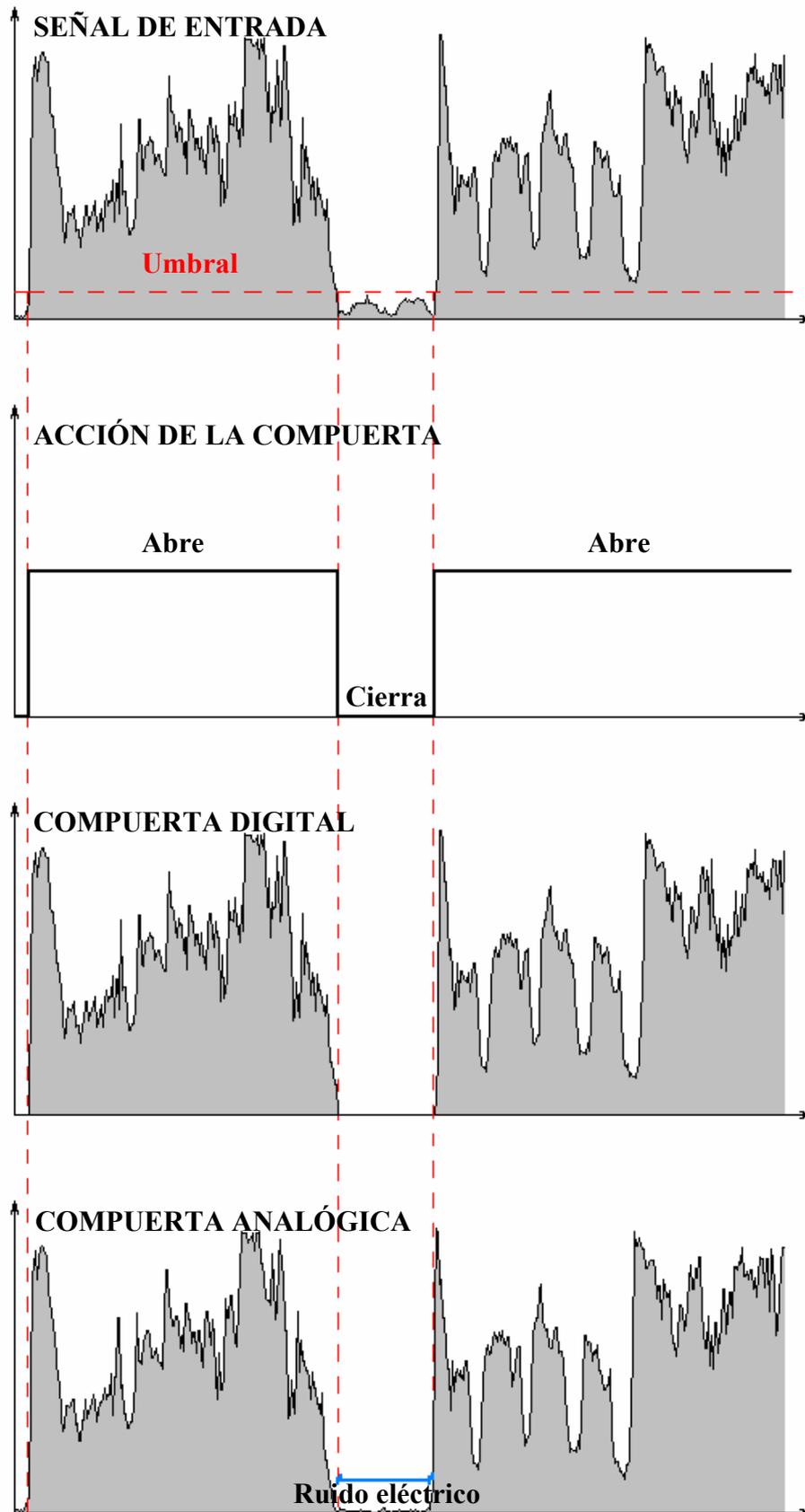


Fig. 2 - Acción de compuertas con ataque y relevo tendiendo a cero

En la Figura 2 se puede observar la acción del *gate* en base a una señal de entrada, donde utilizamos dos compuertas diferentes: una analógica y otra

digital. La salida de la compuerta digital (entiéndase como proceso digital, de plugin) no presenta ruido mientras se cierra. Sin embargo, en el caso de la analógica, el ruido propio de los componentes hace que el procesador tenga un ruido inherente. Ataques y relevos cortos pueden resultar muy artificiales, y generar a su vez ruido a los extremos, producto del transitorio.

Hold

Este parámetro es un control de tiempo ajustable, que hará que una vez que el nivel de señal esté por debajo del umbral, el tiempo de relevo no empiece a actuar hasta que transcurra este intervalo (Figura 3). Tiene gran aplicación en el procesamiento de instrumentos de percusión.

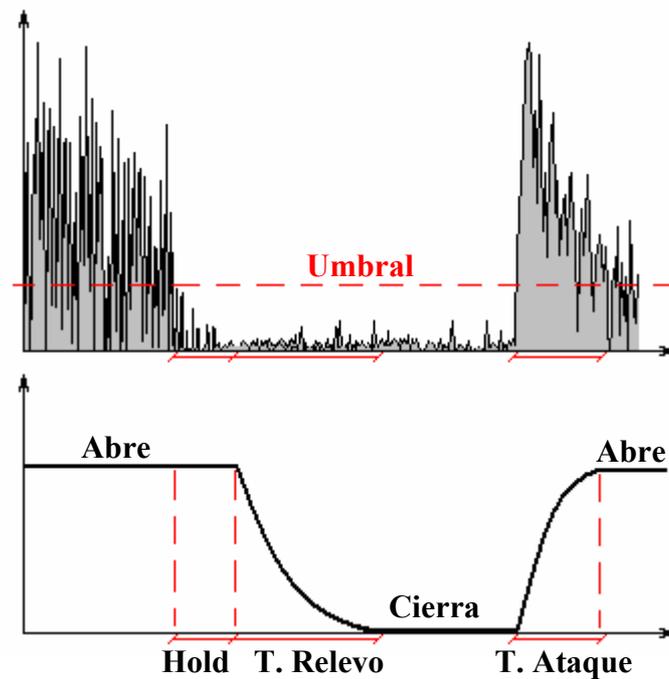


Fig. 3 - Influencia del Hold en la ganancia de la compuerta

Ventana de Histéresis

La ventana de histéresis está definida por dos umbrales en un mismo procesador. El umbral más bajo activa el cierre de la compuerta, mientras que el más alto define la apertura. En la Figura 4 se pueden observar ambos parámetros ajustables.

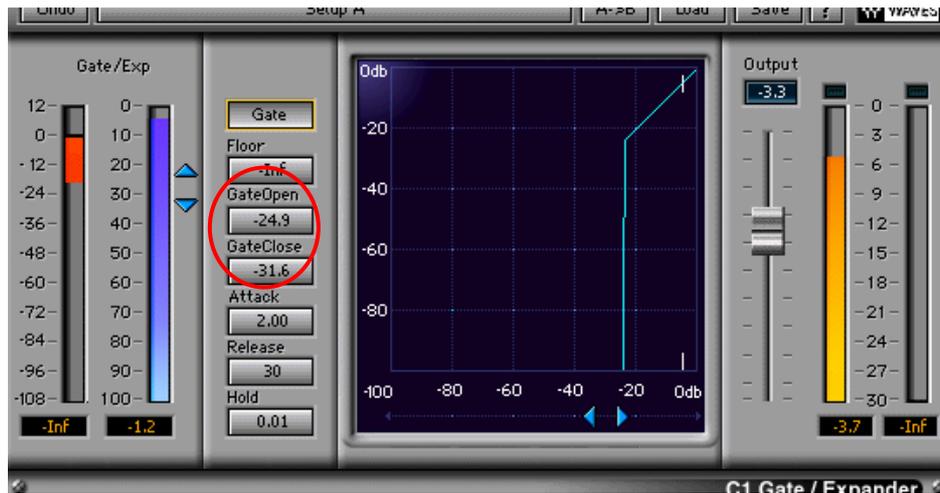


Fig. 4 – Compuerta con doble umbral

No es habitual encontrar dos umbrales en todas las compuertas. Sin embargo, cuando los hay, resultan de gran utilidad, ya que muchas veces el ruido de fondo puede estar muy próximo al umbral en ciertos instantes, y abrirse momentáneamente la compuerta por un intervalo tan corto, que resultase antinatural y riesgoso en función del transitorio (Figura 5). A su vez, contar con dos umbrales nos permitirá poder mantener lo máximo posible la “cola” de la caída de la envolvente dinámica del sonido deseado, con un umbral muy bajo, y que luego la compuerta se abra a umbrales mayores, siempre y cuando hagamos un buen análisis del rango dinámico de ese ruido de fondo y un buen ajuste de los parámetros de tiempos de ataque y relevo. (Figura 6).

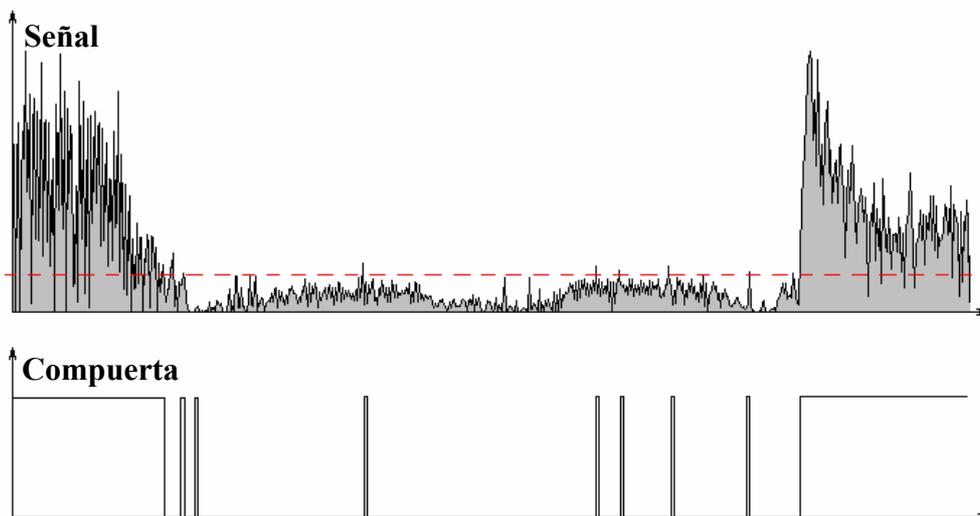


Fig. 5 – Ruido próximo al umbral

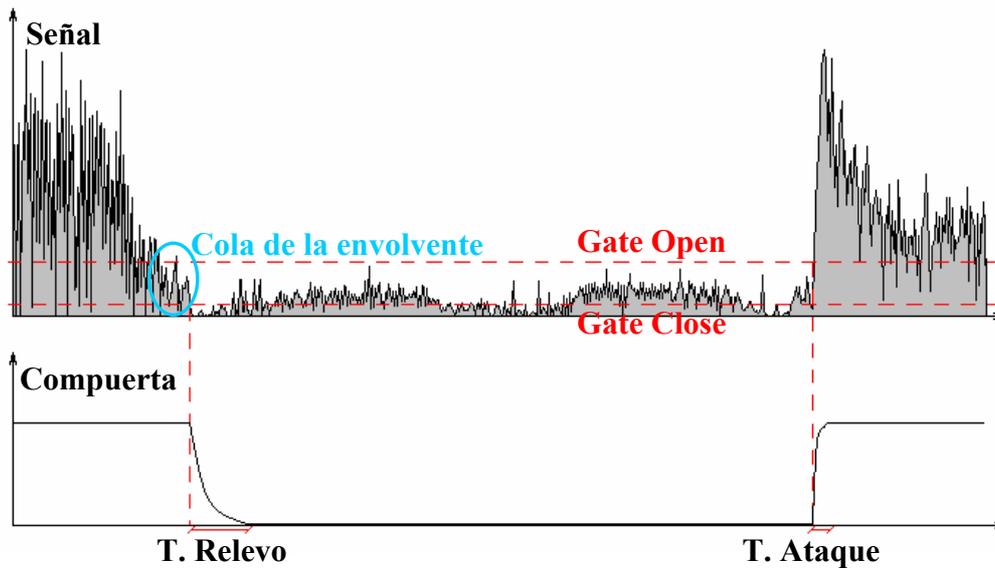


Fig. 6 - Ventana de Histéresis

Expansores

Las compuertas, si omitimos los pasajes entre los tiempos de ataque y de relevo, sólo entregan dos ganancias a la señal de entrada: 0 y 1. Por lo tanto, si deseamos disminuir la ganancia por debajo del umbral, pero a valores intermedios, el procesador adecuado para dicho propósito será un expansor. El expansor se asemeja mucho a un compresor, ya que posee los mismos parámetros. Sin embargo, el radio -de expansión, en este caso- ahora se encarga de multiplicar. Para aquellos valores de la señal que estén por debajo del umbral, a su diferencia con éste se la multiplicará por el radio de expansión (Figura 7), donde por ejemplo si una señal es 5dB inferior al *threshold* seleccionado, si el *ratio* está ajustado en 3:1, la disminución será tal que la señal ahora estará a 15dB del umbral. No está de más aclarar que una compuerta es un expansor con radio infinito.

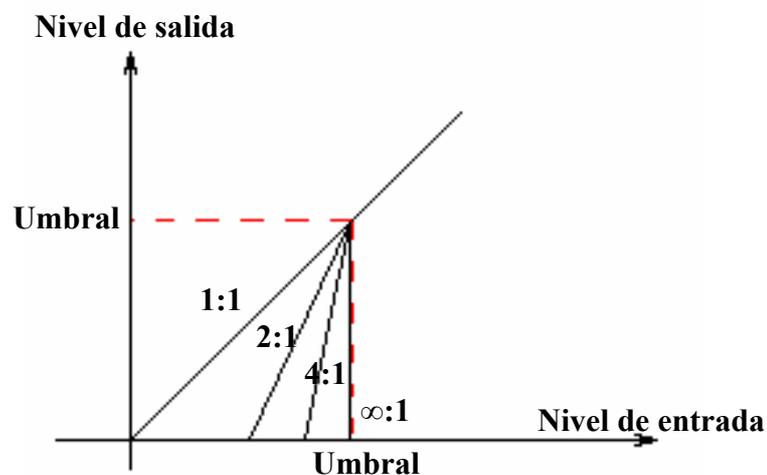


Fig. 7 - Radios de expansión

Side Chain

Bajo el mismo concepto que se describió en la clase de compresores, el empleo de una señal externa para controlar compuertas puede ser de gran utilidad. Muchas veces las señales poseen envolventes muy poco cambiantes, pero con distinto espectro según la fuente. Volvamos a citar el ejemplo del bombo y tambor. Ahora estamos escuchando el canal del bombo, y la toma no es buena, ya que tiene mucho tambor. Utilizando la *cadena lateral*, se puede hacer un envío de la señal del bombo a un ecualizador, y enfatizar en este las frecuencias bajas, o utilizar un pasabanda o pasabajos. La señal ecualizada tendrá mayor amplitud en picos de baja frecuencia que en medias y altas, lo que nos permitirá utilizar la compuerta controlada por *side-chain*, detectando estos picos para su apertura. En las Figuras 8 y 9 se ve un plugin de envío de señal al *side-chain*, y otro que recibe su señal, respectivamente. En el Side-Chainer, se utilizó una combinación de filtros para dejar pasar solamente los picos de baja frecuencia del golpe de bombo.



Fig. 8 - Side-Chainer

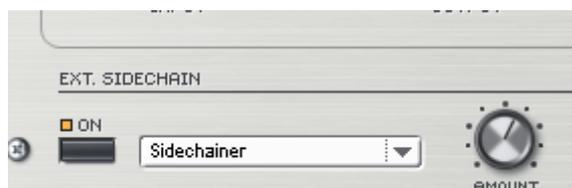


Fig. 9 - Plugin controlado por el envío del Side-Chainer

Bibliografía

- Miyara, Federico. *Acústica y Sistemas de Sonido*, UNR Editora, 2006.
- Tischmeyer, Friedeman. *Internal Mixing*, Tischmeyer Publishing, 2008.
- Tribaldos, Clemente. *Sonido Profesional*, Editorial Paraninfo, 1993.