



**TÉCNICAS AVANZADAS PARA EL USO  
DE COMPUERTAS**

**Parte 1**

Autor  
**Paul White**

Recopilación  
**Prof. Martín Arancibia**

Compaginación y Gráfica  
**Prof. Francisco Rivadera**

Supervisión  
**Prof. Mario de Oyarbide**

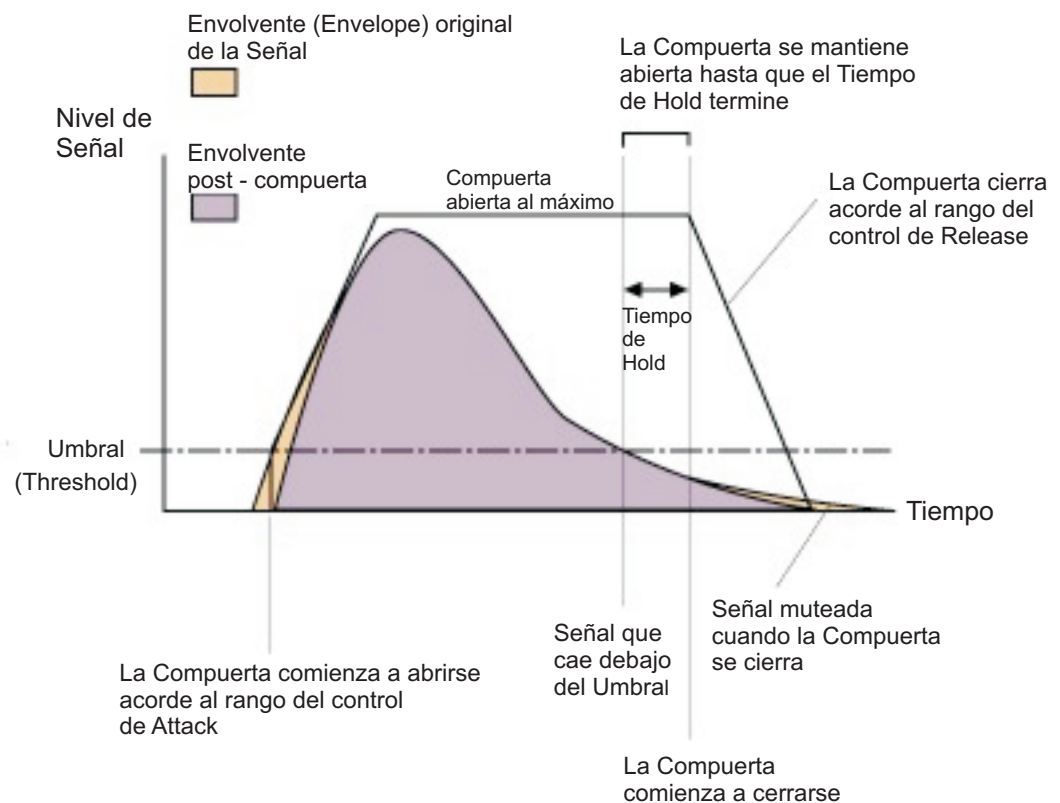
Año 2008



## TÉCNICAS AVANZADAS PARA EL USO DE COMPUERTAS

A simple vista, una compuerta es un procesador que mutea una señal cada vez que ésta cae por debajo de un umbral definido por el usuario. El uso más común de una compuerta es combatir problemas de ruido cerrando automáticamente el paso del audio en presencia de una señal de bajo nivel, cuando hay sólo ruido. Obviamente, una compuerta no puede sacar el ruido que suena al mismo tiempo que la señal de audio que necesitamos, porque en ese caso, la compuerta está abierta. Sin embargo, generalmente esto no es un problema ya que el ruido de baja intensidad será enmascarado por la señal de audio.

Si esto fuera todo lo que se hace con una compuerta, éstas solo tendrían un control de umbral; no obstante, no hace falta mirar con detenimiento para darse cuenta de que estos aparatos traen una cantidad de otros controles, cuya utilidad puede no ser inmediatamente obvia. En la primera parte de este artículo, les explicaré qué hacen todos estos controles y por qué podrían necesitarlos para lograr el resultado que buscan.



## Tiempos de Attack & Release

Si una compuerta pudiese únicamente estar prendida o apagada, sin término medio, los sonidos con un decay más largo serían cortados abruptamente ni bien cayeran por debajo del umbral. Es por esto que la mayoría de las compuertas tienen la capacidad de abrirse y cerrarse en forma gradual. Algunas compuertas tienen controles de tiempo de ataque y release que determinan qué tan rápido la compuerta se abrirá y cerrará respectivamente. También existen compuertas que pueden adaptar estos tiempos automáticamente al audio que deben procesar. Una acción más progresiva de la compuerta permite que los decays, de bajo nivel, desaparezcan en forma más natural, en vez de interrumpirse abruptamente.

El tiempo de release es, sin duda, el parámetro más importante que necesitamos ajustar después del umbral. Muchos sonidos naturales comienzan de un modo bastante abrupto y la mayoría tiene características de decay bien definidas. Es fundamental, entonces, ajustar el tiempo de release de la compuerta según las características del sonido que estemos procesando si queremos que el sonido desaparezca en forma gradual y natural.

No todos los sonidos comienzan abruptamente, y es aquí donde debemos prestar atención al control de tiempo de ataque. Si hacemos que la compuerta se abra muy rápido y la señal que queremos procesar tiene un ataque lento, al abrirse la compuerta bruscamente (cuando la señal que entra excede el nivel del umbral) podría haber un clic audible. En tales casos, pueden aumentar gradualmente el tiempo de ataque hasta que el clic desaparezca.

Por otra parte, los sonidos percusivos necesitan una compuerta con un tiempo de ataque muy corto, de otra manera, los transitorios de esos sonidos serían eliminados. En su punto más rápido, un tiempo de ataque de algunas décimas de microsegundos es lo típico, mientras que sonidos con un ataque más lento pueden responder mejor con una compuerta de 10mS de tiempo de ataque o más.

## Hold & Histéresis

Si una compuerta es programada con tiempos de ataque y release cortos, cualquier nivel de señal cercano al umbral puede causar un problema conocido como 'chattering', donde la compuerta se abre y cierra rápidamente varias veces sucesivas. Una de las soluciones que encontraron los fabricantes para este problema fue agregar el control de tiempo HOLD.

Este control le permite al usuario especificar la cantidad mínima de tiempo que la compuerta permanecerá abierta una vez que el nivel de la señal caiga debajo del umbral. Cuando la señal desciende por debajo del nivel del umbral, la compuerta se mantiene abierta durante el tiempo de HOLD especificado, antes de comenzar a cerrarse.

Sepan que aunque algunas compuertas no tengan un control de HOLD, los diseñadores probablemente lo hayan colocado dentro del circuito, en estos casos, el valor es fijo y suele ser de entre 20 y 30mS. Esto asegura que la compuerta no trate de abrirse durante ciclos individuales de sonidos de bajo de muy baja frecuencia cuando se utilizan tiempos de ataque y release rápidos.

El Segundo método para evitar el “chattering” se denomina “histéresis”. Básicamente, el control de histéresis hace que el nivel del umbral al abrirse la compuerta sea más alto que al cerrarse para que tengan una diferencia de algunos dB. Esto significa que no importa dónde ajusten el umbral para que la compuerta se abra, ésta no se cerrará hasta que la señal haya caído algunos dB por debajo de ese nivel en otras palabras, la compuerta se abrirá a un nivel determinado y se cerrará a un nivel más bajo que éste. Siempre y cuando los tiempos de ataque y release estén ajustados correctamente, la histéresis puede ayudar a que las compuertas se comporten de una manera mucho más natural y predecible. Una vez más, muchos fabricantes construyen la histéresis dentro del circuito, aunque algunos modelos sofisticados y plug-ins permiten ajustar este parámetro.

## **El control de Rango**

Hasta aquí, solo hemos considerado la acción de una compuerta cuando ésta mutea totalmente la señal que está por debajo del umbral. No obstante, existen compuertas que no se cierran completamente, sino que atenúan el nivel de la señal una cantidad determinada por el usuario. Estas compuertas requieren de un control de rango (range), el cual especifica la cantidad de dB que será reducida la señal una vez que la compuerta esté totalmente cerrada. Naturalmente, si ustedes quieren que la señal sea muteada completamente, deben setear este control en su valor máximo.

La principal ventaja de reducir el rango es que el resultado puede ser mucho más natural en los casos en que el ruido no deseado (como filtración de otros Instrumentos) es tal que si desaparece totalmente el cambio sería muy notorio durante las pausas en la señal útil. Si seteamos el rango para que atenúe algunos dB, el ruido ambiente será audible durante las pausas, pero a bajo nivel.

Sin embargo, otro beneficio menos conocido del uso de las compuertas con un rango limitado es que de esta manera la compuerta puede abrirse más rápido que cuando está seteada para que al cerrarse haya silencio total algo que puede ser útil si necesitan una respuesta más rápida de lo que su control de tiempo de ataque les permite.

Los tiempos de ataque y release en realidad indican la *tasa* a la que la ganancia varía, de modo que la velocidad a la que la compuerta actúa es condicionada por la cantidad de ganancia a ser recorrida.

Si la ganancia de la compuerta tiene que ir de -90dB a 0dB, el retraso entre la señal de audio excediendo el umbral la compuerta abriéndose completamente será mayor que si la compuerta tiene que ir a 0dB desde -

### **Filtro Side Chain**

Las compuertas están basadas en un control de ganancia; esta ganancia depende del nivel de la señal de audio. Este control ya sea un transformador, un VCA, una válvula, un dispositivo óptico, o la implementación digital de cualquiera de estos, ayuda a comprender cómo funciona una compuerta si pueden hacer una diferenciación mental entre la ruta de la señal de audio y la ruta de la señal de control (también llamado "side-chain") La ruta del audio pasa la señal de audio a través del control de ganancia, permitiendo que el nivel de la señal sea alterado por este control, mientras que el side-chain lleva una señal de control a la cual responderá el control de ganancia. Esta distinción puede no parecer particularmente relevante según lo que hemos venido hablando porque ambas rutas llevan la misma señal, pero la cosa cambia cuando ingresamos dos señales diferentes.

¿Pero para qué querrían diferentes señales en la ruta de la señal de audio y el side-chain? Una de las razones más comunes es cuando necesitan alterar el contenido de frecuencias del side-chain para que la compuerta responda de la forma que ustedes quieren. Por ejemplo, digamos que necesitan procesar un canal de tambor para sacar la filtración del resto de la batería, pero el bombo también abre la compuerta en el umbral que ustedes setearon. Al ecualizar la señal del side-chain sacándole las bajas frecuencias, es menos probable que la compuerta responda al bombo y seguramente se abrirá sólo para dejar pasar el tambor. De igual modo, la filtración del hi-hat hace que la compuerta se abra en el canal del tambor, pueden sacar agudos en la señal del side-chain para reducir el problema. Lo que es importante que tengan claro en ambos casos es que el ecualizador sólo afecta a la señal del side-chain, no al timbre de la señal que pasa por la compuerta.

Si bien puede ser necesario ecualizar bastante la señal del side-chain para que la compuerta se abra cuando es debido, es fundamental que tengan presente que puede no ser bueno filtrar demasiados agudos si el sonido que están procesando tiene un ataque muy rápido.

Esto es importante porque el filtro de agudos hace que el rate al cual el voltaje de una señal puede cambiar sea más lento, y en consecuencia, el ataque de la señal side-chain se volverá más lento, lo cual retrasará un poco el momento en que la compuerta se abra

Algunas compuertas permiten enchufar un EQ externo en el side-chain, mientras que muchas otras vienen con un EQ de side-chain incorporado generalmente en forma de filtro pasa altos y/o filtro pasa bajos. A menudo, esto está combinado con la posibilidad de pasar la señal de side-chain directamente a la salida de audio de la compuerta, permitiendo ajustar el filtro para poder aislar las frecuencias deseadas de una forma más efectiva.

### **Side-chain & el uso de las Entradas Key (llave)**

Cuando usamos una compuerta para procesar audio en estéreo, es necesario tener controles de ganancia individuales para cada canal, y es necesario que estén sincronizados para evitar que un canal sea procesado distinto del otro la variación de la imagen estéreo que ocurre cuando ambos canales operan en forma independiente normalmente es algo no deseado. Para conseguir esta sincronización, las dos señales side-chain deben ser idénticas y deben ser el resultado de la combinación de las señales que pasan por los dos canales de audio. Normalmente, las compuertas de dos canales permiten linkearlos en estéreo desde un control en el panel frontal.

No obstante, hay casos en que es útil alimentar el side-chain con una señal completamente diferente de la que está pasando por la ruta de la señal de audio. Con este propósito, algunas compuertas traen una entrada de side-chain, denominada "key input" (entrada de llave) que permite realizar una serie de procedimientos muy útiles. Por ejemplo, se puede hacer que muchas compuertas funcionen de la misma manera enviando la misma señal a sus respectivas entradas key útil cuando tienen varios coros en canales separados que no están muy ajustados. Al procesar cada canal de voz alimentando las entradas key con el canal que tiene mejor tempo, pueden afectar visiblemente la calidad de interpretación de los vocalistas.

Esta técnica es muy usada para ajustar líneas de bajo procesándolas con una compuerta cuya entrada key es alimentada por el canal del bombo al menos, podrán evitar que las notas del bajo suenen antes que el golpe de bombo. Sólo tengan cuidado al ajustar los tiempos de release y hold para obtener el tipo de sonido que desean.

## El Sonido del Silencio

Mientras que se dice que los compresores tienen un sonido determinado, las compuertas tienden a ser diseñadas para ser lo más transparentes posible. En otras palabras, cuando están abiertas, el sonido no debe sufrir cambios y cuando están cerradas, sólo deben aportar atenuación. Qué tanto las compuertas se acercan a este ideal depende del tipo y calidad del control de ganancia utilizado.

Por ejemplo, los VCAs pueden hoy en día estar muy bien contruidos, o sea que el sonido permanecerá inalterado. Los transformadores agregan más distorsión que los VCAs modernos, y las válvulas, aún más - aunque en ambos casos, el efecto es relativamente benigno. Sin embargo, lo que hay que tener en cuenta con las compuertas es qué tan bien funcionan los controles, más que cuánto modifican el sonido.

Autor

**Paul White**

Recopilación

**Prof. Martín Arancibia**

Compaginación y Gráfica

**Prof. Francisco Rivadera**

Supervisión

**Prof. Mario de Oyarbide**

Año 2008