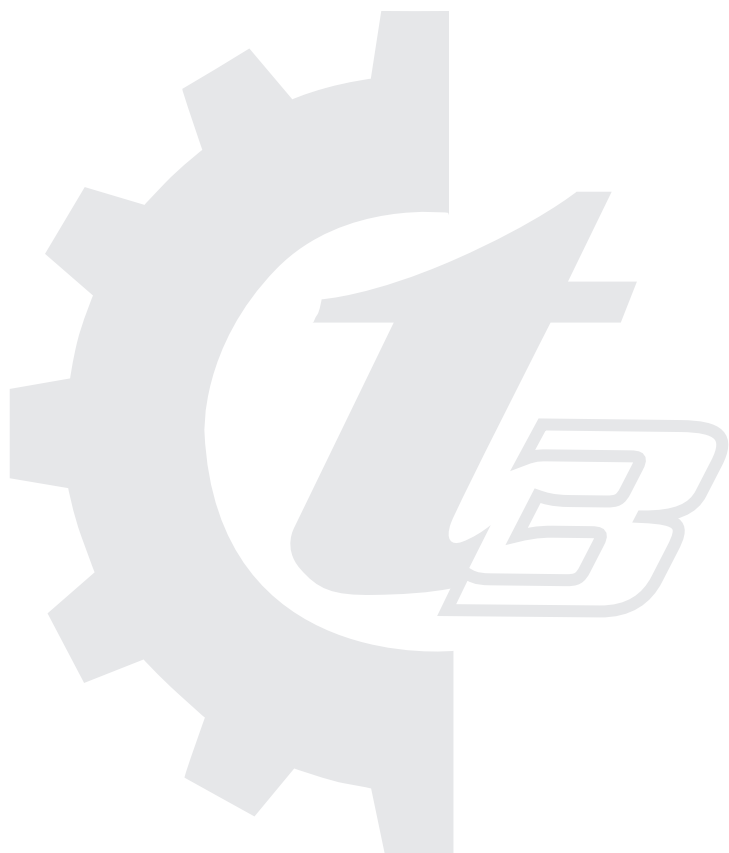


**MACKIE.®**

# **TRACKTION 3**

**SOFTWARE DE PRODUCCION MUSICAL**



**GUIA DE ARRANQUE RAPIDO  
VERSION 3.0**

El número de licencia de su Tracttion 3 viene en una tarjeta que se incluye con los DVD del Tracttion 3. Asegúrese de guardarlo en un lugar seguro. También puede anotar aquí el número de licencia, por si acaso pierde en algún momento la tarjeta de licencia.

## Número de licencia Tracttion 3

---

Anote aquí la información de acceso a my.mackie.com:

Dirección de email para el login \_\_\_\_\_

Password \_\_\_\_\_

No deje de visitar nuestra página web [www.mackie.com](http://www.mackie.com) para más información sobre este y otros productos Mackie.



## **LOUD TECHNOLOGIES, INC. ACUERDO DE LICENCIA PARA EL USUARIO FINAL - Tracktion 3.0**

Al hacer clic en el botón “I Accept” Vd. acepta que la instalación, copia o uso de este Software queda de acuerdo a los términos de este Acuerdo de licencia. Si no está de acuerdo con los términos de este Acuerdo de Licencia, haga clic en el botón “I Do Not Accept” y/o no instale este Software.

1. Licencia. USTED (persona física o entidad) PUEDE: (a) usar este Software en un máximo de dos (2) ordenadores; (b) transferir físicamente el Software de un ordenador a otro siempre y cuando el Software no sea usado en más de dos ordenadores a la vez y que elimine cualquier copia del Software del ordenador desde el que realice la transferencia; e (c) instalar otra copia de este Software en el caso de que la primera instalación del mismo no funcione.

USTED NO PUEDE: (a) distribuir copias de este Software o de la documentación que lo acompaña a terceros; (b) modificar, alquilar, prestar o conceder sublicencias u otros derechos relativos a este Software; y (c) usar el Software en un negocio de alquiler de sistemas informáticos, red, servicio de alquiler por horas, o instalación de varias CPU o múltiples usuarios sin la autorización previa por escrito de LOUD Technologies, Inc.

2. Copyright. Esa Licencia no supone la venta del Software ni de ninguna copia del mismo. LOUD Technologies, Inc. y Raw Material Software siguen conservando la propiedad tanto de este Software como de toda la documentación que lo acompaña, incluyendo todos los derechos de propiedad intelectual sobre los mismo. Usted no recibe la transferencia de ninguno de estos derechos, ni adquiere ningún derecho sobre este Software a excepción de lo expresado anteriormente.

3. Ingeniería inversa. Al aceptar este Acuerdo usted reconoce que no intentará, y si se trata de una empresa, tratará por todos los medios de evitar que sus empleados y usuarios no intenten usar ingeniería inversa, ni procesos de descompilación, desensamblaje, modificación, traducción o cualquier tipo de alteración sobre este Software o cualquier aparato físico asociado con LOUD Technologies, Inc. de forma global o en parte.

4. Garantía Limitada. LOUD Technologies, Inc. le garantiza que el disco en el que se suministra este Software está libre de defectos en materiales y mano de obra bajo condiciones de uso normales por un periodo de noventa (90) días desde la fecha de compra. Si se detecta un defecto durante este periodo de garantía, devuelva el CD/ disquete a LOUD Technologies, Inc., y le enviaremos otra copia totalmente gratis. Esta garantía limitada quedará anulada si el fallo se ha producido por accidente, negligencia o abuso. Cualquier Software de sustitución quedará garantizado por el periodo restante de la garantía original. Lo anterior representa su único recurso ante el incumplimiento expreso o implícito de las garantías relacionadas con este Software. **ESTA GARANTIA LE CONFIERE UNA SERIE DE DERECHOS LEGALES ESPECIFICOS QUE PUEDEN VARIAR EN CADA PAIS.**

5. Exclusión de garantías. LOUD TECHNOLOGIES, INC. Y SUS LICENCIATARIOS (a los que haremos referencia de forma colectiva como “LOUD TECHNOLOGIES, INC.”) NO GARANTIZAN QUE ESTE SOFTWARE DE LOUD TECHNOLOGIES, INC. NI NINGUN OTRO SOFTWARE DE TERCEROS DISPONIBLE PARA SU DESCARGA (a los que haremos referencia de forma colectiva como “el Software”) NO CONTENGAN NINGUN ERROR. USTED RECONOCE EXPRESAMENTE

POR ESTE ACUERDO QUE EL SOFTWARE Y LA DOCUMENTACION SE SUMINISTRAN “TAL COMO ESTAN”. LOUD TECHNOLOGIES, INC. NO RECONOCE NINGUNA OTRA GARANTIA, EXPRESA O IMPLICITA, INCLUYENDO PERO SIN LIMITACION ALGUNA LAS GARANTIAS DE COMERCIABILIDAD, ADECUIDAD PARA UN FIN CONCRETO Y NO INFRACCION DE LOS DERECHOS DE TERCEROS CON RESPECTO AL USO DE ESTE SOFTWARE. EN CASO DE CUALQUIER DEFECTO SOBRE ESTE SOFTWARE, USTED (Y NO LOUD TECHNOLOGIES, INC. O O UNO DE SUS REPRESENTANTES AUTORIZADOS) ASUMIRA TODOS LOS GASTOS NECESARIOS PARA SU REPARACION O CORRECCION.

6. Límite de responsabilidad por daño emergente. BAJO NINGUN CONCEPTO LOUD TECHNOLOGIES, INC. SERA RESPONSABLE ANTE USTED DE LOS DAÑOS EMERGENTES O LUCRO CESANTE, TANTO DIRECTO COMO INDIRECTO, DE NINGUN TIPO QUE SE PUEDA PRODUCIR POR EL USO DE ESTE SOFTWARE LOUD TECHNOLOGIES, INC., INCLUSO AUNQUE LOUD TECHNOLOGIES, INC. HAYA SIDO ADVERTIDO DE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS. LA RESPONSABILIDAD DE LOUD TECHNOLOGIES, INC. POR DAÑOS O PERJUICIOS PROVOCADOS POR LA RUPTURA DE ESTE CONTRATO O POR CUALQUIER OTRO MOTIVO NUNCA SUPERARAN EL COSTE PAGADO POR USTED POR ESTA LICENCIA. ALGUNOS PAISES NO PERMITEN LA EXCLUSION DE ESTAS GARANTIAS IMPLICITAS O DEL DAÑO EMERGENTE O LUCRO CESANTE, POR LO QUE LAS LIMITACIONES O EXCLUSIONES ANTERIORES ES POSIBLE QUE NO LE SEAN APLICABLES.

7. Finalización. Este Acuerdo será efectivo hasta su finalización. Usted puede dar por finalizado este Acuerdo en cualquier momento desinstalando el Software y destruyendo cualquier copia del mismo. Este Acuerdo, incluyendo su licencia para usar este Software, se dará automáticamente como finalizado si usted no cumple cualquiera de los términos o condiciones anteriores.

8. Actualizaciones: LOUD puede, a su entero criterio, sacar al mercado actualizaciones de este Software, sin que LOUD tenga ninguna obligación de ofrecer dicha actualización gratis o con descuento a los usuarios finales de este Software.

9. Ley aplicable e independencia de las estipulaciones. Este Acuerdo se regirá por las leyes del Estado de Washington y se interpretará como si este Acuerdo hubiese sido firmado entre residentes de dicho Estado y ejecutado completamente dentro de sus fronteras. Si por cualquier motivo un tribunal competente declarara no exigible o ineficaz cualquier disposición del presente Acuerdo o de parte del mismo, el resto de la presente Licencia conservará plena vigencia y efecto.

10. Acuerdo íntegro. La presente Licencia constituye el acuerdo íntegro entre las partes Y sustituye a cualquier otro acuerdo previo, tanto escrito como oral, relativo a lo expuesto en este Acuerdo. No se aceptará ninguna modificación o enmienda sobre este acuerdo salvo en caso de que consten por escrito y hayan firmadas por un representante autorizado de LOUD Technologies, Inc.

# Índice

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Bienvenido al Tracktion</b> .....                          | <b>6</b>  |
| <b>Sección 1: Puesta en marcha por primera vez</b> .....      | <b>6</b>  |
| <b>Sección 2: Reproducción de una de las demos</b> .....      | <b>10</b> |
| <b>Sección 3: Últimos pasos para la configuración</b> .....   | <b>12</b> |
| <b>Sección 4: Creación de un nuevo proyecto</b> .....         | <b>14</b> |
| <b>Sección 5: Adición de una sección rítmica simple</b> ..... | <b>15</b> |
| <b>Sección 6: Mezcla y adición de algunos efectos</b> .....   | <b>17</b> |
| <b>Sección 7: Grabación de partes audio y MIDI</b> .....      | <b>19</b> |
| <b>Sección 8: Exportación a un fichero audio</b> .....        | <b>23</b> |

---

**Nota:** El Tracktion fue ideado por Julian Storer, un programador inglés amante del audio. Los Tracktioners\* observarán un claro sabor británico en el interface de usuario. Para ayudarle a comprender mejor el Tracktion, este manual fue escrito con un claro acento británico (gracias a Adam Starkey). Así que siéntese, imagínese mirando el amanecer en Stonehenge (o sentado en el pub inglés que más le guste), y disfrute del Tracktion!

---

\*Usuarios del Tracktion

# Bienvenido al Tracktion

¡Bienvenido al Tracktion! El Tracktion es un potente secuenciador audio y MIDI, diseñado con la simplicidad y la facilidad de manejo como ideas principales.

Aun así, no se deje engañar por la sencillez del interface del Tracktion; la sencillez de manejo en este caso no es igual a escasez de funciones. El Tracktion es capaz de producir resultado profesionales que solo hace unos años hubiesen requerido equipos muchísimo más caros. Cuando abra el Tracktion, tendrá al alcance de su mano todas las herramientas necesarias para convertir sus ideas musicales en mezclas de gran sonido.

## Sección 1: Puesta en marcha por primera vez

El Tracktion 3 tiene un sencillo asistente de configuración que le guiará a través de todo el proceso de selección de dispositivos audio y MIDI y el registro online de su copia del Tracktion. Este asistente se ejecuta automáticamente la primera vez que abra el Tracktion (Fig. 1-1).

En esta sección de la guía de arranque rápido le enseñaremos este asistente. Al final de esta sección, su copia del Tracktion estará instalada, configurada y lista para funcionar.

La primera vez que ejecute el Tracktion 3, el asistente se pondrá en marcha de forma automática (Fig. 1-1).

Haga clic en el botón *next* para pasar a la página siguiente en la que podrá elegir su dispositivo audio (Fig. 1-2).

Puede elegir los dispositivos audio disponibles en la lista desplegable de la parte superior de la página. Este será el dispositivo al que conectará sus entradas (micro, guitarra, teclado, etc.) y salidas (altavoces, auriculares, etc.) audio. Habitualmente el sistema elegirá el dispositivo correcto automáticamente. Si por algún motivo en la lista de selección aparece una opción incorrecta (Fig. 1-3), simplemente elija manualmente el dispositivo que quiera en la lista.

---

**Consejo:** Si utiliza un PC portátil con audio interno, normalmente deberá elegir "DirectSound" como dispositivo audio.

---

Con su dispositivo audio preferido seleccionado, puede elegir las entradas y salidas que quiere activar para el Tracktion. Los dispositivos de entrada y salida puede ser activados/desactivados

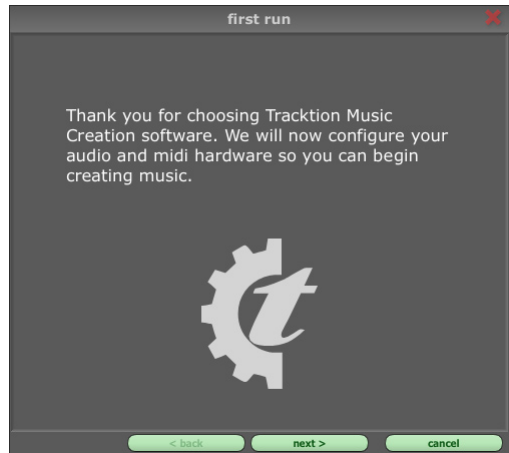


Figura 1-1

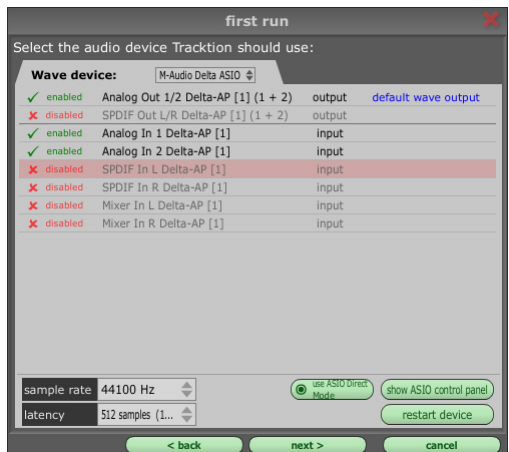


Figura 1-2

haciendo clic en la columna enabled / disabled de su izquierda.

Ahora deberá elegir una frecuencia de muestre o latencia. El valor por defecto para la frecuencia son 44100 Hz, que es la calidad de los CD y un valor seguro para la mayoría de casos. Si quiere elegir otra frecuencia, simplemente elija el valor que quiera en el listado desplegable.

La opción final es *latency* que define la cantidad de buffer que usará el Tracktion para la transferencia de las señales audio a o desde su dispositivo audio. Es necesario un buffer o memoria temporal para conseguir un rendimiento de reproducción / grabación fiable. Si su ordenador no puede mantener temporalmente las especificaciones de audio en tiempo real y el tamaño del buffer es demasiado pequeño, es probable que se produzca una pérdida de datos que será detectada en forma de chasquidos y petardeos. Para más información sobre problemas de este tipo no relacionados con la latencia, vea el documento PDF “Resolución de problemas de USB y FireWire” que se incluye en el disco de instalación del Tracktion 3.

El ajuste del tamaño de buffer ideal requiere lamentablemente un cierto compromiso; por una parte necesita un buffer lo suficientemente grande para que le garantice un rendimiento sin problemas, pero por el otro lado, si el tamaño es excesivo, puede que empiece a detectar un retardo entre el procesado del sonido por el Tracktion y la salida de este sonido a través de los monitores. A este retardo se le conoce como “latencia”, siendo este el valor al que hacíamos referencia arriba como “latency”. Una excesiva latencia puede ser muy detectable cuando toque en directo, por lo que la meta es tratar de mantener la latencia todo lo baja que pueda soportar su ordenador sin que se produzcan errores en las grabaciones.

Probablemente la mejor estrategia para determinar el valor de latencia ideal es empezar con un valor alto, unos 11 ms o así y después ir bajando el valor hasta que llegue a un nivel que le resulte cómodo al tocar en directo pero que siga siendo fiable y sin errores para las grabaciones.

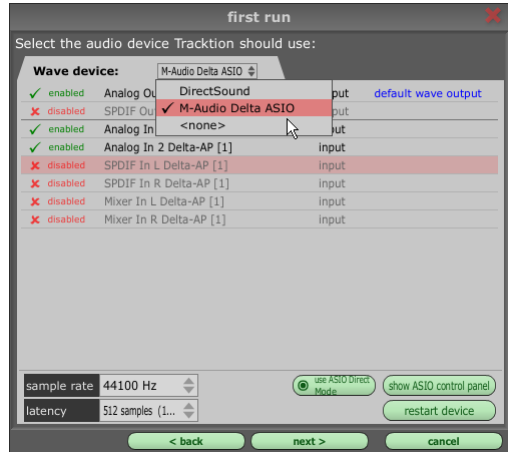


Figura 1-3

**Nota:** Puede modificar fácilmente todos estos ajustes después en la pestaña Settings, por lo que no se preocupe si no lo tiene claro del todo ahora. Lo valores por defecto suelen ser adecuados para empezar, y puede volver a ejecutar el asistente después en el menú *help*.

Cuando haya terminado con los ajustes de esta página, haga clic en el botón *next* para comenzar con la configuración de sus dispositivos MIDI (Fig. 1-4).

En esta página podrá elegir qué entradas MIDI quiere usar con el Tracktion. Simplemente haga clic en la columna enabled / disabled de la izquierda para activar o desactivar una entrada.

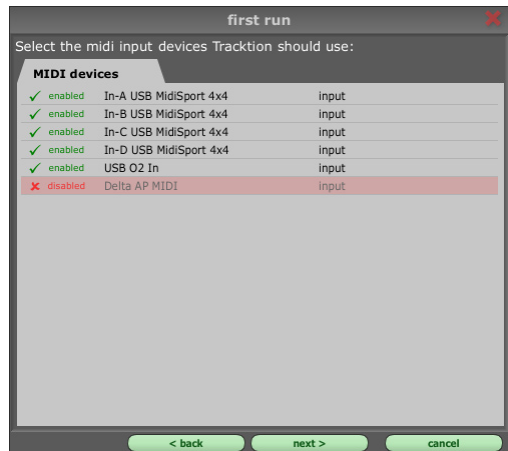


Figura 1-4

Dado que solo un programa puede usar un dispositivo MIDI dado a la vez (en la mayoría de los casos), a veces puede ser útil desactivar entradas MIDI si piensa tener abiertos a la vez el Tracktion y otra aplicación MIDI. Cualquier entrada MIDI que desactive aquí estará disponible para el otro programa. Además, si en la lista aparecen muchos dispositivos, pero no utiliza todos ellos, resulta inteligente desactivar aquellos que ya no necesite.

Cuando haya terminado en esta página, haga clic en *next* para elegir los dispositivos de salida MIDI que quiera tener disponibles en el Tracktion. La pantalla de salida MIDI prácticamente es idéntica a la Fig. 1-4 y lo indicado antes también se aplica aquí.

La fase final del asistente la ocupa la pantalla de registro (Fig. 1-5). En ella podrá desbloquear el Tracktion online o con un fichero "llave" que haya descargado previamente.



Figura 1-5

*Si el ordenador en el que esté usando el Tracktion dispone de conexión a internet:*

- Haga clic en el botón *unlock* del centro del recuadro. Aparecerá una segunda pantalla.
- En esa nueva ventana, haga clic en el botón *unlock online* (en este punto, asegúrese que está conectado a internet).
- El sistema le pedirá su dirección de email, password y número de licencia. Si no dispone de una cuenta de registro con Mackie, simplemente introduzca su dirección de email y el password que quiera en los dos primeros campos. Si ya dispone de una cuenta, simplemente introduzca la dirección y el password que dio de alta previamente. Teclee el número de licencia de su copia del Tracktion. Encontrará este número en una tarjeta que venía con su DVD Tracktion. Le recomendamos que apunte este número de licencia en la portada interior de este manual o que lo guarde en un lugar seguro!
- Una vez que haya introducido la información requerida, haga clic en el botón *register*. El Tracktion realizará el proceso de autorización y, si es necesario, creará una nueva cuenta de registro en Mackie. Puede usar esta cuenta posteriormente para acceder al área de usuarios registrados de la página web de Mackie (<http://my.mackie.com>).

*Si el ordenador en el que va a usar el Tracktion no dispone de conexión a internet:*

- Haga clic en el botón *unlock* del centro de la ventana. Aparecerá una segunda pantalla.
- En la nueva ventana, haga clic en el botón *unlock offline*. Anote el ID de unidad que aparece en este recuadro de diálogo y deje esta ventana abierta.
- Primero deberá registrar su licencia del Tracktion. Utilice para ello otro ordenador con acceso a internet, vaya a <http://my.mackie.com> e introduzca los datos de su cuenta o cree una nueva si no disponía de una antes.
- Una vez identificado, haga clic en “Mackie Product Registration” y elija allí “to register a Mackie Software product”. Escoja después “Tracktion 3 music production software”.
- Siga las indicaciones e introduzca su número de licencia Tracktion, que encontrará en la tarjeta que venía con su DVD Tracktion.
- Ahora deberá añadir su ID de unidad a la cuenta y descargar el fichero clave. Vuelva al listado “Your Products” y haga clic en la licencia Tracktion 3.
- Haga clic en el botón amarillo que está en el paso 2, “Click Here to Set/Change Your Machine ID(s)” (Fig. 1-6).
- Introduzca su ID de unidad y haga clic en “Change Machine Numbers.”
- Dentro del paso 3, haga clic en el texto que aparece como “Click here to download your Tracktion keyfile”. Descargue ese fichero sobre una unidad USB u otro sistema de almacenamiento removible como un CD-R.
- Vuelva a la pantalla abierta de su ordenador Tracktion, haga clic en el botón “unlock with keyfile...” localice el fichero clave que acaba de descargar en el pen-drive USB o CD-R y haga clic en abrir (open).
- Ahora el Tracktion ya debería estar correctamente autorizado.

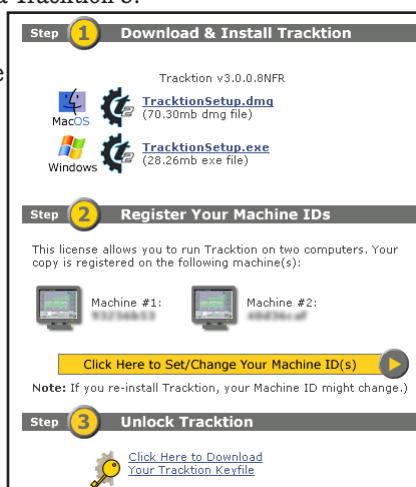


Figura 1-6

**Nota:** No es necesario realizar el registro en este preciso momento, por lo que si el ordenador en el que esté instalado el Tracktion no dispone de una conexión a internet activa o si está usando una versión de pruebas, puede saltarse este paso y finalizar el asistente. Siempre puede volver a la pantalla de registro después haciendo clic en el botón *about* y escogiendo allí *unlock...*

Mackie distribuye actualizaciones y ofertas especiales del Tracktion a los usuarios registrados, por lo que es muy interesante que registre su Tracktion lo antes posible y que acceda a la sección de usuarios registrados de la página web de Mackie (<http://my.mackie.com>) de forma regular para estar enterado de las novedades.

## Sección 2: Reproducción de una de las demos

En esta sección trataremos sobre la apertura y reproducción de una de las canciones de demostración. Esto le dará la opción de comprobar que todo funcione como debería hacerlo. También le enseñaremos un poco sobre la página de proyectos del Tracktion y se familiarizará con los conceptos proyectos, elementos y ediciones.

Para empezar, vaya a la página de proyectos (Fig. 2-1) haciendo clic en la pestaña *projects* de la esquina superior izquierda de la ventana del Tracktion.

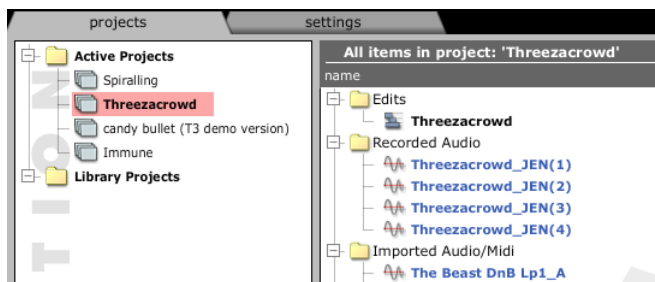


Figura 2-1

Esta página está dividida en dos secciones fundamentales. En la parte izquierda encontrará el listado de proyectos *projects* y a la derecha el listado de elementos o *items*.

Puede imaginarse un proyecto como un container en el que está una canción completa. Siempre estará formado por al menos un arreglo, o versión de la canción, al que en el Tracktion haremos referencia como edición o *edit*. Además de ello, puede contener grabaciones audio, ficheros MIDI y ficheros de películas.

De forma colectiva haremos referencia al contenido de estos proyectos como elementos o *items*, y son estos los que aparecen en el listado *items* de la parte derecha de la página de proyectos.

---

**Nota:** La página de proyectos es un aspecto extremadamente potente del Tracktion. Esta página le facilita en gran medida la tarea de organizar su trabajo y le ofrece gran cantidad de herramientas para la creación de copias de seguridad, localización de material perdido y modificación de un proyecto en el tiempo. Si quiere aprender más sobre ello, encontrará toda la información en la sección de la página de proyectos del manual de referencia.

---

La primera vez que ejecute el Tracktion, el listado de proyectos contendrá dos carpetas. La primera es la carpeta *active projects*. Hablaremos de esta carpeta en más profundidad después. La segunda carpeta, llamada *library projects*, es una carpeta especial que se usa para almacenar recursos que pueden ser compartidos entre distintos proyectos.

Observará que en la carpeta *active projects* ya hay una serie de entradas. Estas son las canciones de demostración incluidas con el Tracktion. En su momento, aquí también aparecerán sus propios proyectos.

Para abrir una de las demos, haga clic en la entrada del proyecto correspondiente en el listado de proyectos. Observe que el listado de elementos se actualiza para mostrarle el contenido del proyecto elegido.

En la parte superior del listado de elementos verá una carpeta llamada *edits* dentro de la cual habrá uno o más elementos de edición. Puede abrir una de estas ediciones haciendo doble clic en ese elemento o haciendo una vez clic en él para elegir y haciendo clic después en el botón *open for editing* (Fig. 2-2), que ahora aparece en el panel de propiedades en la parte inferior de la página.

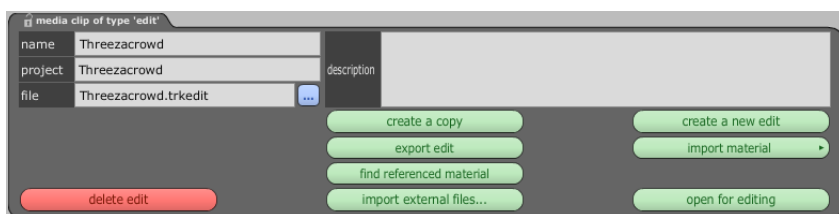


Figura 2-2

**Nota:** Esto le ilustra la regla más importante en cuanto al funcionamiento del Traktion: elija un elemento y todos sus parámetros ajustables quedarán disponibles en el panel de propiedades de la parte inferior de la pantalla. Cuando esté aprendiendo a usar el Traktion, descubrirá una gran parte de lo que le puede ofrecer este programa con solo elegir un elemento y explorar su panel de propiedades.

De forma resumida, para abrir una edición:

- Vaya a la página de proyectos.
- Elija un proyecto en la lista.
- Haga doble clic en una edición en el listado de elementos (o ábralo desde su panel de propiedades).

Dependiendo del tamaño de la edición puede tardar un breve tiempo en abrirse, pero una vez que esté completamente cargada, el Traktion le llevará a la página de edición en la que podrá ver la edición organizada en forma de una serie de pistas horizontales. Puede pensar en ellas como si fuesen una pista o una parte o instrumento único dentro de una canción. Más adelante profundizaremos más en esta página, pero por ahora vamos a pasar directamente a reproducir la canción de demostración que acabamos de abrir.

En la parte inferior derecha de la página de edición verá la sección de transporte (Fig. 2-3). Haga clic en el botón *play* para que comience la reproducción de la demo.

Si ha hecho todo correctamente, ahora estará escuchando la canción de demostración. Haga clic de nuevo en el botón *play* cuando quiera detener la demo.

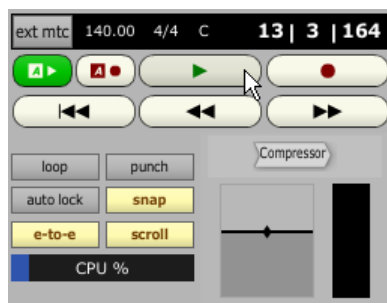


Figura 2-3

**Nota:** En el manual de referencia encontrará una sección de resolución de problemas. Si las cosas no van de la forma esperada, es posible que encuentre la solución allí.

## Sección 3: Últimos pasos para la configuración

Ahora que ya tiene todo instalado y funcionando, es probable que quiera sumergirse en el proceso de creación musical. No obstante, antes de ir a ello, existen unos cuantos pasos finales que le interesará realizar. Estos pasos le asegurarán el máximo rendimiento del Tracktion.

Lo primero, si alguna vez ha usado un editor audio u otro secuenciador en su ordenador, es posible que ya tenga instalado algún plug-in VST. Si es así, el Tracktion podrá sacar partido de ellos. Todo lo que tiene que hacer es dejar que el Tracktion sepa donde localizarlos. El Tracktion los buscará por defecto es sus ubicaciones más típicas. Si están colocados en otra posición, o si quiere crear un nuevo directorio en el que instalar los plug-ins en el futuro, simplemente haga esto:

- Haga clic en la pestaña *settings* (Fig. 3-1).
- Haga clic en el grupo de opciones *plugins* (Fig. 3-1).
- Haga clic en el botón *add path...* (Fig. 3-2). Aparecerá un recuadro de diálogo *browse for folder*.
- Desplácese hasta el directorio en el que estén instalados sus plug-ins. Si están organizados en sub-directorios, solo deberá elegir el directorio raíz; el Tracktion buscará los plug-ins en todos los subdirectorios de esa carpeta.
- Puede repetir los pasos anteriores si quiere añadir más de un directorio.
- Cuando haya añadido su nuevo directorio(s) y aparezca en el listado *directories to search for VST plugins* (Fig. 3-2), haga clic en el botón *rescan plugin directories* y elija la opción *just look for plugins that are new or have changed* (Fig. 3-3).

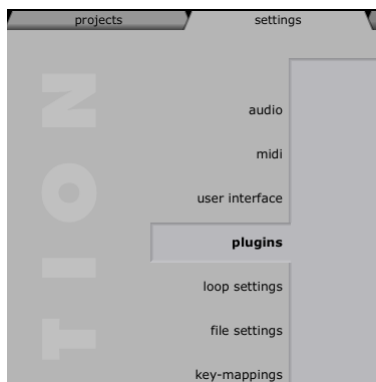


Figura 3-1

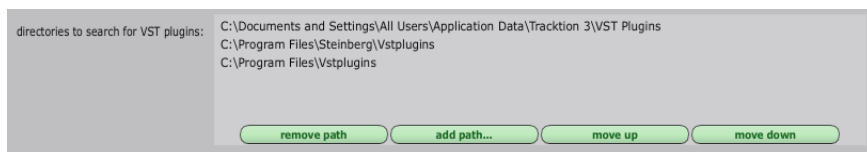


Figura 3-2

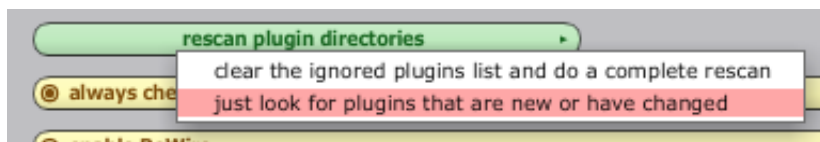


Figura 3-3

Tras el proceso de búsqueda, cualquier plug-ins instalado estará disponible para la creación de música con el Tracktion. En la sección 6 le enseñaremos cómo usarlos.

El siguiente paso es rellenar la biblioteca de bucles del Tracktion con los bucles o loops que disponga. El Tracktion 3 soporta bucles en los formatos Acid, Apple y Rex. El Tracktion añadirá los bucles instalados con el propio paquete de software, pero si ya dispone de una colección de bucles en su ordenador que quiera usar dentro del Tracktion, simplemente haga lo siguiente:

- Haga clic en la pestaña *settings* (Fig. 3-1).
- Haga clic en el grupo de opciones *loop settings* (Fig. 3-4).
- Haga clic en el botón *add path...* (Fig. 3-5). Aparecerá el recuadro de diálogo *browse for folder*.
- Vaya hasta el directorio en el que estén los bucles. Si sus bucles están organizados en subdirectorios, solo tendrá que elegir el directorio raíz; el Tracktion buscará los bucles en todos los subdirectorios de la carpeta indicada.
- Si quiere añadir más de un directorio, no tiene más que repetir el paso anterior.
- Cuando haya añadido su nuevo directorio(s) y sea visible en el listado *loop directories* (Fig. 3-5), haga clic en el botón *scan for loops* y elija la opción *scan for new or changed loops* (Fig. 3-6).

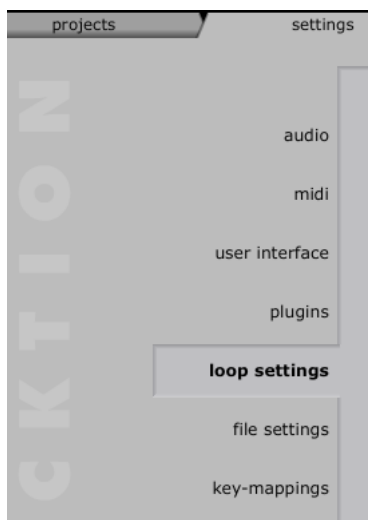


Figura 3-4

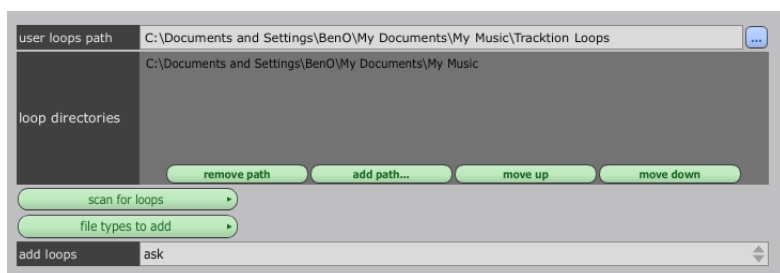


Figura 3-5

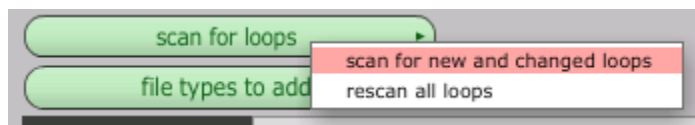


Figura 3-6

Ahora ya tendrá disponibles sus bucles en la biblioteca de bucles del Tracktion, lo que le facilitará en gran medida su selección y uso en su música. (Si tiene una gran cantidad de bucles, esto puede tardar un momento—tenga paciencia). En la sección 5 le enseñaremos todo lo necesario sobre estos bucles.

# Sección 4: Creación de un nuevo proyecto

En esta sección le vamos a resumir el proceso de creación de nuevos proyectos. Al final de esta sección tendrá un nuevo proyecto y edición listos para la siguiente fase de este tutorial.

La creación de proyectos es extremadamente sencilla. Simplemente vaya a la página de proyectos, haga clic en el botón *new project...* (Fig. 4-1) y asigne un nombre para el proyecto (en este caso, teclee “tutorial”) cuando se lo pida el sistema (Fig 4-2). Haga clic en el botón selector de la parte derecha del campo de ubicación para elegir la posición dentro de su disco duro en la que colocar su nuevo proyecto. Haga clic en el botón OK al final.



Figura 4-1

Cuando cree un proyecto, el Tracktion creará una carpeta con el mismo nombre y guardará su nuevo proyecto dentro de ella. El proyecto contendrá una edición en blanco (por defecto) lista para empezar a trabajar en ella. Además, el proyecto será añadido al listado de proyecto.

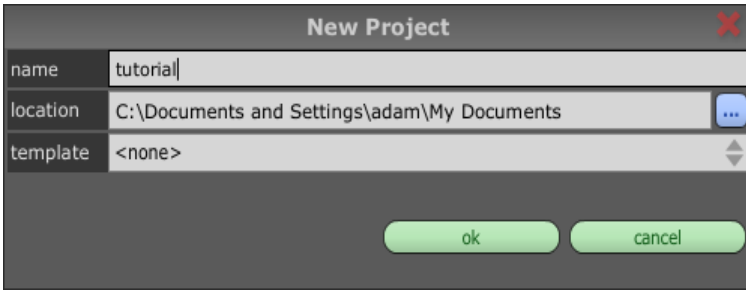


Figura 4-2

**Nota:** Puede que haya observado que además del nombre y ubicación del proyecto, el sistema también le solicita una plantilla. Para este tutorial no haremos caso de esta opción, pero en el manual de referencia encontrará más información acerca de esto.

Ahora que su proyecto ya ha sido creado, todo lo que queda por hacer es abrir la edición “en blanco” por defecto. Aquí el proceso es exactamente el mismo que para la canción de demostración de la sección 2; localice la edición en el listado de elementos y haga doble clic en ella. Al igual que con la demo, habrá un pequeño retardo hasta que la edición se abra. Una vez que el proceso haya terminado, el Tracktion irá a la página de edición. Ahora ya estará listo para empezar a crear música.

# Sección 5: Adición de una sección rítmica simple

Ahora que tenemos una edición vacía es el momento de enseñarle cómo añadirle el contenido. En esta sección vamos a introducir tres nuevos conceptos: *pistas*, *clips* y *bucles*.

En la última sección creamos un nuevo proyecto y abrimos la edición básica para su modificación. En este punto el Tracktion tendrá un aspecto similar al de la figura 5-1.

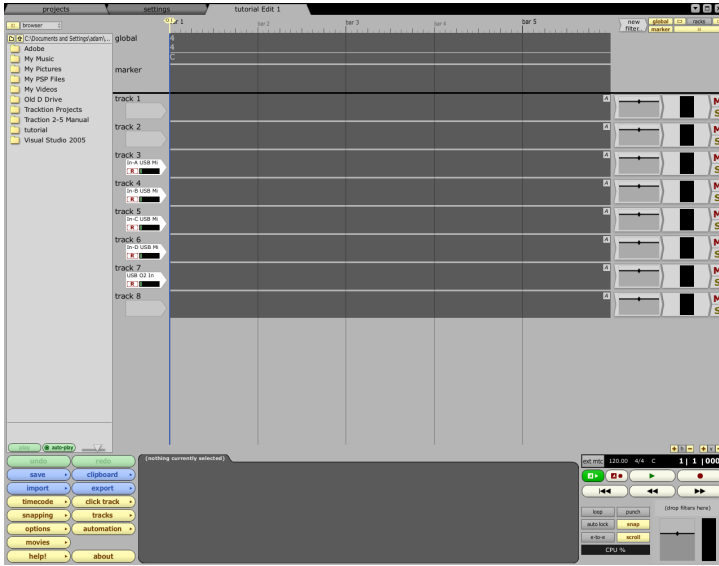


Figura 5-1

Lo primero que observamos es que la pantalla está formada por una serie de bandas horizontales, a las que llamamos aquí *pistas*. Si ha usado alguna vez una multipistas analógica o workstation de audio digital (DAW), ya estará familiarizado con este concepto. Si no lo ha hecho, imagínesse por ahora que cada pista contiene un único instrumento.

Puede que haya observado también que las pistas tienen tres secciones diferenciadas:

A la izquierda verá su nombre y una región en forma de flecha (Fig. 5-2). A esta zona se le conoce como sección de entrada. En la sección siguiente que habla de las grabaciones con el Tracktion trataremos sobre esto en profundidad.

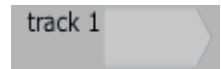


Figura 5-2

La zona de la derecha (Fig. 5-3) es el áreas de filtros; puede pensar en esto como en una mesa de mezclas dentro del Tracktion. En la sección 6 hablaremos de ella en más detalle.



Figura 5-3

Entre las dos secciones anteriores hay una gran zona vacía. Esta es la zona de arreglos, y es el punto en el que será construida su canción. Para ilustrar cómo funciona todo esto y configurar a la vez una parte rítmica lista para la sección siguiente, vamos a importar unos de los bucles audio que se incluye con el paquete del Tracktion.

Para acceder a los bucles, primero active el *panel de acceso rápido* haciendo clic en el control show/hide de la esquina superior izquierda de la página de edición (Fig. 5-4). Cuando este panel esté visible, aparecerá un menú desplegable extra a la derecha del botón de conmutación. Elija la opción “loops” de este menú.

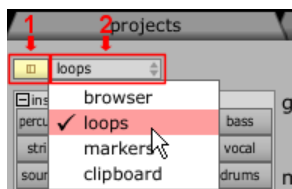


Figura 5-4

Estos dos pasos activan el *buscador de bucles* (Fig. 5-5), que es una herramienta muy potente para la gestión de grandes bibliotecas de bucles. Los bucles son un tipo de ficheros audio especiales que han sido editados para facilitar la expresión rápida de ideas musicales. El buscador de bucles usa localizadores de tiempo, tipo y género incluidos en los ficheros de bucle para ayudarle a encontrar rápidamente el bucle más adecuado para su canción.

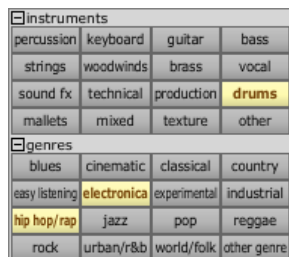


Figura 5-5

Haga clic en el os botones *percussion* y *drums* del grupo *instruments*. Esto localizará todos los bucles de percusión de su biblioteca. Puede acotar más la búsqueda eligiendo una o más opciones de los grupos *genres* y *descriptors*. Los bucles disponibles aparecerán debajo del criterio de selección (Fig. 5-6), pudiendo después hacer clic en cualquiera de los nombres que aparecen en el listado para previsualizar el bucle.

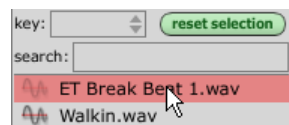


Figura 5-6

Para añadir un bucle a la edición, simplemente arrástrelo a la pista desde la lista. Conforme lo arrastre, verá un esquema de clip (Fig. 5-7) que le indica donde será ubicado el bucle cuando lo suelte. Localice el bucle que quiera y arrástrelo al principio de la pista 1. Asegúrese de que el clip quede alineado con las líneas de compás que hay en la parte superior de la página de edición.

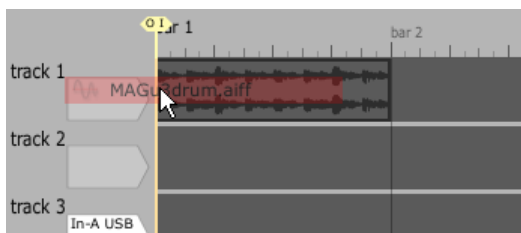


Figura 5-7

Un aspecto interesante y que no es aparente a primera vista en este momento es que el bucle queda sincronizado automáticamente con su edición. El Tracktion alinea en el tiempo de forma automática los bucles que contenga valores de tiempo adecuados. El Tracktion le ofrece un gran control de esto desde el panel de propiedades de bucle del clip audio. Para más información sobre este ajuste, vea las secciones 4.6 y 4.7 del manual de referencia.

En este momento su bucle probablemente se extenderá por solo dos compases como mucho. Para usarlo como un acompañamiento efectivo en su grabación, deberá hacer que cubra una mayor cantidad de compases.

Haga clic en el clip. Su aspecto cambiará para indicarle que ha sido seleccionado. Si mira al clip, verá que ahora tiene una barra de título con una serie de pequeños iconos. Asegúrese primero de que el icono “L” que está más o menos en el centro del clip esté seleccionado (Fig. 5-8). Cuando lo esté, este icono “L” aparecerá con un color diferente al del resto de iconos de la barra del título. Esto activa el modo de bucle para el clip.

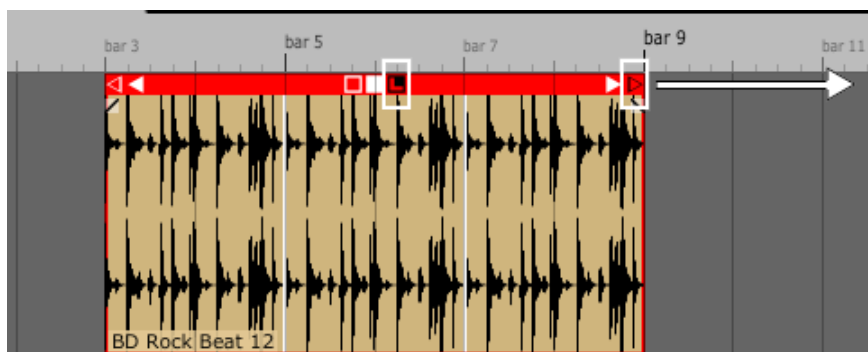


Figura 5-8

Ahora haga clic y arrastre el icono de flecha abierta que está en la parte derecha del clip (Fig. 5-8) hasta que el clip abarque 16 compases como mínimo. No disponemos de suficiente espacio aquí para explicar en detalle las herramientas de la barra de título del clip; en el capítulo cuatro del manual de referencia encontrará una explicación detallada.

Si reproduce ahora la edición escuchará el bucle de percusión repitiéndose a lo largo de una serie de compases. Ahora ya disponemos de una base de acompañamiento sobre la que hacer la grabación. Pero primero vamos a explicarle cómo ajustar el nivel y el panorama de esta pista de percusión y cómo añadir un pequeño retardo (eco) a esa edición.

## Sección 6: Mezcla y adición de algunos efectos

Una parte fundamental en la creación de una canción es el proceso de ajuste de niveles de los instrumentos, voces y sonidos percusivos, para conseguir que la atención del oyente se concentre en los sonidos que quiera enfatizar y que otros queden algo menos audibles. Puede usar efectos como la reverb para dar a los sonidos un mayor sentido de posición y espacio. Puede usar también algunos tratamientos como la compresión para dar a los sonidos más pegada sin que su volumen aumente demasiado. También puede usar la EQ para realzar los graves de un bombo o quizá eliminar un poco del brillo de un piano demasiado agudo. En esta sección vamos a enseñarle cómo ajustar los niveles y panorama para las pistas, y también cómo añadirles efectos.



Figura 6-1

Si se acuerda, en la sección cinco ya le dijimos que en la parte derecha de la zona de pista hay un área conocida como *sección de filtro*. Esta zona actúa como la mesa de mezclas de su edición, disponiendo de uno de estos “mezcladores” para cada pista. Por defecto este canal contiene solo un control de volumen/panorama, un medidor de nivel y los botones de anulación (mute)/solo (Fig. 6-1).

**Nota:** Filtro es solo el término usado en el Tracktion para hacer referencia a los plug-ins VST. Por tanto un filtro puede ser tanto un plug-in de reverb como un sintetizador virtual.

El filtro volume/pan le permite crear cambios en el nivel y posición stereo de la pista. Haga clic en este filtro y aparecerán los ajustes de volumen y panorama en el panel de propiedades (Fig. 6-2). Puede usar aquí los mandos deslizantes para ajustar estos valores.



Figura 6-2

Observe que el icono del filtro volume/pan cambia para reflejar sus ajustes de volumen y panorama. La línea oscura horizontal le muestra el nivel, mientras que la marca en forma de diamante le muestra la posición de panorama izquierdo-derecho. Y para más facilidad, puede ajustar estos valores directamente desde la superficie del icono de filtro. Si mueve su ratón sobre un filtro volume/pan observará que el puntero cambia de aspecto. Dependiendo del tipo de puntero, estará en el modo de edición de panorama o de volumen.

Para ajustar el panorama, mantenga el puntero sobre la línea horizontal con el pequeño icono en forma de diamante: el puntero cambiará a una flecha izquierda/derecha. Haga clic y arrastre el ratón a izquierda/derecha cuando aparezca esta flecha para ajustar el panorama.

Para ajustar el nivel, coloque el puntero en cualquier punto del recuadro excepto sobre la línea horizontal; el puntero cambiará a una flecha arriba/abajo. Haga clic y arrastre el ratón arriba o abajo cuando aparezca esta otra flecha para ajustar el nivel.

Ahora que ya sabe cómo producir cambios de nivel y panorama en una pista, vamos a añadir un nuevo filtro a la mezcla. Si mira en la zona que está justo encima de la sección de filtro verá un icono marcado como "new filter.." (Fig. 6-3). Para añadir un nuevo filtro en una pista, arrastre este icono a la posición en la que quiera colocar el nuevo filtro.

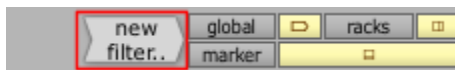


Figura 6-3

La figura 6-4 le muestra la adición de un filtro a una pista. Observe que la zona que está delante del filtro volume/pan se ilumina en rojo; esto es para indicarle dónde será colocado el filtro. Si no se ilumina en rojo ningún punto eso querrá decir que en ese momento no está sobre una ubicación de destino válida.

Cuando suelte el icono *new filter*, aparecerá un menú desplegable. Desde este menú puede elegir el tipo de filtro que quiera añadir a la pista. El subdirectorio *Tracktion Filters* contiene un filtro de retardo. Pruebe a añadir este filtro a la pista en la que colocó el bucle de percusión. Cuando lo haya añadido, reproduzca de nuevo la edición para escuchar el efecto.



Figura 6-4

**Nota:** Puede eliminar los filtros no deseados seleccionándolos y pulsando después en la tecla "delete" o "suprimir" de su teclado. También puede cambiarlos de sitio arrastrándolos de la misma forma que hicimos para añadir antes el retardo.

Si quiere realizar cambios en los niveles de retardo, elija ese filtro y ajuste los controles que aparecerán en el panel de propiedades.

# Sección 7: Grabación de partes audio y MIDI

Ahora que ya está algo más familiarizado con las pistas y clips, es el momento de sumergirnos en el proceso de grabación. El Tracktion le permite grabar interpretaciones tanto audio como MIDI y, como verá en esta sección, el hacerlo no puede ser más fácil.

La grabación es en esencia un proceso de tres pasos. El primero es elegir una pista para la grabación y asignarle un dispositivo de entrada. El segundo paso es elegir la posición de canción en la que queremos empezar a grabar; en este punto también puede ajustar una posición final. El paso final es simplemente empezar a grabar.

Ya tenemos nuestro bucle de percusión en la pista 1, por lo que en este caso vamos a empezar a grabar en la pista 2. Para asignar un dispositivo de entrada a esta pista, haga clic en la región en forma de flecha que está justo a la derecha del nombre de la pista (Fig. 7-1). Si la flecha no es visible, haga clic en el botón *show inputs* de la parte superior derecha de la página de edición (Fig. 7-2). Una vez que vea la flecha de entrada, haga clic en ella y aparecerá un menú desplegable (Fig. 7-1) en el que verá sus dispositivos de entrada activos. Desde este menú, elija la entrada a través de la que quiera grabar.

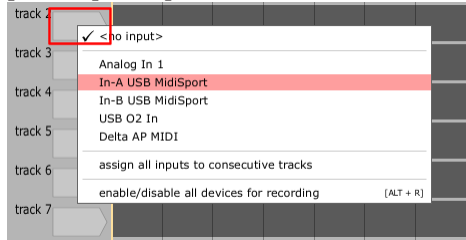


Figura 7-1

Lo más probable es que disponga tanto de dispositivos de entrada audio como MIDI. En ese caso, ambos tipos aparecerán en la lista de dispositivos. Más adelante en esta sección hablaremos de cada tipo de forma individual, pero los siguientes párrafos son aplicables tanto a la grabación audio como a la grabación MIDI.

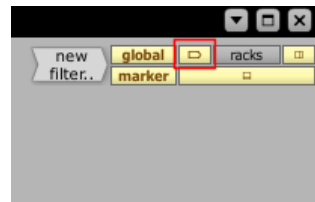


Figura 7-2

Antes de grabar, siempre es una buena idea comprobar el nivel de las señales y verificar que ha elegido la entrada correcta. Unos minutos aquí le pueden evitar perder una interpretación vocal perfecta, por ejemplo, por realizarla a través del micrófono equivocada o con el nivel ajustado demasiado bajo!

Una vez que haya asignado un dispositivo de entrada a una pista, la entrada será visible a la derecha del nombre de la pista (Fig. 7-3). En este punto, debería resultar evidente que la región en forma de flecha en la que hizo clic antes es simplemente un espacio vacío en el que colocar un dispositivo de entrada.

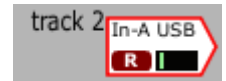


Figura 7-3

La superficie del dispositivo de entrada tiene un control de armado/desarmado de grabación, representado por un conmutador con la etiqueta "R" y un medidor de nivel.

El medidor responderá a cualquier señal recibida por el dispositivo de entrada. Para los dispositivos audio el medidor mostrará una escala en dB, mientras que para los dispositivos MIDI le mostrará la velocidad de las notas. Esto le permitirá comprobar rápidamente el tipo de señal que llega a la entrada y, en el caso de que sea audio, el nivel de la misma.

El control de armado/desarmado de grabación le permite armar rápidamente el dispositivo de entrada. Cuando una entrada está desarmada recibe señal, pero no la deja seguir adelante. Esto le permite anular (mute) una entrada, si bien podrá seguir monitorizando su señal con el medidor. Cuando una entrada esté armada, la señal que

llegue a la entrada estará disponible para el Tracktion, y por tanto será grabada cuando active el modo de grabación. Si el modo de grabación no está activo, la señal que llegue a cualquier entrada armada simplemente será pasada a través del Tracktion, lo que resulta útil ya que le permite usar el Tracktion como un procesador de efectos de tiempo real o para ensayar alguna idea sin grabarlas realmente.

Para nuestro tutorial, asegúrese aquí de que su entrada esté armada y compruebe en el medidor que dicha entrada recibe una señal. Si no ve nada en el medidor, compruebe que ha elegido la entrada correcta y que sus cables estén conectados a su interface audio/MIDI.

## Grabación desde una entrada audio

Cuando esté grabando una entrada audio habitualmente querrá dedicar unos minutos a ajustar los niveles de grabación para conseguir un ruido de fondo bajo y evitar que se produzca la nefasta saturación digital.

Elija el dispositivo de entrada haciendo clic en su superficie. El dispositivo quedará resaltado para indicarle que está seleccionado y el *panel de propiedades* será actualizado para mostrarle la información y ajustes relacionados (Fig. 7-4).

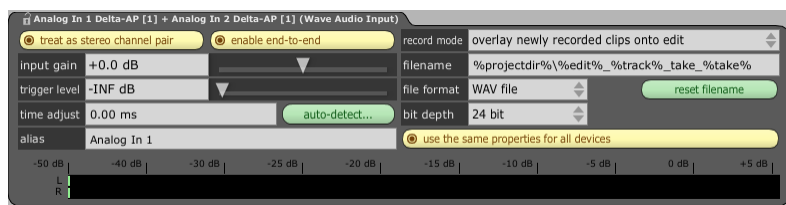


Figura 7-4

Lo primero que observará probablemente es el gran medidor de entrada. Puede usarlo para ajustar los niveles de su grabación. Además del medidor, observará otras opciones que puede ajustar. Normalmente los valores por defecto para estas opciones suelen dar buenos resultados, por lo que por el momento solo vamos a hablar de un par de ellas. Puede encontrar una descripción de todas las demás en el manual de referencia.

El botón *treat as stereo channel pair* controla si la entrada debe ser tratada como una entrada stereo o como una entrada mono individual. Si quiere grabar en stereo, active esta opción; en caso contrario déjela desactivada.

El control *input gain* ajusta la cantidad en que la señal audio es amplificada antes de ser grabada en el disco duro. De forma ideal este valor debería estar ajustado a cero, para que el medidor de entrada mostrase el nivel de señal entrante real. Siempre que sea posible, debería aplicar la reducción/ganancia de retoque en la propia fuente (p.e. con el control de ganancia del previo de micro de la mesa de mezclas o del interface audio exterior) external audio interface). Esto le ayudará a evitar que aumente el nivel de ruidos y que las entradas saturen.

---

**Consejo:** Con los modernos dispositivos de entrada de 24 bits, el ajuste de los niveles de entrada de forma que los picos en la señal den un valor de unos  $-5$  dB en el medidor de entrada le darán un buen balance entre calidad audio y margen. Recuerde, no permita que su señal de entrada llegue a los 0 dB o puede que arruine una toma perfecta.

---

# Grabación desde una entrada MIDI

Los dispositivos de entrada MIDI tienen unos cuantos ajustes que debe comprobar antes de hacer una grabación. Para acceder a estos ajustes en el panel de propiedades, elija el dispositivo de entrada MIDI haciendo clic en su superficie (Fig. 7-5).

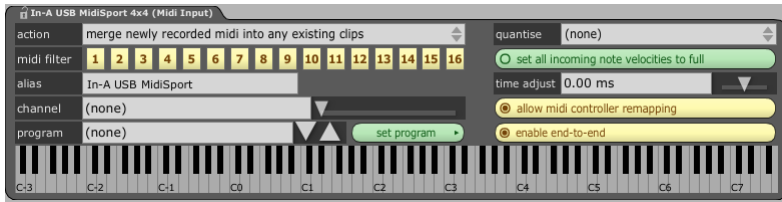


Figura 7-5

Las propiedades de la entrada MIDI se describen en detalle en el manual de referencia. Por ahora, asegúrese solo de que los 16 conmutadores numerados *midi filter* estén activos. Una vez que haya asignado una entrada MIDI, deberá enviarla a un instrumento. Este puede ser tanto un instrumento real como un módulo de sonido como uno virtual que esté dentro del Tracktion. El paquete del Tracktion incluye varios instrumentos virtuales para que pueda empezar a trabajar.

Para usar uno, arrastre el icono de nuevo filtro a la pista con la entrada midi asignada, tal como hizo con el filtro de retardo un poco antes. Asegúrese de colocarlo antes de cualquier otro filtro en la pista. Elija un filtro de instrumento virtual como el sintetizador Alpha (Fig. 7-6). Observe que los instrumentos virtuales vienen indicados por la palabra “(synth)” tras su nombre. Con este Alpha cargado en la pista, el tocar en su teclado debería producir sonido desde el instrumento virtual.



Figura 7-6

## Creación de la grabación

Una vez que ya hemos elegido nuestra entrada, todo lo que queda por hacer es crear la grabación. Con el Tracktion tiene acceso a distintos modos de grabación, incluyendo los de bucle y pinchado. Por ahora, vamos a echar un vistazo al modo más sencillo.

---

**Nota:** Si quiere tener una claqueta o periodo de cuenta atrás antes de que comience la grabación, haga clic en el botón de menú *click track* de la parte inferior izquierda de la página de edición y elija una longitud para esta claqueta en el submenú *pre-record count-in length*.

---

Si recuerda el principio de esta sección, el segundo paso a la hora de crear una grabación es elegir un punto de comienzo adecuado. Para este ejemplo, empezaremos nuestra grabación al principio de la edición. Para colocar rápidamente el cursor al principio de la edición, haga clic en el botón *Return To Zero* (RTZ) (Fig. 7-7).

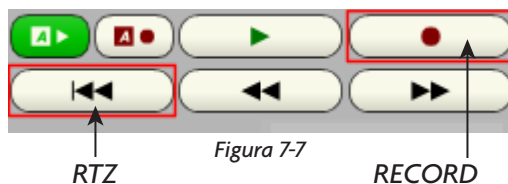


Figura 7-7

El paso final es simplemente activar el modo de grabación y ejecutar una parte en directo. Para activar la grabación, simplemente haga clic en el botón *record* (Fig. 7-7). Este botón activa automáticamente el modo de reproducción y después hace que comience la grabación. Escuchará la reproducción del bucle de batería en la pista 1 mientras realiza su nueva grabación en la pista 2. Una banda de grabación le irá mostrando el progreso de la misma (Fig. 7-8). Cuando quiera detener la grabación, haga clic en el botón *stop* o en *play*.

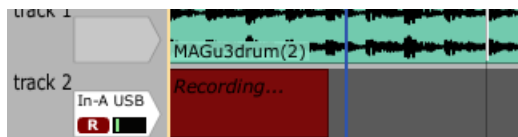


Figura 7-8

Ahora que ya tenemos una grabación, puede empezar a construir una canción completa añadiendo bucles y grabando otras pistas. Adicionalmente, aunque no hemos tenido tiempo en esta guía de arranque rápido para echar un vistazo a la edición de clips MIDI, puede usar esta edición MIDI para realizar retoques y correcciones en sus clips MIDI grabados o incluso crear ejecuciones MIDI partiendo de cero. Los capítulos 4.3 y 4.4 del manual de referencia del Tracktion tratan acerca de esta edición MIDI.

Ya le hemos explicado antes cómo ajustar el nivel y el panorama de sus pistas, y cómo añadir efectos como el retardo a través de la sección de filtro del Tracktion. Es posible que también haya observado que el Tracktion viene con una gran cantidad de otros efectos y tratamientos internos. Si añade un filtro a una de sus pistas y echa un vistazo a la lista de opciones disponibles, encontrará filtros como el EQ, compresión, chorus y reverb. Incluso encontrará instrumentos virtuales tales como el sampler interno del Tracktion! Si quiere aprender más sobre estos filtros internos, encontrará una explicación detallada de los mismos en el capítulo 3.4 del manual de referencia.

Dado que ya sabe cómo añadir efectos y ajustar los niveles y panorama de sus pistas, una vez que haya creado una grabación ya podrá empezar con la remezcla de su primera canción.

De dedique algún tiempo a experimentar con su canción antes de pasar a la sección final de esta guía, en la que le explicaremos cómo renderizar o volcar su canción a un fichero audio standard listo para ser grabado en CD. Después de todo, ¡quizá esa sea la canción que lo convierta en famoso!

## Sección 8: Exportación a un fichero audio

Ha grabado su canción, la ha remezclado y ya está listo para revelarla al resto del mundo. El siguiente paso es exportar su mezcla como un fichero audio standard.

Para renderizar o volcar su mezcla, haga clic en el botón *export* y elija *create an audio file* (Fig. 8-1). Al elegir esta opción aparecerá el recuadro de diálogo de la figura 8-2.

Observe que el botón *export* también le ofrece la opción de crear un fichero MP3 u OGG. Puede que quiera usar esta opción si va a volcar su fichero audio en una página web.

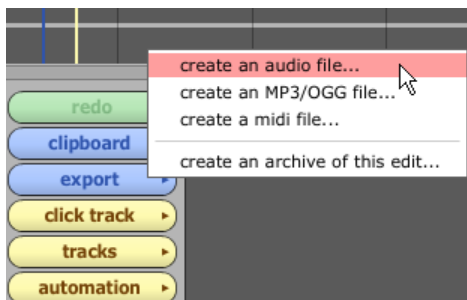


Figura 8-1

Los valores por defecto de este recuadro de diálogo son adecuados para la creación de ficheros audio destinados a la grabación de un CD. Puede que incluso quiera activar la opción *normalise* ya que le dará la mejor relación señal-ruido.

El campo *file* define dónde será colocado el fichero audio renderizado dentro de su disco duro. Puede usar el *selector* que está a la derecha de este campo para elegir un nombre y destino para su fichero audio.

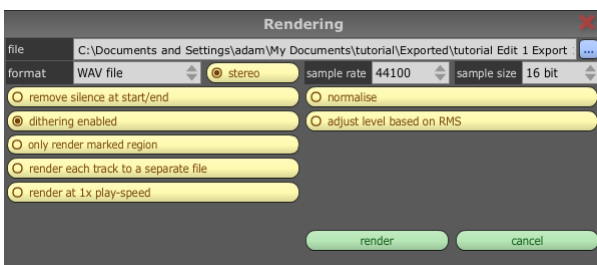


Figura 8-2

Cuando esté listo, simplemente haga clic en *render*.

Esto activará el proceso de renderización o volcado. Normalmente esto tardará unos minutos, aunque verá un medidor que le indicará el avance de este proceso. Una vez que haya terminado, su fichero audio estará listo para ser grabado en un CD.

En este punto, ya habrá completado su primera canción en el Tracktion; le hemos enseñado cómo crear una canción desde el principio, pasando por la remezcla y finalmente la exportación. Pero siendo sinceros, en esta guía solo hemos rascado un poco la superficie de todo el potencial y flexibilidad que le ofrece el Tracktion, aunque al menos seguro que habremos conseguido picar su curiosidad por saber más. Si está deseando descubrir más cosas, dentro del disco de instalación del Tracktion encontrará un completo manual de referencia en formato PDF.

Llegados a este punto todo lo que nos queda por decir es que, tanto Mackie como Raw Material Software, deseamos que disfrute tanto usando el Tracktion como hemos disfrutado nosotros al crearlo.

“Mackie.” y el símbolo del “corredor” son marcas registradas de LOUD Technologies Inc. El resto de nombres de marcas mencionados aquí son marcas comerciales o marcas registradas de sus respectivos propietarios, a los que agradecemos desde aquí su colaboración.

©2005-2007 LOUD Technologies Inc. Reservados todos los derechos.

# **MACKIE®**

---

**16220 Wood-Red Road NE • Woodinville, WA 98072 • USA**

**Estados Unidos y Canadá: 800.898.3211**

**Europa, Asia, Centro y Suramérica: 425.487.4333**

**Oriente Medio y África: 31.20.654.4000**

**Fax: 425.487.4337 • [www.mackie.com](http://www.mackie.com)**

**E-mail: [sales@mackie.com](mailto:sales@mackie.com)**