



Manual de Usuario

Tabla de Contenidos

1. Introducción

2. Flujo de Señal

2.1 PatchBay de Ruteo de Señal

2.2 PatchBay de Funciones

3. Fuente

3.1 Archivo de Audio

3.2 Dispositivo de entrada y Grabación

3.3 Grabación

4. Granulador

5. Espectro

6. Loops

6.1 Sampler

7. Reverb

7.1 Filtro

7.1.1 LFO

7.1.2 Sidechain

7.2 EQ y escultor visual

8. MIDI

9. Save

10. Automatización

11. Info

12. Máster

13. Guardar

14. Modo fácil

15. Resumen de Atajos

1. Introducción

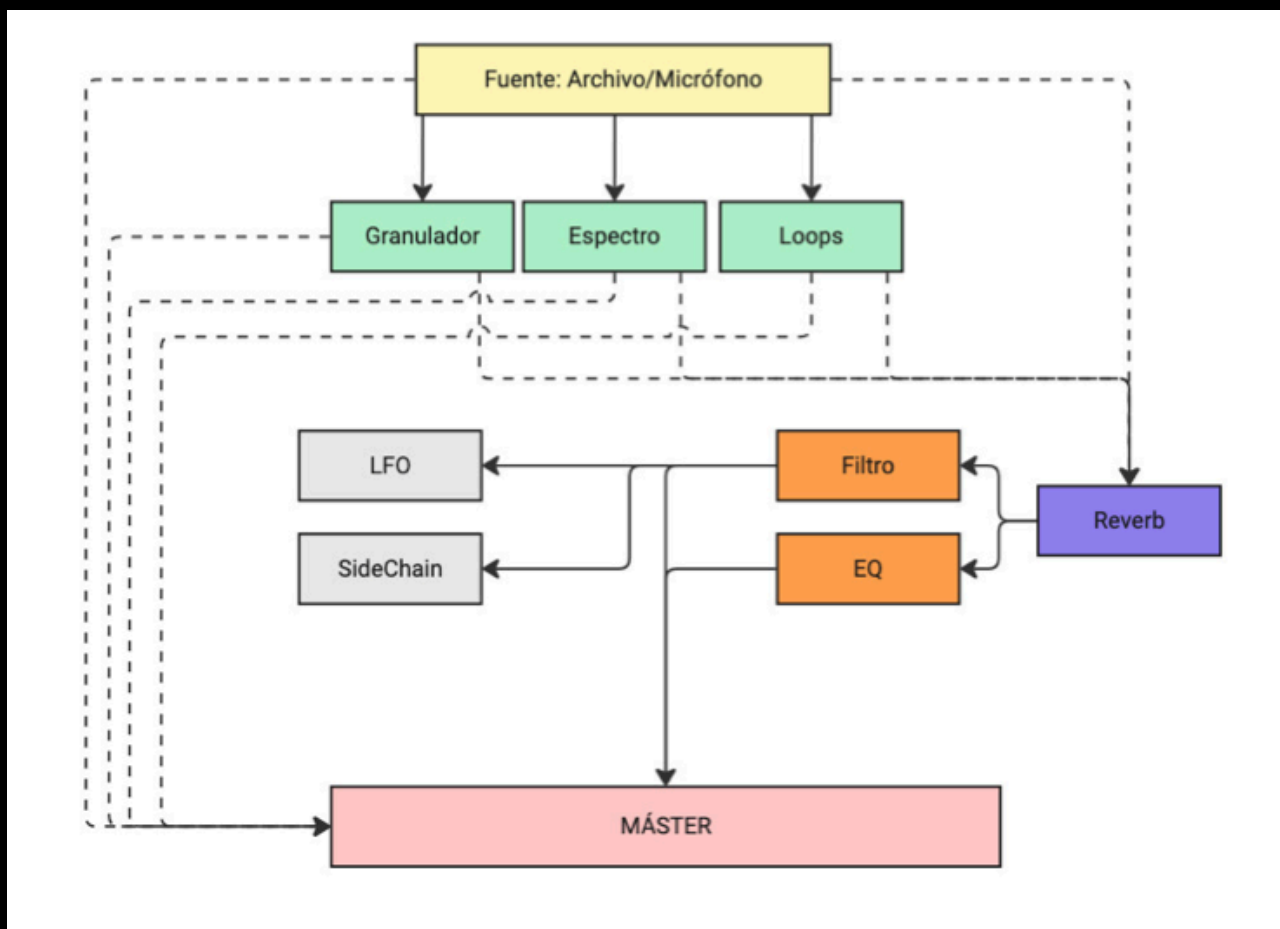
`_sintx` es un *Playground* de Síntesis y Procesamiento de Audio que convierte un navegador web en un estudio de sonido modular avanzado. Este **modelo interactivo audiovisual** recopila funciones de procesamiento avanzados de audio, diferentes formas de **síntesis de sonido** y un **espectrograma interactivo** para crear o interpretar sonido desde un navegador web. La aplicación permite cargar archivos de audio, grabar directamente desde un micrófono o sintetizar sonidos desde cero. El corazón de SUSPIRA reside en módulos de procesamiento, **Granulador** (para dividir y reorganizar el audio en pequeños "granos"), un **Sintetizador Espectral** único y un completo sistema de **Efectos y Ecualización**. Está diseñado para la experimentación en tiempo real, ofreciendo un control detallado sobre *reproducciones en bucle*, modulación y ruteo de señales, ideal tanto para la exploración sónica como para la producción de texturas de audio complejas.

Esta aplicación web es creada y realizada por Agustin Echeverria y elconx con la ayuda de inteligencia artificial.

BSD 2-Clause License

Copyright (c) 2025, agxchx

2. Flujo de señal



2.1 PatchBay de Ruteo

En el sistema es posible enviar la señal de cada bufer (fuente, granulador y loops) de forma limpia directo a la salida principal Máster, una señal directa en paralelo al efecto de

Patch Bay de Ruteo de Audio		
Fuente	Master	Reverb
Reproductor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Micrófono	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Granulador	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sint. Espectral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Loop 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Loop 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Loop 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

reverb o las dos señales juntas. Para ello existe una tabla de ruteo donde se marca una casilla coincidente en los ejes X y Y , siendo X la fuente y Y el destino.

Aquí podemos ver que en el eje X está marcado el granulador y en el eje Y están marcados los dos destinos, de esta manera la señal del granulador se está enviando en paralelo a los dos destinos.

2.2 PatchBay de Modulación

×

Modulación Directa (Patch Bay)

Marca las casillas para asignar el control del ratón (sobre esta ventana) a los parámetros. El movimiento se escala al rango del parámetro.

Control	Vel. LFO	Grain Pos	Cutoff	PitchBend	Size	Dry/Wet
Ratón Y (Vertical)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ratón X (Horizontal)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Uno de los objetivos de **Suspira** es explorar nuevas formas de interpretar el sonido. Por esta razón, se implementó una función que permite controlar ciertos parámetros mediante el movimiento del cursor.

Existen dos tipos de movimiento: **vertical** y **horizontal**. En el eje **X**, los valores del parámetro seleccionado se asignan de manera ascendente desde el lado izquierdo de la pantalla (valor mínimo) hacia el derecho (valor máximo). En el eje **Y**, los valores aumentan desde la parte inferior hacia la superior.

Por ejemplo, si el movimiento del **ratón X** está asignado al parámetro **CutOff**, cuando el cursor se encuentre en el extremo derecho de la pantalla el valor será **20**, y en el extremo izquierdo será **20000**.

La modulación puede configurarse a través de un **parche de ruteo**, representado por una tabla de coincidencia, donde el eje **X** corresponde al tipo de movimiento y el eje **Y** al controlador asignado.

3. Fuente

El sistema no está diseñado para generar sonido propios, por esta razón se debe ingresar un audio de forma externa. Existen dos formas de ingresar el audio; mediante un archivo de audio pre grabado o por un dispositivo de audio externo mediante grabación.

Solo es posible usar una fuente a la vez y se podrá intercambiar entre las dos fuentes mediante un botón en forma de puntos en la parte superior derecha de esta casilla.



3.1 Archivo de Audio

Para ingresar un archivo pre grabado al sistema debes que hacer clic en la casilla "Archivo de Audio", de esta forma se desplegará un menú de navegación de archivos locales del computador donde puedes seleccionar cualquier archivo .WAV, .AIFF y MP3. El sistema hará un análisis espectral y quedará en pausa hasta completar el análisis.

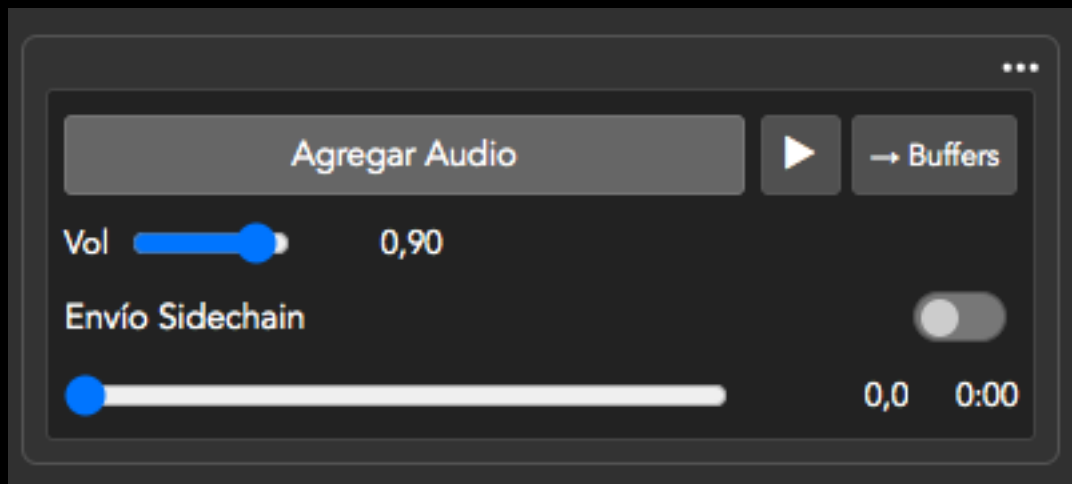
Botón de Play/Pause: Para iniciar la reproducción del archivo subido y este mismo botón servirá para pausar.

Buffers: Este botón sirve para enviar el archivo de audio de forma instantánea al búfers principales sin la necesidad de realizar una grabación.

Volumen: Control de volumen de la reproducción.

Envío a Sidechain: Sirve para enviar de forma paralela al Sidechain **7.1.2.**

Transporte: Es el control de reproducción del archivo. Se podrá navegar en segundos.



3.2 Dispositivos de audio

Esta es la forma alternativa de ingresar audio, donde el sistema pide una autorización para acceder a los dispositivos de audio del computador o micrófono. Una vez el permiso se concede el sistema se conecta directamente con los dispositivos internos y externos disponibles y los despliega en un menú. Los navegadores web modernos solo permiten dos entradas de audio, izquierda y derecha, por esta razón el sistema solo puede acceder hasta dos canales a la vez. Son canales monofónicos e independientes.

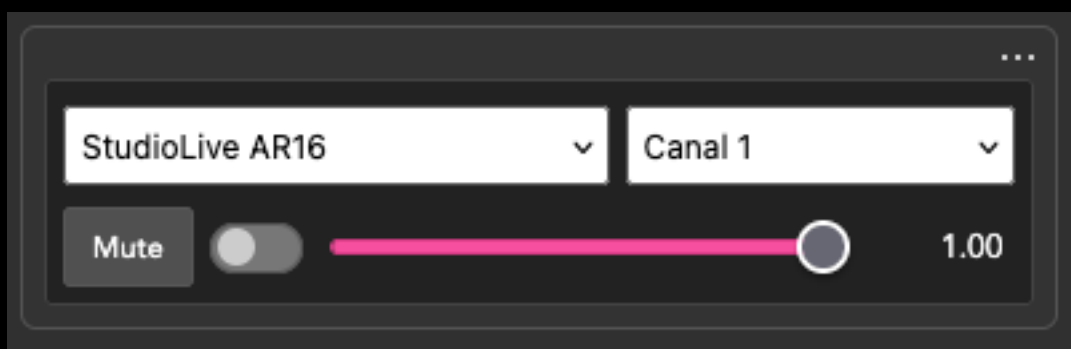
Menú de dispositivos: Se podrá encontrar y seleccionar el dispositivos de audio disponibles que se desee.

Menú de canales: Canales disponibles si el dispositivo los tiene. Solo se puede seleccionar uno a la vez.

Mute: Botón dedicado para silenciar la entrada de audio.

Envío a Sidechain: Sirve para enviar de forma paralela al Sidechain [7.1.2](#).

Volumen: Control de volumen de la entrada de audio.



3.3 Grabación

Para ingresar el audio de las fuentes al sistema existe un motor de grabación que funciona tanto para los Archivos de Audio como para la entrada de audio mediante un dispositivo. El audio grabado se almacena en un búfer principal que toma la duración exacta de la grabación y copia a los búfers de cada sección del sistema (Granulador, Espectro y 3 Loops).

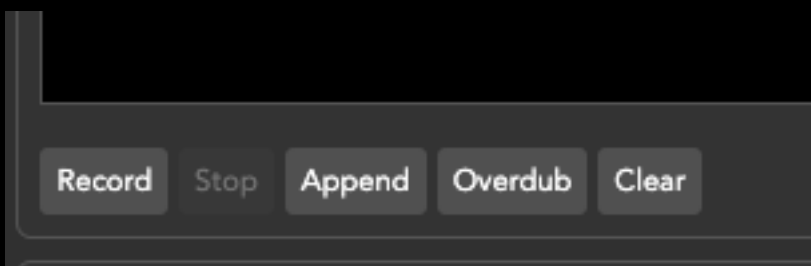
Record: Este botón acciona la grabación de audio de las entradas principal. Si es accionada por segunda vez borrará la grabación anterior y reescribirá una nueva. También controlada con la tecla R.

Stop: Para detener la grabación principal, grabación en apéndice y la sobre grabación. También controlada con la tecla T.

Append: Una vez hecha la grabación principal el búfer toma la duración de la grabación principal, con está acción se hace un nueva grabación después de la anterior y el búfer tomará la suma de la duración de las todas las grabaciones. También controlada con la tecla Y.

Overdub: Esta es una nueva grabación desde el inicio del búfer que no borra las grabaciones anteriores, si no que las pone una encima de la otra. Esta acción no cambia la duración del búfer. También controlada con la tecla U.

Clear: Acción para borrar cualquier grabación del búfer principal.



4. Granulador

Este módulo usa síntesis granular para su funcionamiento. La síntesis granular es una forma de diseño sonoro que divide el audio en fracciones de milisegundos y los

reproduce, a estas fracciones se las llama granos. En este modelo es posible manipular la duración, ubicación y superposición.

Puntos: para esta sección se encontrará el dibujo del audio de inicio a fin para seleccionar la ubicación de reproducción de los granos. Se podrá encontrar una línea principal vertical de color amarillo y cuatro líneas secundarias de color negro que se podrán activar y desactivar haciendo clic derecho. La reproducción de los puntos es indefinida.

Overlap: Controla la superposición en milisegundos entre granos. Siendo "0" sin superposición y "1" totalmente superpuesto.

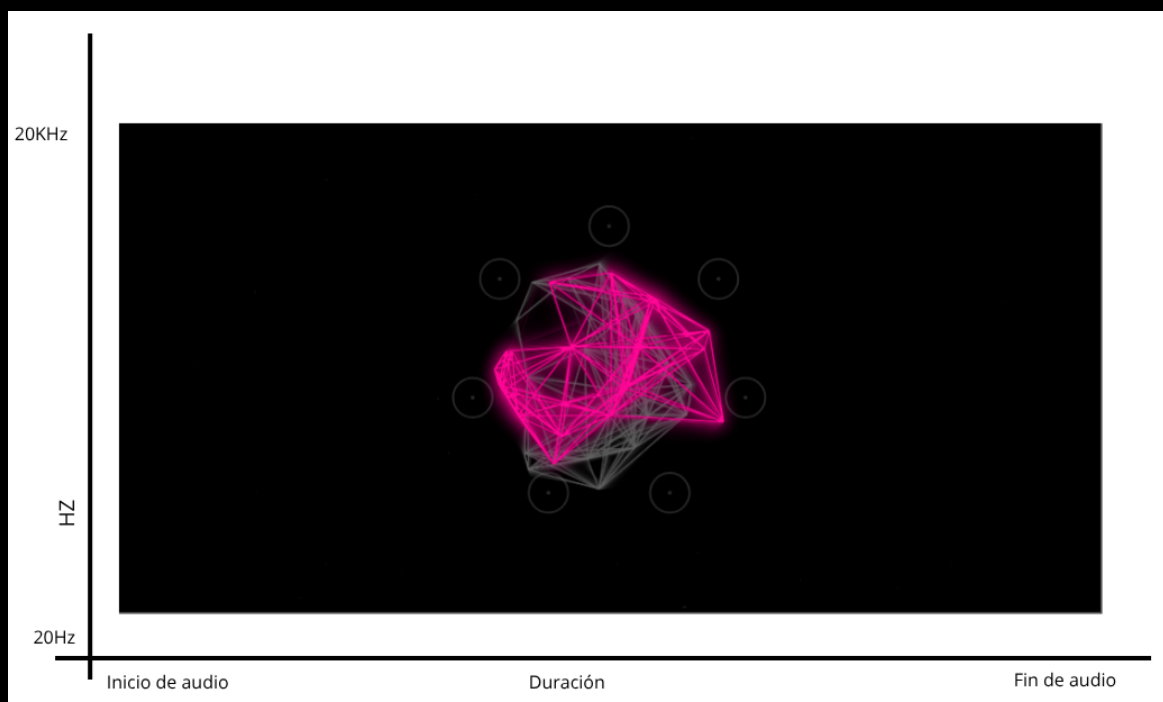
Grain length: Controla la duración de cada grano en milisegundo, siendo "0.1" 1 milisegundo y "1" un segundo.

Pitchbend: También es posible cambiar el tono general de los granos por semitonos, siendo "0" el tono original y cada paso "+1" un semitono más agudo y cada paso "-1" un semitono más grave.



5. Espectro

Este es un modelo audiovisual y de síntesis sonora que reinterpreta gráficos en sonido. Se basa en procesos de **síntesis granular y sustractiva** aplicados al audio ingresado en el sistema principal. Tras realizar el análisis espectral, el sistema distribuye la información sonora sobre un lienzo, donde el eje **X** representa la duración del audio —de principio a fin, de izquierda a derecha—, y el eje **Y** corresponde al espectro de frecuencias audibles —de abajo hacia arriba, de menor a mayor frecuencia—.



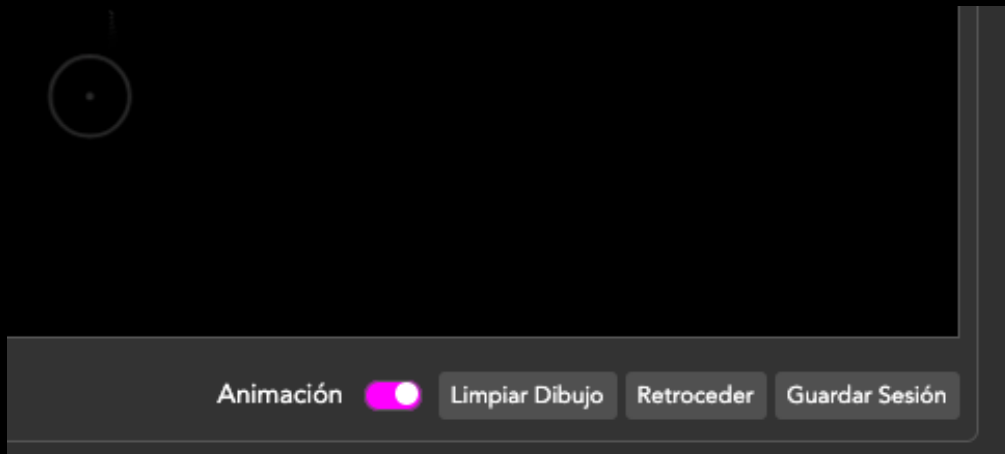
El lienzo se convierte en un mapa de coordenadas donde cada punto significa un momento y una frecuencia en el audio que es controlado por un pincel. Cuando el pincel muestra una coordenada al sistema, éste sustrae esa fracción de audio y de frecuencia y la reproduce en bucle. De esta forma, cuando el pincel se mueve, el sistema va reproduciendo a tiempo real la ruta de coordenadas de momentos y frecuencias del audio. De la misma forma, se puede dibujar rutas en el lienzo manteniendo el clic pulsado y pueden haber cuantas rutas o dibujos se desee. El sistema va a tomar los dibujos en el orden de creación y velocidad del pincel y los reproducirá de esta forma.

Para borrar los dibujos existe dos botones:

Retroceso: Limpia en orden inverso de creación de cada dibujo. También es controlado con la tecla retroceso del teclado.

Limpiar dibujo: Borra todos los dibujos existentes en el lienzo.

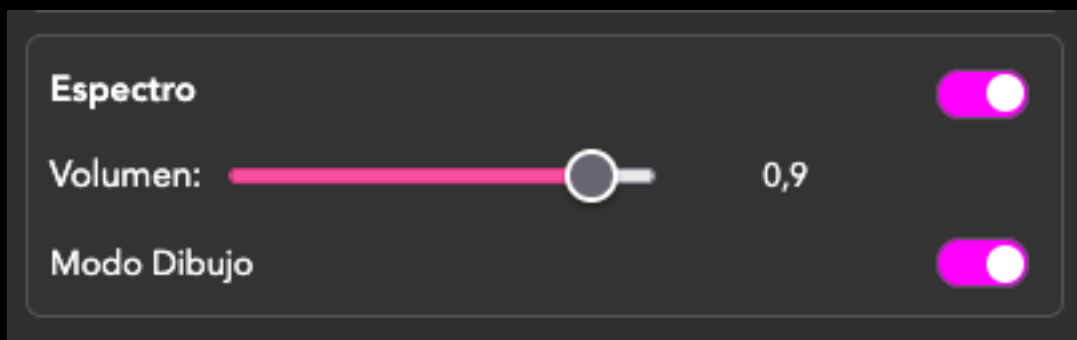
Existe una casilla de controles llamada **Espectro** donde se encuentran las siguientes funciones:



Switch de encendido: Sirve para encender o apagar el control y reproducción de **Espectro**. Esta acción no borrará los dibujos.

Volumen: Control del volumen de reproducción.

Modo Dibujo: Sirve para activar o desactivar el pincel. Esta acción no afecta la reproducción de los dibujos.



6. Loops

Para reproducir el audio almacenado en el búfer principal, se implementaron tres reproductores independientes que funcionan de manera idéntica y comparten los mismos

controles. Esto permite reproducir simultáneamente hasta tres fragmentos de audio, ya sean originales o modificados.

En primer lugar podemos ver un gráfico del audio de inicio a fin donde se puede seleccionar la fracción que se desea reproducir. Para ello se deberá hacer click en donde se desea iniciar la fracción y sin soltar el click se deberá arrastrar hasta donde se desea el fin. Es posible realizar una rampa de volumen para el inicio y final de la selección, para ello se debe ir al inicio o al final de la selección y con el click derecho arrastrar en dirección contraria y mover hasta la duración deseada.

Zoom: Dentro del gráfico se encontrará dos botones con símbolos de mas y menos para poder hacer un acercamiento o alejamiento del audio respectivamente. También se controla con la rueda de desplazamiento del ratón.

Envío a Sidechain: Se encuentra en la partes superior derecha del gráfico y sirve para enviar de forma paralela al Sidechain 7.1.2.

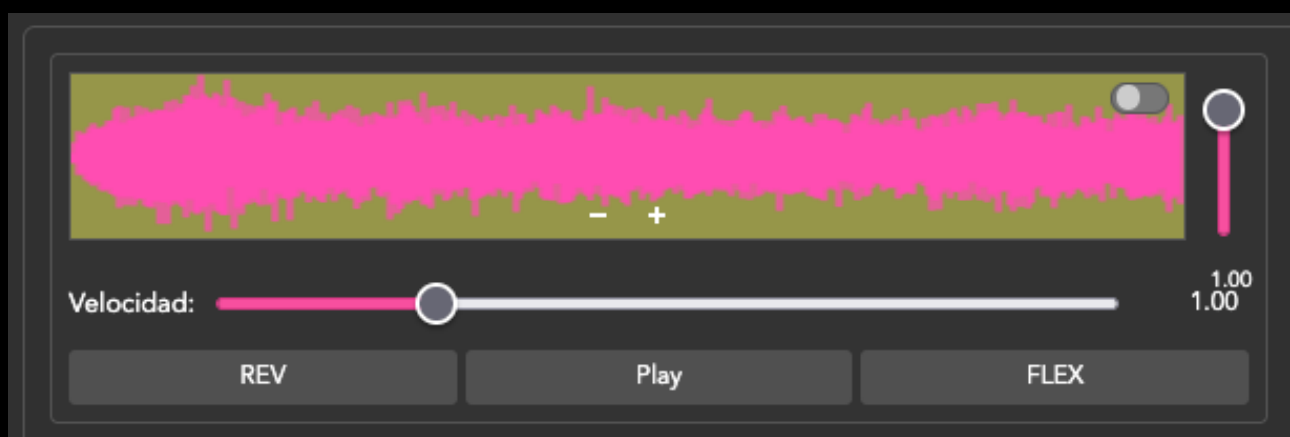
Velocidad: control de velocidad de reproducción. El valor que se muestra es multiplicado con la reproducción normal. Ej. 1 velocidad normal, 0.5 la mitad de reproducción, 2 a doble de velocidad, etc.

Play/Stop: Control para iniciar y detener la reproducción de la selección.

REV: También es posible hacer la reproducción en reversa este botón es para activar y desactivar esta función.

Flex: Al cambiar de velocidad también cambia el tono de sonido original, para evitar esto existe flex, que mantiene el tono original al mover la velocidad.

Volumen: Control del volumen de la reproducción.



6.1 Sampler

También es posible disparar fracciones del audio en forma de muestra. Igual que la reproducción se debe seleccionar la fracción del audio que se quiere disparar con la tecla comando y arrastre. De esta forma se marcará el audio con resaltado azul y se acciona con las teclas 5, 6 y 7 respectivamente por cada casilla. La reproducción es únicamente en modo puerta, esto quiere decir que se reproduce una sola vez mientras la tecla se mantiene pulsada. También toma todas las propiedades de reproducción normal, es decir si hay alguna modificación en velocidad, volumen, reverso o flex la muestra la tomará.

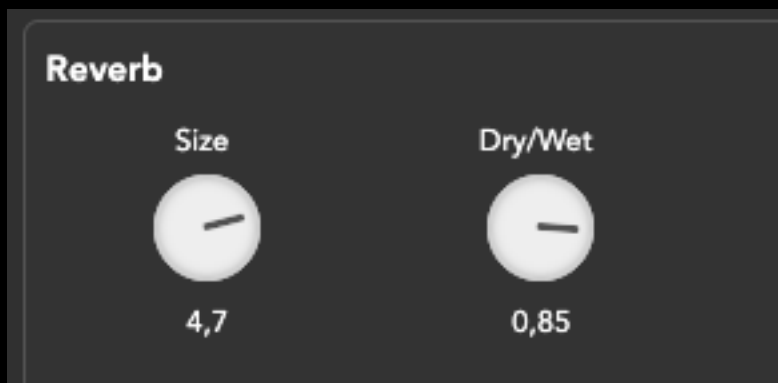


7. Reverb

En el sistema está integrado una Reverb, que funciona con el modelo de convolución, simulando el sonido de un espacio cerrado pequeño, mediano y grande. Aquí llega una copia de señal de audio en paralelo a la señal original de cada una de las secciones de audio (Fuente, Granulador, Espectro y Loops) y controlada por un parche de ruteo 2.1.

Size: Como se dijo simula un espacio cerrado y es posible cambiar de tamaño, para ello si integró una perilla en la que cambia el tamaño, siendo 0.1 la más pequeña y 6 la más grande.

Dry/Wet: Nivel entre la señal original y la señal de reverb de la copia en paralelo. Esta acción no afecta en ningún aspecto la señal limpia del audio enviado a máster.



7.1 Filtro

La señal de audio de la reverb pasa por un filtro que permite el paso de ciertas frecuencias controlada por un pasa bajos y un pasa altos. El filtro funciona mediante un valor de corte y dependiendo del tipo de filtro va a eliminar las frecuencias desde el punto de corte en adelante.

Botón de tipo de filtro: sirve para intercambiar entre los tipos de filtro, el filtro pasa bajos que con respecto a la frecuencia de corte va a eliminar todas las frecuencia mayores a ese valor y el filtro pasa altos con respecto a la frecuencia de corte va a eliminar todas las frecuencia inferiores este valor. El botón va a mostrar el tipo de filtro a cambiar, es decir si se muestra Filtro: Highpass quiere decir que está accionado el filtro pasa bajos y si se muestra Filtro:Lowpass quiere decir que está accionado el filtro pasa



altos.

Cutoff: Va a controlar la frecuencia de corte.

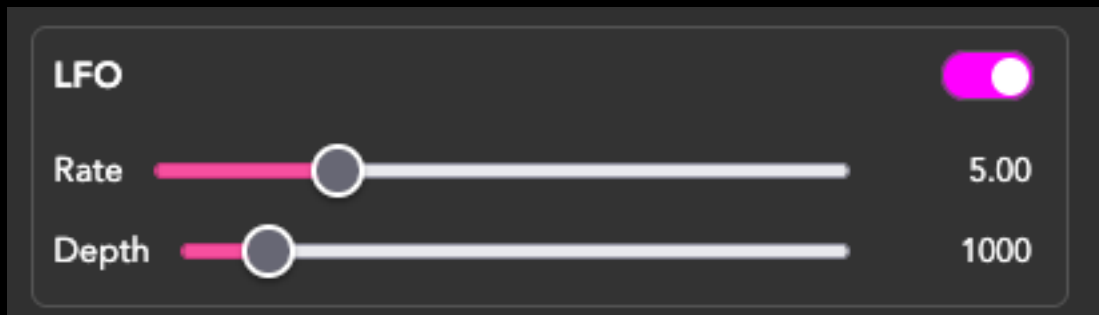
7.1.1 LFO

Oscilador de baja frecuencia o sus siglas en inglés Low Frequency Oscillator (LFO), es un oscilador de baja frecuencia que sirve para modular la frecuencia de corte del Filtro. Toma como referencia el valor del Cutoff y dependiendo de la frecuencia de repeticiones usa una onda sinusoidal para incrementar y reducir automáticamente la profundidad deseada del valor de la frecuencia de corte. Ej. Cutoff está en 5000, frecuencia de repeticiones o Rate en 5 y profundidad o Depth en 1000, quiere decir que la frecuencia de corte va a subir y bajar de 5000 a 6000 cinco veces por segundo.

Switch de encendido: Para encender y apagar esta función.

Rate: Control de la frecuencia por segundo del oscilador.

Depth: Control para la profundidad.



7.1.2 SideChain

SideChain es una función que usa una señal de audio para modular la frecuencia de corte del filtro. La fuente y loops tiene un interruptor de encendido para enviar la señal en paralelo a esta función. Una vez enviada pasa por un umbral de sensibilidad que al superarlo activa la modulación, una vez deja de superar el umbral la modulación deja de funcionar.

Umbral: Umbral de sensibilidad en decibelios.

Ataque: Esta función sirve para controlar el tiempo que tarda la modulación en accionarse en segundos.

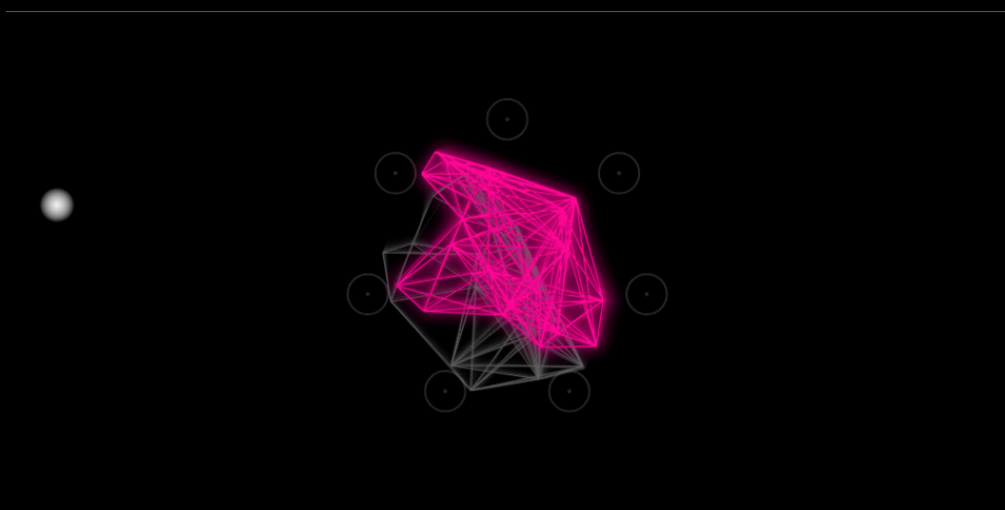
Relaj: Esta función sirve para controlar el tiempo que tarda la modulación en apagarse en segundos.

Cantidad: Es la cantidad de frecuencias a modularse.



7.2 EQ y escultor visual

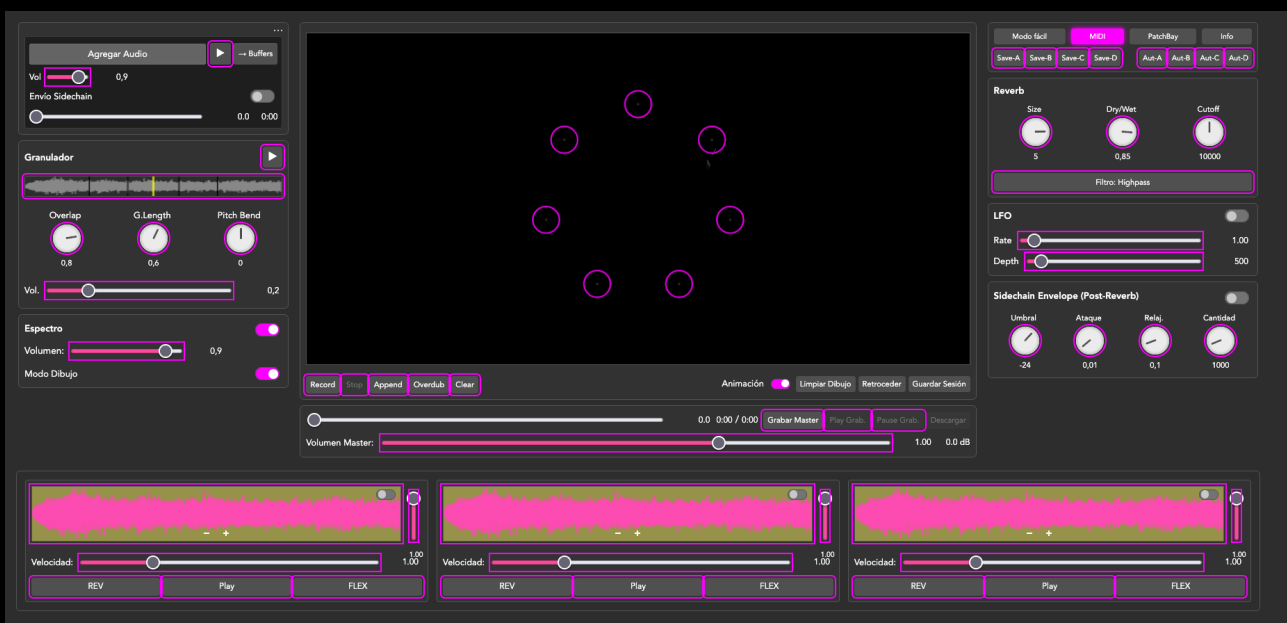
Es un modelo audiovisual interactivo basado en el análisis espectral del sonido, que lo modula y esculpe a través de un gráfico de partículas. Cuando el sistema recibe una señal de audio, genera una representación visual donde la dinámica o el volumen se traducen en la densidad de una nube de partículas en forma de palillos, mientras que la frecuencia espectral se asigna a una posición cardinal dentro de una circunferencia. Así, por ejemplo, los 20 Hz se representan en el punto cardinal de las 12 en punto, y el espectro recorre toda la circunferencia hasta llegar a los 16 kHz, ubicados en el punto de las 11:30. La propuesta es poder esculpir esta nube de partículas, que a su vez moldea el sonido mediante una ecualización de 7 bandas, que funciona de la siguiente manera: Existen siete puntos distribuidos sobre una circunferencia, y cada uno representa una banda de frecuencias. Estos puntos pueden moverse libremente por todo el lienzo, modificando así tanto la intensidad como la frecuencia de cada banda. Cuanto más cerca del centro se ubiquen, menor será la intensidad de esa banda; por el contrario, al alejarse del centro, la intensidad aumenta.



Además, es posible ajustar el ancho de banda o “Q” de cada punto: para ello, mantén presionada la tecla **Comando** y arrastra hacia arriba para incrementarlo o hacia abajo para disminuirlo.

8. MIDI

También es posible integrar dispositivos MIDI externos para controlar diversas funciones de la interfaz desde un controlador físico. Para hacerlo, haz clic en el botón **MIDI**, ubicado en la casilla de controles en la parte superior derecha. Al hacerlo, aparecerá una ventana solicitando acceso a los dispositivos MIDI disponibles en el ordenador. Una vez concedido el permiso, el sistema se conectará automáticamente a la configuración MIDI interna y reconocerá todos los controladores disponibles. En este punto, el sistema entrará en **modo de enlace MIDI**, delineando en azul todos los controles que pueden asignarse.

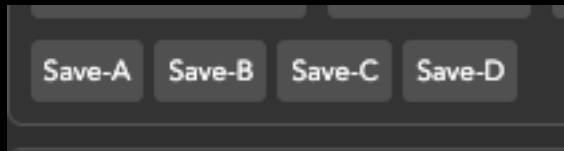


Para realizar un enlace, haz clic sobre el control de la interfaz que deseas asignar; este se delineará en color amarillo, indicando que está listo para ser vinculado. Luego, mueve el control, botón o tecla del dispositivo MIDI externo. Si el sistema sale automáticamente del modo MIDI, significa que el enlace se ha realizado correctamente.

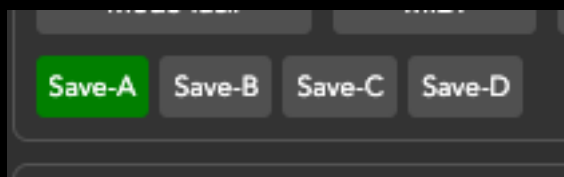
9. Save

Existe cuatro bancos para guardar estados de valores y funciones de todo el sistema.

Estos bancos están ubicados en la casilla de funciones y están membreados como Save de A a la D.



Para guardar un estado se deberá hacer clic durante más de 3 segundos, al soltar el botón cambiará a un color naranja lo que indica que se guardó correctamente. Para acceder al estado guardado se deberá hacer un clic rápido encima del banco y automáticamente se reintegrará al estado guardado. Si se hace el proceso en un banco que ya contiene un estado, éste borrará el anterior y reescribirá el nuevo estado en ese banco.

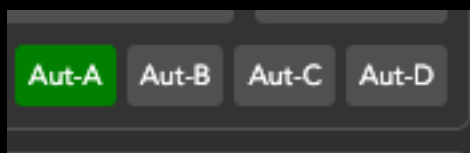


10. Automatizaciones

Es posible realizar automatizaciones de los distintos controladores del sistema. Esta función se encuentra en la casilla de funciones, identificada como **Aut A-D**. Existen cuatro bancos de automatización, aunque es posible alcanzar hasta 16 automatizaciones utilizando los bancos de estado.

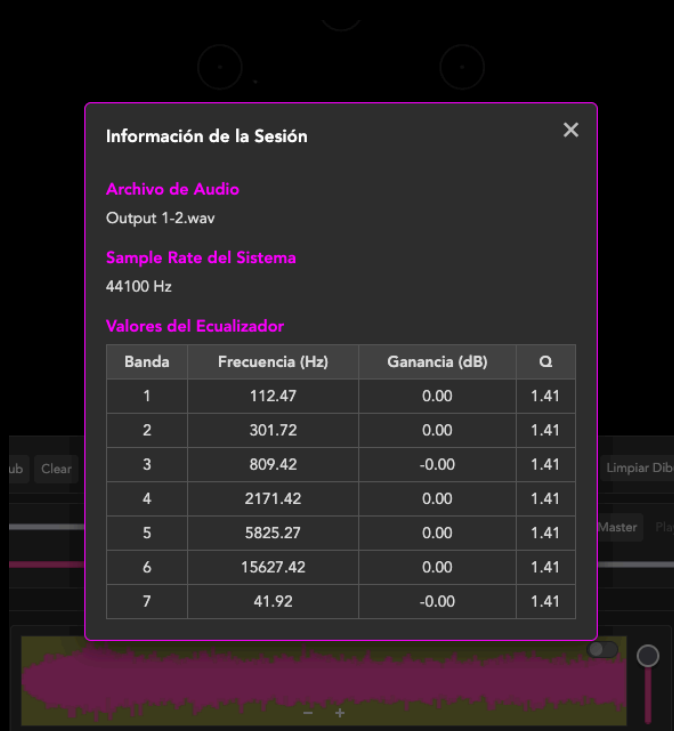
Para crear una automatización, haz clic en el botón correspondiente; el sistema entrará en **modo aprendizaje**, indicado por un parpadeo rojo en el botón **Aut**. Una vez activado este modo, el sistema registrará los movimientos de cualquier controlador que se accione. Mueve entonces todos los controles que desees automatizar.

Cuando hayas terminado, presiona la tecla **P** para salir del modo aprendizaje. El botón **Aut** cambiará a color naranja, indicando que la automatización se ha guardado correctamente. Para activar o detener una automatización, haz un clic rápido sobre el botón. Para eliminarla, realiza un doble clic.



11. Información

Botón ubicado en la casilla de de funciones, al hacer click se despliega una casilla flotante donde se podrá ver la información del nombre del archivo subido, el sample rate del sistema y los valores de la ecualización.



12. Máster

Esta es la última fase de la señal de audio de todo el sistema, aquí llega todas las señales en conjunto para enviar a la salida de audio en izquierda y derecha. Dicho esto también es posible hacer una grabación de audio del máster con la posibilidad de descarga.

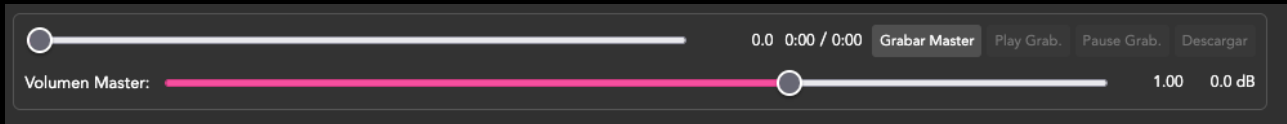
Grabación/ Detener Grabación: control para iniciar y detener grabación del máster.

Play/Stop: control para iniciar y detener monitorización del audio grabado.

Pausar: control para pausar la monitorización del audio grabado.

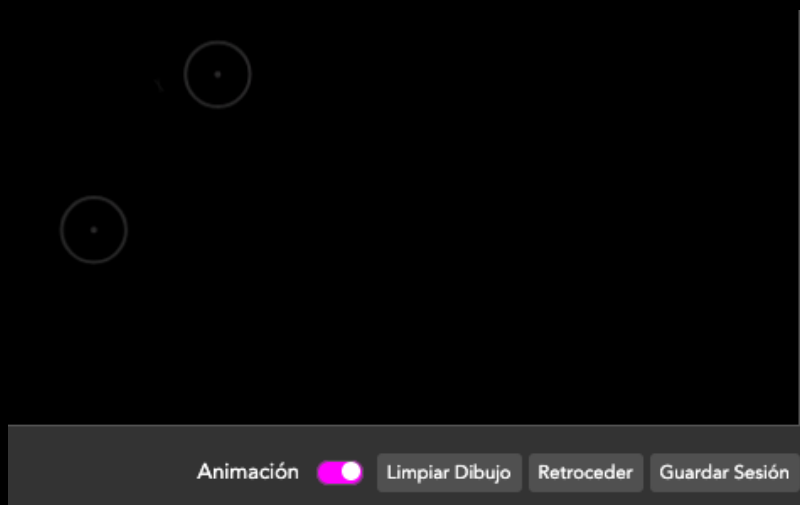
Descargar grabación: Se inicia la descarga del audio grabado.

Transporte: sirve para monitorear la reproducción del audio grabado.



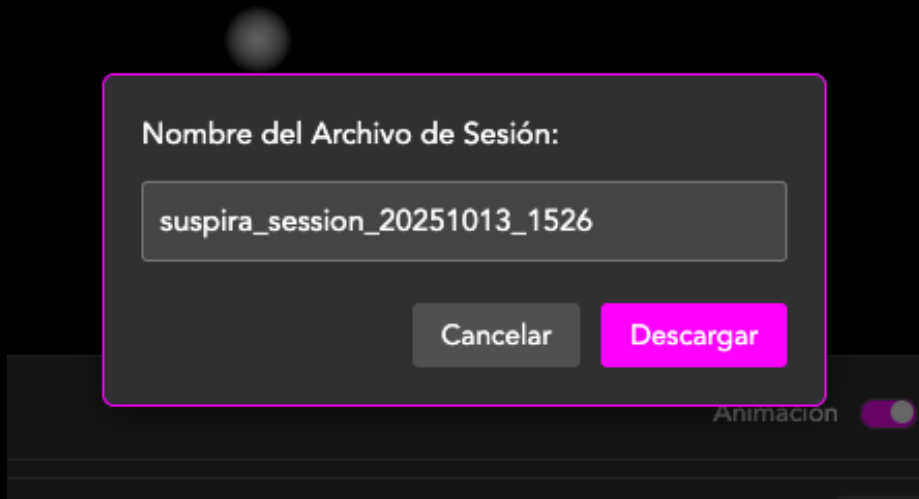
13. Guardar Sesión

Es posible hacer un respaldo del estado de todos los valores, audios y bancos de guardado y poder cargar posteriormente en la aplicación web. Para ello se debe hacer clic en el botón "Guardar Sesión" en la esquina inferior derecha del lienzo principal.



De esta manera, se desplegará un cuadro flotante donde puedes escribir el nombre que desees, un botón de cancelar y un botón de descarga. Una vez puesto el nombre empieza la descarga de un empaquetado con toda la información y archivos de audio con la extensión ".suspira".

Para cargar una sesión guardada se deberá arrastrar el empaquetado al lienzo principal.



14. Modo Fácil

Este es un modelo simplificado de exhibición del sistema interactivo **_sintx**. En esta versión, solo se mantienen visibles ciertas funciones, permitiendo que más personas interactúen con el instrumento sin necesidad de conocimientos previos en síntesis, procesamiento de audio o música. El objetivo es simplemente jugar con el lienzo y moldear el sonido a partir de la nube de partículas.

Aun así, todos los atajos y sonidos previamente configurados permanecen disponibles en este modo. Aquí se presentan versiones simplificadas de los módulos de **fuentes**, **grabación**, **granulado** y **máster**. Para salir de este modo, basta hacer clic en el **logo** ubicado en la esquina superior derecha o presionar la tecla **Escape**.

15. Resumen de atajos

- 1: Auto-A
- 2: Auto-B
- 3: Auto-C
- 4: Auto-D
- 5: Sample 1
- 6: Sample 2
- 7: Sample 3

A: Reproducción Loop 1

S: Reproducción Loop 2

D: Reproducción Loop 3

G: Play/Stop Granulador

R: Grabación

T: Detener grabación

Y: Append

U: Overdub

Click + option: Revertir a valor por defecto

Comando + Arrastre loop: Navegar por el gráfico de audio.

Click derecho en Loops: Arrastre de rampa de volumen (Fades).

Option + arrastre Loops: Selección de sample.

Click derecho en granos: Activa y desactivar punto.

Option + arrastre en EQ: Subir y bajar ancho de banda "Q".