

PURA BELIA

PORTADOR



MANUAL DE
USUARIO

1.0

Tabla de Contenidos

| | |
|--------------------------------------|-----|
| Bienvenido a Portador | 1 |
| Instalación y Configuración | 2 |
| Vista General | 5 |
| Osciladores | 7 |
| Generador de Ruido | 35 |
| Gate Generator | 37 |
| Filtros | 56 |
| Envoltentes | 60 |
| LFOs | 64 |
| Logic (Generador de Funciones) | 69 |
| Efectos | 75 |
| Canales de Salida | 82 |
| Motor de Acordes y Arpegiador | 88 |
| Controladores MIDI | 120 |
| Macros | 121 |
| MIDI Learn | 124 |
| Matriz de Modulación | 125 |
| Sistema Random | 128 |
| Presets | 129 |
| Ajustes | 135 |
| Medidor de CPU | 141 |
| Scope | 142 |
| Polifonía | 146 |
| Consejos y Trucos | 148 |
| Especificaciones Técnicas | 150 |
| Atajos de Teclado | 151 |

Bienvenido a Portador

Portador es un sintetizador modular de software construido para quienes quieren ir más allá. Ya sea esculpiendo un solo oscilador hasta darle vida o superponiendo cinco motores a través de una matriz de modulación 16x16, Portador te ofrece un instrumento de nivel profesional sin techo creativo.

En su núcleo, Portador combina la calidez de la síntesis analógica clásica con la precisión de motores wavetable, granulares y de modelado físico. Cinco osciladores, cada uno con hasta 10 modos de síntesis, alimentan dos filtros configurables, un motor de acordes que genera armonía en tiempo real, y un arpegiador con probabilidad, swing, canon y armónicos. Cada parámetro puede modular cualquier otro parámetro a través de la matriz. El resultado es un instrumento que puede ser tan simple o tan profundo como necesites.

Portador incluye 5 macros asignables, MIDI Learn, 34 escalas musicales, 32 sistemas de microafinación, y un navegador de presets completo. Dos canales de salida con EQ paramétrico, distorsión y compresión permiten dar forma y finalizar tu sonido sin salir del plugin.

Este manual cubre cada función en detalle, desde la configuración básica de osciladores hasta el ruteo avanzado de modulación. Si eres nuevo en Portador, empieza por la [Vista General](#) para entender el flujo de señal, y luego explora las secciones que te interesen. La sección [Consejos y Trucos](#) al final ofrece puntos de partida prácticos para objetivos comunes de diseño sonoro.

Instalación y Configuración

Instalación recomendada (macOS): Descarga el instalador firmado y notariado `.pkg` desde tu página de compra. Haz doble clic en el `.pkg` y sigue las instrucciones — el instalador coloca todos los formatos de plugin (VST3, AU, Standalone) en sus carpetas del sistema, junto con la librería de presets de fábrica en `~/Documents/Portador Presets/`. Después puedes saltar directamente a la sección **Primer Arranque** más abajo.

El instalador está firmado con un ID de desarrollador Apple y notariado por Apple, así que macOS lo abre sin advertencias de Gatekeeper. Si prefieres instalar los archivos de plugin manualmente, continúa leyendo las secciones de abajo.

Formatos del Plugin

Portador está disponible en tres formatos:

| Formato | Descripción | Uso Típico |
|------------------------|--|---|
| VST3 | Formato de plugin estándar de la industria | Ableton Live, FL Studio, Bitwig, Cubase, Reaper, Studio One |
| AU (Audio Unit) | Formato nativo de Apple | Logic Pro, GarageBand, MainStage |
| Standalone | Aplicación independiente | Práctica, diseño sonoro sin DAW |

Rutas de Instalación

Tras la instalación, los archivos del plugin se colocan en las ubicaciones estándar del sistema:

| Formato | Ubicación |
|-------------------|---|
| VST3 | <code>~/Library/Audio/Plug-Ins/VST3/Portador.vst3</code> |
| AU | <code>~/Library/Audio/Plug-Ins/Components/Portador.component</code> |
| Standalone | <code>/Applications/Portador.app</code> |

Primer Arranque

En un DAW (VST3 / AU)

1. Abre tu DAW y crea una pista de instrumento nueva
2. Abre el navegador de plugins y busca «Portador»
3. Inserta Portador en la pista
4. Toca una nota MIDI para verificar la salida de audio

Si Portador no aparece en la lista de plugins, reescanea tus plugins desde las preferencias del DAW. Algunos DAWs requieren reinicio tras instalar nuevos plugins.

Standalone

1. Abre Portador desde tu carpeta de Aplicaciones (o donde lo hayas instalado)

2. Ve a **Ajustes** (icono de engranaje) y configura tu dispositivo de audio y entrada MIDI
3. Selecciona tu dispositivo de salida de audio y frecuencia de muestreo
4. Toca tu controlador MIDI o usa el teclado del ordenador para disparar notas

Carpeta de Datos de Usuario

Portador almacena todos los datos de usuario en una única ubicación:

```
~/Documents/Portador Presets/
```

| Subcarpeta | Contenido |
|---------------------|---|
| (raíz) | Presets de sintetizador (.json) |
| Samples/Factory/ | Samples de fábrica en carpetas por categoría (A-Z) |
| Samples/User/ | Samples de usuario (WAV) |
| Wavetables/Factory/ | Wavetables de fábrica en carpetas por categoría (A-G+) |
| Wavetables/User/ | Wavetables de usuario (WAV) |
| Venv/Factory/ | Envoltorios VENV de fábrica (10 bancos A-J, 10 formas cada uno) |
| Venv/User/ | Presets de envoltorios VENV de usuario |
| GateGen/Factory/ | Presets de Gate Generator de fábrica |
| GateGen/User/ | Presets de Gate Generator de usuario |
| ChordArp/Factory/ | Presets de Acordes + Arp de fábrica |
| ChordArp/User/ | Presets de Acordes + Arp de usuario |

Esta carpeta se crea automáticamente en el primer arranque. Las wavetables de fábrica y los presets VENV se generan en la primera ejecución.

Organización de Carpetas de Samples

Los samples de fábrica se organizan en carpetas con letra de categoría:

```
Samples/Factory/
├─ A - Analog & Electronic/
├─ B - Field Recordings - Keys/
├─ ...
├─ G - Strings/
│   └─ Solo Violin/           ← las subcarpetas aparecen como submenús
│       └─ Viola Section/
│           └─ pizz/
│               └─ trem/
└─ Z - [nueva categoría]/
```

Reglas de nombrado de categorías

- Las carpetas que empiezan con una letra A-Z seguida de `-`, `_`, o un espacio + mayúscula se reconocen como prefijo de categoría
- Ejemplos válidos: A - Analog , A-Analog , A Drums

- Las carpetas sin prefijo de letra reciben automáticamente la siguiente letra disponible
- Los samples dentro de cada categoría se numeran automáticamente: A01, A02, B01, B02, etc.
- Las subcarpetas dentro de una categoría aparecen como submenús anidados en el navegador de samples

Añadir packs de samples: Simplemente deja una nueva carpeta (p.ej. `K - Producer Pack/`) en la carpeta `Factory`. El plugin la detecta automáticamente al cargar.

Capacidad: Hasta 1024 samples de fábrica y 256 samples de usuario.

Organización de Carpetas de Wavetables

Las wavetables de fábrica siguen el mismo sistema de categorías por letra que los samples:

```

Wavetables/Factory/
├── A - Classic Waves/
│   ├── A01.wav
│   └── A10.wav
├── B - Noise/
├── C - Complex/
├── D - Distorted/
├── E - Random/
├── F - Extra/
├── G - Experimental/
└── H - [nueva categoría]/ ← añade tus propias categorías

```

En el primer arranque, Portador extrae 70 wavetables de fábrica (7 categorías, 10 cada una) a esta carpeta. Todas las wavetables son archivos WAV de 128 frames, 2048 muestras por frame, 48kHz, 32-bit float.

Añadir packs de wavetables: Deja una nueva carpeta de categoría (p.ej. `H - Analog/`) con archivos `.wav` de wavetable en `Wavetables/Factory/`. El plugin detecta las nuevas categorías automáticamente al cargar, y aparecen en todos los menús de wavetable (Osc4/5, LFO, FreqShifter, Logic).

Wavetables de usuario: Carga archivos `.wav` personalizados con la opción «Load from file...» en el menú de ondas de Osc4/5, o déjalos en `Wavetables/User/`. Las wavetables de usuario se numeran automáticamente WT01, WT02, etc.

Capacidad: Hasta 512 wavetables de fábrica y 256 wavetables de usuario.

Configuración Recomendada

| Ajuste | Recomendación |
|-------------------------------|---|
| Frecuencia de Muestreo | 44.1 kHz o 48 kHz para la mayoría de usos |
| Tamaño de Buffer | 256-512 muestras para buen balance entre latencia y CPU |
| Voces | POLY 16 (por defecto) — reduce a POLY 8 si la CPU está alta |
| Oversampling | Off para CPU baja, 2x para síntesis FM/AM más limpia |

Vista General

Portador está organizado en secciones modulares que pueden conectarse entre sí a través de la matriz de modulación:

- **5 Osciladores** - Fuentes de sonido principales
- **Generador de Ruido** - Ruido coloreado con filtrado
- **Gate Generator** - Generador de gates rítmicos CV polimétrico de 5 pistas (modos Euclidean, Random, Manual)
- **2 Filtros Duales** - HPF + LPF combinados (13 tipos incluyendo LPG y Ladder)
- **2 Envoltentes** - ADSR clásico + Envoltente Vectorial
- **4 LFOs** - Con 106 formas de onda, modos Poly y Release por voz, modos Link Pair/Quad
- **Logic** - Generador de funciones versátil
- **Granular** - Procesamiento granular en tiempo real
- **Frequency Shifter** - Desplazamiento de frecuencia
- **Delay** - Efecto de delay estéreo con 3 modos
- **Resonator Bank** - Resonancias de filtros comb afinados
- **Pitch Shimmer** - Feedback cristalino con pitch shift
- **Random Gate** - Gate rítmico probabilístico
- **Reverb** - Reverberación estéreo con 3 algoritmos (Plate, FDN, Recursive)
- **2 Canales** - Mezcla, EQ paramétrico, distorsión y compresión
- **Motor de Acordes** - Generación automática de acordes y arpeggios
- **5 Macros** - Control simultáneo de múltiples parámetros

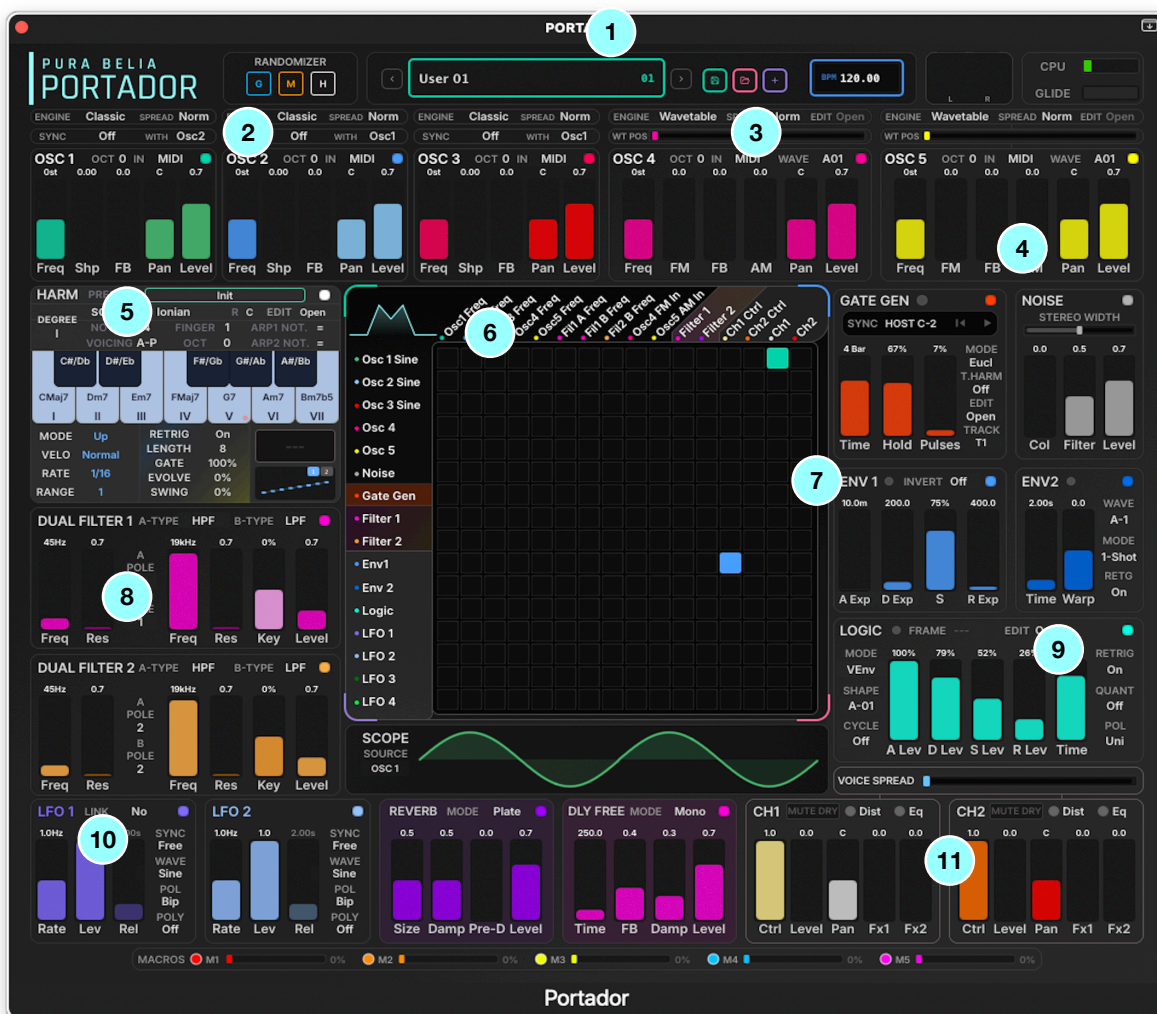


Figura 1: Vista general de la interfaz principal de Portador.

- | | |
|--|---|
| 1 Barra superior — marca, randomizer, slot de preset, BPM, CPU/GLIDE | 2 Osciladores 1, 2 y 3 (multi-engine) |
| 3 Osciladores 4 y 5 (wavetable / sampler / granular) | 4 Generador de ruido y Gate Generator |
| 5 Motor de Acordes (HARM) y arpegiador | 6 Matriz de Modulación (16×16 routing grid) |
| 7 Envolventes (Env 1 ADSR + Env 2 Vector) | 8 Filter 1 y Filter 2 (HPF + LPF dual) |
| 9 Generador de funciones Logic / VENV | 10 LFOs (y franja FX: Reverb, Delay) |
| 11 Canales 1 y 2 (salida, EQ, distorsión, compresión) | |

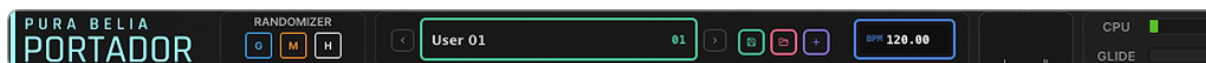


Figura 2: Barra superior — de izquierda a derecha: marca (PURA BELIA / PORTADOR), Randomizer (locks C / M / H), slot de preset con navegación, control de BPM, medidor de CPU e indicador GLIDE.

Osciladores

Osciladores 1, 2 y 3 (Multi-Engine)



Figura 3: Osciladores 1, 2 y 3 — layout multi-engine. Cada oscilador muestra 5 faders (Freq, Shape, FB, Pan, Level) bajo el selector de engine y el desplegable Source.

Los osciladores 1, 2 y 3 comparten la misma arquitectura multi-engine con 4 motores de síntesis diferentes:

Motores de Síntesis (8)

| Motor | Descripción |
|-------------------|---|
| Classic | Síntesis sustractiva clásica con formas de onda estándar |
| Cloud | Síntesis de voces apiladas desafinadas con crossfade Motion — nube estática ancha a Motion=0, enjambre animado que respira a Motion=1 |
| Resonator | Banco de resonadores para timbres físicos y metálicos |
| Wavefolder | Plegado de onda para armónicos ricos y distorsión musical |
| Supersaw | Múltiples saws desafinados estilo JP-8000 para sonidos masivos |
| PhaseDist | Distorsión de fase para timbres digitales únicos |
| NoisePitch | Ruido con pitch tracking para texturas tonales |
| Drum | Síntesis de batería analógica y orgánica con 15 tipos de drum (selección por submenú) |

Carril de faders (5 slots, siempre visibles)

Freq · Shape / Engine1 · FB / Engine2 · Pan · Level

| Fader | Rol | Notas |
|-----------------|--------------------------------|--|
| Freq (Tune) | ±24 semitonos | Siempre afinación fina. |
| Shape / Engine1 | 0-100% o específico del engine | En Classic/Drum = Shape; en Cloud = Voices; en Resonator = Body; en Wavefolder = Fold; en Supersaw = Voices; en PhaseDist = Dist; en Noise-Pitch = BW. El label cambia con el engine. |
| FB / Engine2 | 0-100% | Engine Classic: auto-modulación PM tipo DX7 (limpio en 0, warm growl ~0.3, bite DX7 clásico ~0.7, screams en 1.0). En los demás engines = fader warp específico del engine (Motion / Bright / Sym / Detune / Res / Tone). |
| Pan | L-R | Siempre activo en todos los engines (Classic, Cloud, Resonator, Wavefolder, Supersaw, PhaseDist, Noise-Pitch, Drum). Escribe directamente a <code>osc{N}_pan</code> sin importar el engine cargado. |
| Level | 0-100% | Volumen del oscilador. |

Otros parámetros (no en el carril de faders)

| Parámetro | Rango | Descripción |
|-----------|---|---------------------------|
| Wave | Sine, Saw, Triangle, Square, Pulse | Forma de onda base |
| Octave | -3 a +3 | Transposición por octavas |
| Spread | Normal, Spread, Unison Wide, Unison Extra, Harmonic | Modo de expansión estéreo |
| Source | MIDI, Chord Single (1-5), Chord All, Arp (Normal/Arp2/Fugue/Retrograde/Polytonal/Harmonics/NegHarm), Gate (T1-T5, solo engine Drum), None | Fuente de notas |

Opciones de Source

| Source | Descripción |
|--------------------------------|---|
| MIDI | Entrada MIDI directa - reproduce la nota que tocas |
| Chord Single (1-5) | Notas de las voces 1-5 del motor de acordes (submenú). Rutea N osciladores a Chord1..ChordN para repartir el acorde completo entre osciladores con timbre, pan y nivel independientes por voz. |
| Chord All | Triggers independientes de acordes. Cada tecla MIDI dispara su propio acorde de forma independiente (acordes polifónicos). Varios acordes pueden sonar simultáneamente, cada uno con su propio envelope. Con Glide > 0 , cambia a modo replace: el acorde actual transiciona con voice leading al nuevo con cambio suave de pitch. Siempre se usa la mejor inversión para un voicing musical. |
| Arp > Normal | Nota actual del arpegiador (cuantizada al clock del arp) |
| Arp 2 | Nota actual del segundo arpegiador (modo/rate/range independientes) |
| Arp 2 > Fugue | Canon diatónico del historial de Arp 2 (mismos params que Arp 1 Fugue) |
| Arp 2 > Retrograde | Secuencia invertida de Arp 2 |
| Arp 2 > Polytonal | Nota de Arp 2 transpuesta por intervalo fijo |
| Arp 2 > Harmonics | Serie armónica indexada por paso de Arp 2 |
| Arp 2 > Neg. Harmony | Armonía negativa de la nota de Arp 2 |
| Arp > Fugue | Canon diatónico — repite el patrón del arpegio con retardo y transposición por grados de escala (ver abajo) |
| Arp > Retrograde | Reproduce la secuencia del arpegio en orden inverso |
| Arp > Polytonal | Nota del arpegio transpuesta por un intervalo fijo para crear politonalidad |
| Arp > Harmonics | Serie armónica basada en la nota raíz del arpegio |
| Arp > Neg. Harmony | Armonía Negativa — refleja las notas alrededor del eje raíz/5ª, con corrección de escala (ajusta a la nota más cercana en escala) |

Fuente Gate (visible solo cuando el engine del oscilador es Drum):

| Source | Descripción |
|-------------------------|---|
| Gate > T1..T5 | El drum se dispara con precisión de muestra en cada flanco ascendente de la pista del Gate Generator seleccionada. Reemplaza los antiguos destinos «Trig In» de la matriz. La etiqueta y el punto adoptan el color de la pista (naranja T1 / teal T2 / violeta T3 / magenta T4 / lima T5). Para engines no-Drum usa ENV1 Gate In — ENV1 ya controla el VCA de la voz. |

Colores de las etiquetas Source con TRIG HARM: cuando TRIG HARM está activo en la pista N, cada oscilador cuya fuente sea de tipo chord o arp (Chord 1-5, Chord All, Arp, Fugue, Retrograde, Polytonal, Harmonics, Neg. Harmony y las variantes de Arp 2) pinta su label en el **color de esa pista** y añade un sufijo **T<N>** (p. ej. **C.All T1** en naranja, **Fug T2** en teal). De un vistazo sabes qué pista maneja cada oscilador. As Played / As Played 2 conservan su verde original — son MIDI-driven y TRIG HARM no los afecta.

Engine: Classic Síntesis sustractiva tradicional. El parámetro Shape aplica: - Wave Folding en Sine - Wave Shaping en Saw - Pulse Width en Square/Pulse

El fader **FB** (fader 3) añade auto-modulación PM tipo DX7 (feedback de operador): la muestra anterior warpea la lectura de fase con escala 0.5x. En 0 el oscilador está limpio; ~0.3 coge un warm growl analógico; ~0.7 llega al bite DX7 clásico; en 1.0 scream. Funciona en todas las formas de onda. FB solo es audible en Classic — los demás engines reutilizan ese mismo fader para su propio control específico del engine.

Engine: Cloud Síntesis de voces apiladas desafinadas en estéreo. Apila 2-16 voces con micro-desafinación y hace crossfade entre dos extremos de carácter mediante el fader **Motion**: - **Voices** (2-16): Número de voces desafinadas apiladas con fases independientes - **Motion** (0-100%): Crossfade entre nube estática estéreo y enjambre animado que respira - Motion=0: desafinación base sutil de 0.2 semitonos, spread estéreo completo, sin drift — pad estático ancho clásico - Motion=1: hasta ±1.4 semitonos de cluster + drift LFO por voz con interferencia secundaria + breathing de amplitud + wavefolding progresivo + 40% pan narrow — enjambre animado con punch - Intermedios: crossfade suave entre ambos extremos - Funciona con todas las formas de onda base (Sine, Saw, Triangle, Square, Pulse)

Engine: Resonator Banco de resonadores físicos: - Simula resonancias de cuerpos acústicos - Perfecto para timbres metálicos, de cuerda o percusivos

Engine: Wavefolder Plegado de onda estilo West Coast para armónicos complejos: - Dobra la forma de onda sobre sí misma mediante plegado sinusoidal con curva de ganancia exponencial - Transición suave de limpio a plegado — crossfade gradual en todo el rango de Iterations - **Iterations**: Cantidad de plegado (curva exponencial para más rango útil en valores bajos) - **Warp**: Asimetría (0 = pliegues simétricos, 1 = asimétricos para armónicos pares)

Engine: Supersaw Múltiples voces desafinadas (estilo JP-8000) con carácter agresivo: - 2-16 voces desafinadas distribuidas en el campo estéreo (±1 semitono de spread máximo) - Las voces exteriores reciben saturación adicional para el característico «buzz» - **Iterations**: Número de voces (2-16) - **Warp**: Spread de detune — más detune también aumenta la saturación de salida para un sonido más duro - Funciona con todas las formas de onda (no solo saw), ideal para leads de trance, pads masivos y acordes gruesos

Engine: PhaseDist Distorsión de fase estilo CZ para timbres digitales: - Distorsiona la trayectoria de fase de la forma de onda — acelera la primera mitad, desacelera la segunda - Crea morphing tímbrico similar a barridos de filtro pero con carácter digital único - **Iterations**: Cantidad de distorsión (curva cuadrática para sweet spot extendido en rango medio) - **Warp**: Resonancia por feedback — añade un pico resonante al timbre como el Q de un filtro - La forma de onda Pulse produce onda resonante estilo CZ (armónicos $\cos \times \sin$)

Engine: NoisePitch Ruido filtrado con pitch mediante SVF bandpass de alta Q: - Genera ruido filtrado a través de un SVF bandpass centrado en la frecuencia de la nota MIDI - Rango de Q de 2 a 40 — en ancho de banda estrecho produce ruido tonal claramente afinado; en ancho amplio produce ruido de textura broadband - 5 tipos de ruido: White, Pink, Brown, Crackle, Digital - **Iterations**: Ancho de banda (estrecho = tonal, amplio = ruidoso) - **Warp (Tone)**: Añade brillo (ruido filtrado HP mezclado)

Engine: Drum Motor de síntesis de batería con 15 tipos organizados en dos categorías — **Classic** (modelado analógico tradicional) y **Organic** (síntesis experimental): - Selecciona el tipo de drum desde el **submenú del menú Engine** — al pasar sobre «Drum» se abre un submenú categorizado - El botón de engine muestra el nombre del tipo seleccionado (ej. «Kick 1») - **Decay** (fader Shape): Controla la duración de la cola de la envolvente (0 = corto, 1 = largo) - **Tone** (fader Warp): Controla el timbre y brillo - **Tune/Octave**: Ajusta el pitch del drum - La velocity modula tanto el volumen como el brillo (más velocity = transientes más brillantes)

Tipos Classic

| Tipo | Descripción |
|----------|---|
| Kick I | Bombo analógico clásico — resonador bridged-T con barrido de pitch y sub-graves |
| Kick II | Bombo con pegada — VCO triangular con sub-oscilador y snap de ruido |
| Snare I | Caja dual — dos resonadores bridged-T inarmónicos + ruido filtrado HP |
| Snare II | Caja de ruido — VCOs triangulares duales con ruido broadband |
| Hat I | Hi-hat metálico — 6 osciladores cuadrados metálicos con cascada HP de 4 etapas |
| Hat II | Platillo aéreo — ring modulation (ratios de seno inarmónicos) + ruido filtrado, estéreo |
| Clap | Clap analógico — patrón de ráfagas de ruido con cola de reverb (hasta ~1.2s) |
| Tom | Tom afinable — resonador bridged-T con barrido de pitch |
| Cowbell | Cencerro — dos osciladores cuadrados desafinados con filtro BP |
| Perc | Percusión configurable — 5 sub-tipos (Rimshot, Blip, Zap, Metallic, Noise) |

Tipos Organic

| Tipo | Descripción |
|----------|---|
| Particle | Nube de micro-granos — 8 granos simultáneos con pitch, pan y amplitud aleatorizados |
| Wavefold | Transientes plegados — seno a través de wavefolder multi-etapa con profundidad decreciente |
| Metal | 6 osciladores aditivos/FM — spread variable de armónico (campanas) a inarmónico (crashes) |
| Chaos | Atractor de Lorenz — oscilador caótico que produce sonidos orgánicos, evolutivos y semi-impredecibles |
| Feedback | Filtro auto-oscilante — SVF llevado a auto-oscilación con barrido de cutoff y feedback |

Nota: Los tipos Organic (Particle, Wavefold, Metal, Chaos, Feedback) son **tonales** — siguen el pitch MIDI por defecto (Pitch Lock se auto-desactiva). Los tipos Classic auto-activan Pitch Lock para comportamiento de pitch fijo.

Variantes de Drum

Los 15 tipos de drum ofrecen 5 sub-variantes seleccionables mediante el menú wave (Osc1-3) o el slider VARIANT (Osc4-5):

| Tipo de Drum | Variantes |
|--------------|--|
| Kick I | Sub, Punchy, Tight, Boom, Drive |
| Kick II | Classic, Hard, Soft, Long, Distorted |
| Snare I | Classic, Tight, Rimmy, Fat, Noisy |
| Snare II | Classic, Crack, Thick, Ghost, Trash |
| Hat I/II | Closed 1, Closed 2, Closed 3, Open 1, Open 2 |
| Clap | Classic, Tight, Stack, Room, Snap |
| Tom | Low, Mid, High, Floor, Roto |
| Cowbell | Cowbell, Agogo, Clave, Block, Conga |
| Perc | Rimshot, Blip, Zap, Metallic, Noise |
| Particle | Dust, Cloud, Scatter, Swarm, Storm |
| Wavefold | Fold, Crush, Bite, Shred, Mangle |
| Metal | Bell, Strike, Clang, Crash, Shatter |
| Chaos | Orbit, Edge, Swarm, Fractal, Storm |
| Feedback | Sub, Ping, Growl, Scream, Acid |

Drum Character (solo Osc4-5)

El **Fader 6** (normalmente FB) se convierte en un control de modelado por tipo de drum en modo Drum. La etiqueta cambia dinámicamente:

| Tipo de Drum | Etiqueta | Efecto |
|--------------|----------|--|
| Kick I | Sweep | Rango del barrido de pitch (sutil → boom profundo) |
| Kick II | T.Depth | Velocidad del barrido de pitch (rápido/punchy → lento/boomy) |
| Snare I/II | Snappy | Balance cuerpo vs ruido de bordón |
| Hat I/II | Bright | Frecuencia HP y brillo resonante |
| Clap | Room | Espaciado de ráfagas y tamaño de sala |
| Tom | Decay | Profundidad del barrido de pitch |
| Cowbell | Ring | Frecuencia de batimiento entre osciladores |
| Perc | Char | Varía por variante |
| Particle | Scatter | Aleatorización de pitch entre granos |
| Wavefold | Symm | Asimetría del plegado (armónicos pares vs impares) |
| Metal | Morph | Morphing de forma de onda (seno → triángulo) |
| Chaos | Chaos | Parámetro rho de Lorenz (periódico → caótico) |
| Feedback | Filter | Blend de tipo de filtro (LP → BP → HP) |

Drum + Gate In: Las conexiones Gate In (Env1/Env2/VENV/H Gate In) activan el motor Drum cuando el oscilador está en modo Drum, permitiendo patrones rítmicos sin notas MIDI. Nota: H Gate In ya no auto-activa envelopes — conecta cada envelope a su Gate In dedicado (Env1/Env2/VENV Gate In) en la Matrix para control independiente.

Envolvente interna y fuente Gate

Los engines Drum tienen su propia envolvente de amplitud interna — no necesitan Env1 o Env2 para sonar. Por defecto, se disparan con cada nota (MIDI, arpeggio o TRIG HARM — según la fuente configurada en el oscilador). Para **secuenciar el drum con steps de forma independiente de tu MIDI**, pon la **Source del oscilador a Gate > T1..T5**: el drum dispara con precisión de muestra en cada flanco ascendente de esa pista del Gate Generator, y la etiqueta Source de la UI adopta el color de la pista. Puedes seguir tocando fills con MIDI encima — la Source decide a qué notas responde el osc, y un

oscilador Drum con `Source = Gate T_N` más notas MIDI superpone ambos streams (secuencia de gate + fills MIDI). Para silenciar los fills, pon la Source a None y deja solo el trigger de Gate.

Nota (para quienes actualizan desde versiones anteriores): los antiguos destinos «**Trig In**» de la matriz (uno por oscilador) han sido eliminados — se sustituyen por la opción `Source = Gate T1..T5` descrita arriba. El enfoque basado en Source evita la trampa del «doble trigger + TRIG HARM» (gate gen → Trig In + TRIG HARM en la misma pista disparaba el drum dos veces por step).

Modos de Spread (Osc1-3)

| Modo | Descripción |
|--------------|--|
| Normal | 1 voz, sin efecto estéreo adicional |
| Spread | Redistribución frecuencial estéreo (estilo Logic Pro Stereo Spread). Divide la señal en bandas de frecuencia y las alterna entre los canales L/R con intensidad configurable |
| Unison Wide | 4 voces desafinadas distribuidas en estéreo |
| Unison Extra | 8 voces desafinadas distribuidas en estéreo |
| Harmonic | Desafina las voces de unísono a ratios armónicos en vez de detuning lineal |

Parámetros de Spread (accesibles desde el submenú al seleccionar Spread)

| Parámetro | Rango | Descripción |
|------------|------------|--|
| Order | 4-12 | Número de bandas de frecuencia |
| Low Pan | 0-100% | Intensidad de panorama estéreo en graves |
| Hi Pan | 0-100% | Intensidad de panorama estéreo en agudos |
| Lower Freq | 20-2000 Hz | Frecuencia límite inferior del rango de bandas |
| Upper Freq | 2k-20k Hz | Frecuencia límite superior del rango de bandas |

Los parámetros de Spread de Osc1-3 son modulables desde la Matriz de Modulación.

Sincronización (OSC 1, 2 y 3)

Los tres osciladores (1, 2 y 3) incluyen capacidad de sincronización:

| Tipo de Sync | Descripción |
|--------------|--|
| Off | Sin sincronización |
| Hard | Reinicio duro - sonido clásico de sync |
| Soft | Reinicio suave - más musical |
| Phase | Sincronización de fase |
| Reverse | Inversión en cada ciclo |

Sync Target: Puede sincronizarse con cualquier otro oscilador (Osc1-5).

Osciladores 4 y 5 (Wavetable Multi-Engine)



Figura 4: Osciladores 4 y 5 — layout multi-engine de wavetable. Cada uno muestra 6 faders (Freq, FM/PM, FB o engine-specific, AM/RM, Pan, Level) más selector Wave y slot de engine.

Motores de síntesis wavetable con modulación FM/PM/TZFM, AM/RM, feedback y 12 motores de síntesis. FM/PM/TZFM y AM/RM funcionan en **todos los modos de engine**:

| Parámetro | Rango | Descripción |
|-------------|---|---|
| Wave | Dinámico | Selección de wavetable de categorías de fábrica (A-G+) y tablas de usuario |
| Position | 0-100% | Posición dentro del wavetable (128 ciclos) |
| Freq | ±24 semitonos | Afinación |
| FM/PM Index | 0-100% | Intensidad de modulación FM o PM (click en label para alternar) |
| Fader 3 | 0-100% | Control contextual por engine (ver tabla abajo) |
| AM/RM Index | 0-100% | Intensidad de modulación AM o RM (click en label para alternar) |
| Pan | L-R | Posición estéreo |
| Level | 0-100% | Volumen |
| Octave | -3 a +3 | Transposición |
| Spread | Normal, Spread, Unison Wide, Unison Extra, Harmonic | Modo de expansión estéreo — Harmonic desafina las voces de unísono a ratios armónicos |

6 faders por oscilador: Freq, FM/PM, Fader 3, AM/RM, Pan, Level.

FM/PM/TZFM (Frecuencia, Fase o Through-Zero FM)

Click en el label **FM** para ciclar entre **FM**, **PM** (Phase Modulation) y **TZFM** (Through-Zero FM). FM modula la frecuencia del oscilador, clampeando a cero cuando la modulación empuja la frecuencia a negativo (creando una «zona muerta» característica). PM modula la fase directamente, produciendo tonos más metálicos y tipo campana. TZFM permite que la frecuencia sea negativa — la fase corre hacia atrás y la wavetable se lee al revés, eliminando la zona muerta y produciendo armónicos más ricos y simétricos a profundidades de modulación altas. Los tres modos usan el mismo fader Index y la misma fuente de modulación de la matrix. El toggle FM/PM/TZFM está disponible en **Wavetable y modos 1-7**. En Sampler/Granular, el fader se convierte en **P.Rat** (Pitch Ratio) — los tres modos producen el mismo efecto (modulación de velocidad de reproducción). En modo Drum, el fader no es visible en el UI pero el parámetro (**P.Mod** — Pitch Mod Depth) es accesible vía la matrix de modulación.

AM/RM Toggle (Amplitud vs Ring Modulation)

Click en el label **AM** para cambiar a **RM** (Ring Modulation). AM suma el modulador sobre la señal carrier (preservando el original). RM multiplica carrier \times modulador sin offset DC, creando frecuencias de suma y diferencia. RM hace crossfade suave desde dry (fader a 0) hasta full ring-modulated (fader al máximo) con compensación de ganancia. AM/RM funciona en **todos los modos de engine** incluyendo Drum — usa la matriz de modulación para configurar el AM Index y conectar una fuente de audio al AM Audio In.

FB (Feedback)

La salida del oscilador se retroalimenta a su propia entrada FM/PM con un delay de una muestra. Crea armónicos complejos, texturas metálicas y ruido en ajustes altos. Funciona en todos los engine modes (0-7).

FM/AM por Modo de Engine

| Engine | Fader FM | FM/PM/TZFM | AM/RM | Notas |
|-------------------------|----------------|-----------------------------|-------|--|
| Wavetable (0) | FM Index | FM/PM/TZFM real | Sí | Modulación de frecuencia/fase completa |
| Cloud-Noise-Pitch (2-7) | FM Index | FM/PM/TZFM real | Sí | Vía matrix (faders muestran params del engine). En Cloud, los slots del matrix se reetiquetan como Voces/Motion/FB |
| Sampler (8) | P.Rat | Pitch ratio (todos iguales) | Sí | Modula velocidad de reproducción |
| Granular (9) | P.Rat | Pitch ratio (todos iguales) | Sí | + opción FM/AM por grain |
| Drum (10) | P.Mod (matrix) | Profundidad de pitch sweep | Sí | Más sweep de pitch a valores altos |
| Quantum (11) | Fuse Strength | Acoplamiento cuántico | No | Fuse acopla dos osciladores cuánticos |

Fader 3 – Control por Engine

| Engine | Fader 3 | Descripción |
|------------|---------|--|
| Wavetable | FB | Auto-feedback FM/PM |
| Cloud | FB | Modulación de fase transiente (DX7-style) por voz, decorrelada entre voces mediante signos pseudo-aleatorios — carácter estable en todo el rango del fader |
| Resonator | Pos | Posición de excitación — simula pulsación en diferentes puntos de la cuerda |
| Wavefolder | FB | Auto-feedback FM/PM |
| SuperWave | FB | Auto-feedback FM/PM |
| PhaseDist | Phase | Segunda etapa de distorsión de fase (independiente del Amount) |
| NoisePitch | Reso | Resonancia extra (Q boost) sobre el filtro de pitch |
| Sampler | FB | Auto-feedback FM/PM |
| Granular | Dir | Mezcla de dirección de grains (reversa ↔ adelante) |
| Drum | Decay | Duración del decay de la envolvente del drum |
| Quantum | Absorb | Tasa de absorción de energía — cuánto decae la onda |

Motores de Síntesis (11)

| Motor | Descripción |
|-------------------|--|
| Wavetable | Síntesis wavetable clásica sin procesamiento adicional |
| Cloud | Voces wavetable desafinadas con crossfade Motion — de nube estática a enjambre animado (ver Osc1-3 Cloud para descripción completa del fader Motion) |
| Resonator | Cuerpo resonante estilo Karplus-Strong sobre el wavetable |
| Wavefolder | Plegado de onda aplicado al wavetable |
| SuperWave | Unísono masivo con hasta 16 micro-voces desafinadas |
| PhaseDist | Distorsión de fase estilo CZ sobre el wavetable |
| NoisePitch | Ruido filtrado con pitch modulado por el wavetable |
| Sampler | Reproducción de samples con loop, crossfade y pitch-tracking |
| Granular | Síntesis granular con control de grains, posición y randomización |
| Drum | Síntesis de batería analógica y orgánica con 15 tipos de drum (selección por submenú) |
| Quantum | Síntesis de función de onda Schrödinger — wavetables evolutivas mediante simulación cuántica |

Engine: Quantum

Quantum es un motor de síntesis único que evoluciona wavetables en tiempo real usando la ecuación de Schrödinger (simulación de mecánica cuántica 1D). En vez de leer una wavetable estática, la forma de onda vive y se transforma según las leyes de la física cuántica — dispersándose, reflejándose, interfiriendo y reformándose. Esto crea timbres orgánicos en constante evolución, imposibles de lograr con síntesis convencional.

Funcionamiento: Al pulsar una nota, se carga un frame del wavetable como estado cuántico inicial (con fluctuaciones cuánticas sutiles que aseguran que la onda siempre evolucione, incluso desde formas simples como senos). La simulación evoluciona este estado a una velocidad controlada por RATE usando el método split-step Fourier con sub-stepping para una evolución suave y precisa. El parámetro WIDTH determina lo concentrada que está la energía inicial — con valores altos de WIDTH, la energía se concentra en un paquete estrecho que se dispersa dramáticamente (el efecto clásico de morphing cuántico donde la onda se estira de sine a saw y vuelve). El slider WT POS funciona en tiempo real — moverlo mientras una nota está sonando carga instantáneamente un nuevo frame como estado cuántico, permitiendo recorrer los frames mientras la simulación sigue evolucionando.

Controles del Panel Principal (modo Quantum)

| Control | Label | Descripción |
|---------------|------------|---|
| Slider WT POS | WT POS | Selección de frame wavetable (igual que otros engines) — selecciona qué frame se convierte en estado cuántico |
| Fader 2 | FM | FM Index (igual que engines estándar) — FM/PM/TZFM funciona con quantum |
| Fader 3 | AM | AM Index (igual que engines estándar) — AM/RM funciona con quantum |
| Fader 6 | Rate | Velocidad de simulación — cuánto evoluciona la onda (0=estática, máx=morphing rápido) |
| FM Mode | FM/PM/TZFM | Tipo de modulación (Fuse es ahora un control separado en el Editor Quantum) |

Editor Quantum (botón EDIT)

Abre un editor flotante (731×511) con todos los controles cuánticos y una visualización en tiempo real de la función de onda evolucionando.

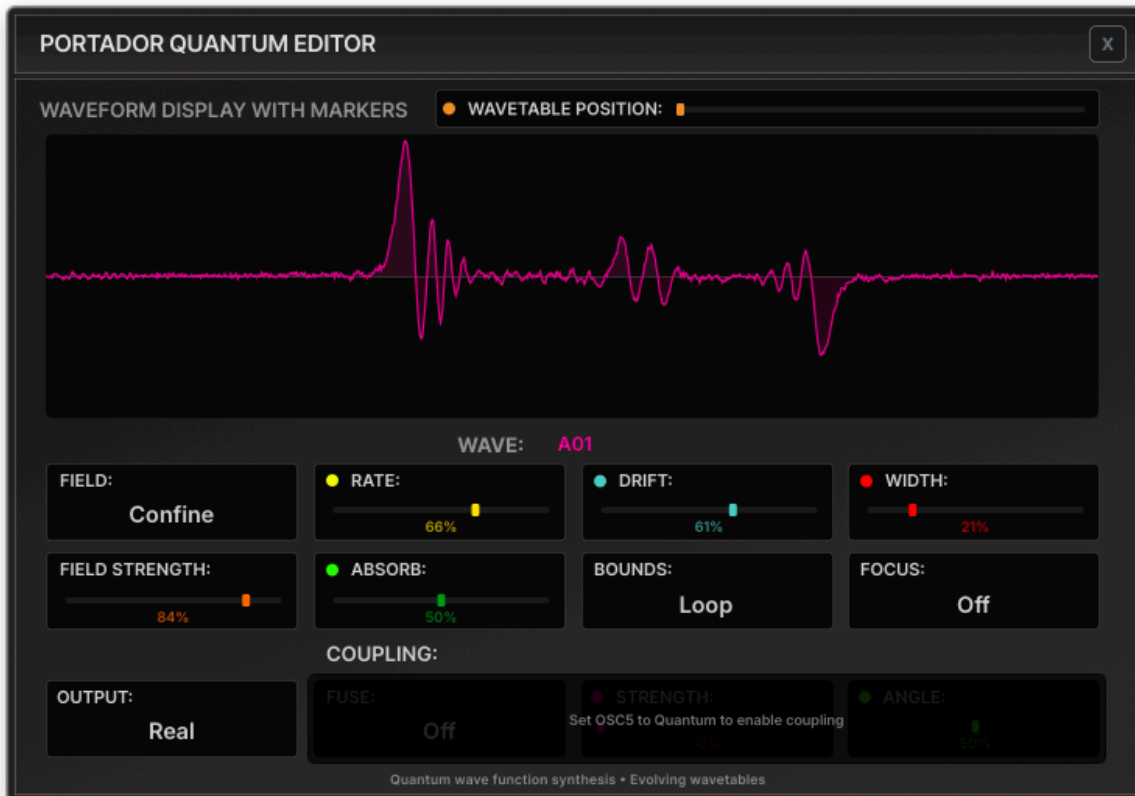


Figura 5: Editor Quantum — visualización en tiempo real de la función de onda más controles de evolución, dispersión, focus y acoplamiento Fuse.

| Control | Descripción |
|---------------|--|
| WT POS | Selecciona qué frame del wavetable se convierte en el estado cuántico (0-127). Funciona en tiempo real — moverlo mientras suena una nota carga el nuevo frame instantáneamente |
| RATE | Velocidad de simulación. Los barridos del slider responden en tiempo real (el smoother avanza por bloque, así que la rampa de 50 ms coincide con el reloj de pared) |
| DRIFT | Momento direccional. Unipolar: 0 = estático, 1 = máximo drift hacia adelante. Inyecta continuamente un gradiente de fase positivo en la función de onda, haciendo que el espectro suba lentamente durante la nota sostenida. El slider es monótono — subirlo siempre aumenta el drift |
| WIDTH | Ventana gaussiana aplicada continuamente a la función de onda. 0 = wavetable completo, 1 = paquete estrecho. WIDTH alto es la clave para el efecto de morphing cuántico. El blend ahora es lo bastante fuerte para que el ventaneo converja en ~5 bloques en vez de quedarse pisado por el wavetable drive |
| FIELD (menú) | Tipo de campo de energía: None, Confine (trampa parabólica, por defecto), Peak (barrera central), Valley (pozo central). La intensidad se ajusta con el slider FIELD STRENGTH (mapea de iterations 2-16 a 0 — 1 de potencial) |
| OUTPUT (menú) | Cómo se deriva el audio de la función de onda compleja: Real, Imaginary, Density (densidad de probabilidad mapeada a rango bipolar completo), Stereo (L=Real, R=Imaginary) |
| ABSORB | Damping espectral. Los armónicos altos se atenúan cuadráticamente más que el fundamental, así que valores altos producen un oscurecimiento claramente audible. Combínalo con RATE alto para efectos tipo «se apagan las luces» |
| BOUNDS (menú) | Comportamiento en los bordes: Loop (periódico), Reflect (reflejo), Decay (atenuación) |
| FOCUS (menú) | Enfoque cuántico: Off (evolución libre), Spatial (concentra en la región más fuerte), Spectral (concentra en el dominio frecuencial) |

Fuse — Acoplamiento Cuántico

Cuando OSC4 y OSC5 están ambos en motor Quantum, se pueden acoplar cuánticamente usando Fuse. La sección de coupling en el Editor Quantum se activa automáticamente cuando ambos osciladores están en modo Quantum. Activa FUSE a «On» en la sección de coupling del editor. Fuse es independiente de FM — puedes usar FM/PM/TZFM Y Fuse simultáneamente (FM modula la frecuencia de reproducción, Fuse acopla los estados cuánticos — dos capas independientes).

Fuse crea una interacción tipo beam-splitter donde las dos funciones de onda se influyen mutuamente, además de cross-blend de audio y modulación en anillo entre ambas salidas. Esto es fundamentalmente diferente al FM donde solo un oscilador modula al otro.

| Control | Descripción |
|---------------|---|
| FUSE (toggle) | Acoplamiento cuántico On/Off (solo disponible cuando OSC4 y OSC5 son Quantum) |
| Strength | Intensidad de la interacción + cantidad de cross-blend de audio |
| Angle | Ángulo del beam-splitter — controla la intensidad de la modulación en anillo |

Entrelazamiento Visual: Cuando Fuse está activo, el Editor Quantum muestra ambas ondas superpuestas — la del oscilador actual en su color propio (rosa para OSC4, amarillo para OSC5) y la del otro oscilador en color complementario semi-transparente. Esto permite ver en tiempo real cómo los dos estados cuánticos se influyen mutuamente — física visualizada.

Cuando ambos osciladores están en modo Quantum, aparecen bordes cyan y líneas conectoras en el panel principal, indicando visualmente el enlace cuántico.

Quantum en la Modulation Matrix

El módulo Quantum en la matrix proporciona destinos modulables: - O4/O5 Output — modula el modo de derivación de audio - O4/O5 Field — modula el tipo de campo de energía - O4/O5 Focus — modula el modo de enfoque - O4/O5 Bounds — modula el comportamiento de los bordes - O4/O5 Rate — modula la velocidad de simulación - Fuse Str — modula la intensidad del acoplamiento - Fuse Angle — modula el ángulo del beam-splitter - Fuse On — modula el acoplamiento on/off

Además, las secciones Osc 4/5 de la matrix incluyen parámetros del engine con labels dinámicos: - Field (iterations) — intensidad del campo potencial - Absorb (warp) — absorción de energía/damping - Drift (feedback) — momento direccional - Width (excitation pos) — confinamiento gaussiano

Estos labels cambian automáticamente según el engine activo (ej: «Warp» en Wavetable, «Absorb» en Quantum).

Quantum Sound Design — Inicio Rápido

Quantum suena bien cuando tratas los parámetros como un *sistema* — cada control retroalimenta la función de onda, así que pequeños ajustes se acumulan a lo largo de unos segundos de nota sostenida. Cinco recetas para aprender el motor:

1. **Pure Sine Evolution** — OSC4=Quantum, WT POS=0 (banco Sine), RATE=30%, WIDTH=40%, FIELD=50%, DRIFT=0, Potential=Confine, Output=Real, Bounds=Wrap. Sin FX, solo un toque de reverb. Mantén una nota 5+ segundos y escucha cómo el seno puro se transforma lentamente en contenido armónicamente rico. Es la forma más limpia de «oír qué hace Quantum».
2. **Entangled Pad** — Ambos OSC4 + OSC5 en Quantum. OSC4 WT POS=0 y OSC5 WT POS=0.6 (frames distintos para que partan divergentes). Field=Confine en ambos, RATE=50% en ambos. **Fuse: ON, Strength=70%, Angle=50%**. Envolvente de attack/release largo (3-5 s). Los dos osciladores ahora suenan como UN SOLO instrumento evolutivo porque las funciones de onda están acopladas a nivel de estado.
3. **Chaotic Texture** — RATE=90%, WIDTH=90%, FIELD=80%, Potential=Barrier, Focus=Spatial, Bounds=Decay. Reverb pesado + delay. La nota se convierte en una nube textural en evolución — perfecto para atmósferas y diseño sonoro.
4. **Harmonic Trap Pad** — WT POS=0.2 (saw-ish), RATE=50%, FIELD STRENGTH=80%, Potential=Confine, Focus=Off. Envolvente de attack lenta. Suena como una cuerda/pad reacio a abandonar su estado atrapado, con armónicos característicos emergiendo mientras la función de onda se asienta.

5. **Quantum FM** — OSC4 + OSC5 ambos en Quantum. FM Mode=FM, FM Index=40% (OSC5 modula en frecuencia a OSC4). **Fuse: ON, Strength=50%**. Potential=Confine en ambos. Demuestra la combinación única que solo Portador ofrece: FM en el dominio de audio y Fuse en el dominio del estado cuántico al mismo tiempo — dos capas independientes de interacción.

Consejos para domar Quantum

- DRIFT es unipolar — desde el slider no se puede ir negativo. Si quieres barridos descendentes, usa una fuente bipolar de la matrix sobre `osc4_quantum_rate`.
- WIDTH > 0 estrecha físicamente la función de onda, lo cual suena *más brillante* (un pulso estrecho en el tiempo tiene espectro ancho). Combina WIDTH alto con ABSORB bajo para tonos cuánticos percusivos y afilados.
- ABSORB solo actúa sobre los armónicos, no sobre el fundamental. Úsalo para barridos de «se apagan las luces» sobre notas sostenidas.
- La simulación corre por bloque (4 FFTs de 512 samples = ~2.7 ms a 44.1 kHz). RATE 0 la congela; RATE 1 la evoluciona tan rápido como permita el clamp cinético. Barrer RATE en tiempo real ahora es suave (el smoother por bloque está arreglado).
- Dos voces en unison ahora divergen de verdad (cada una tiene su propia semilla de perturbación), así que los acordes en Quantum no suenan como una sola voz robótica.

Parámetros de Engine

| Parámetro | Rango | Descripción |
|------------|--------|--|
| Iterations | 2-16 | Número de copias/voces/iteraciones (varía según engine) |
| Warp | 0-100% | Desplazamiento/dispersión/amortiguación (varía según engine) |

Modos de Spread

| Modo | Descripción |
|--------------|--|
| Normal | 1 voz, sin efecto estéreo adicional |
| Spread | Redistribución frecuencial estéreo (estilo Logic Pro Stereo Spread). Divide la señal en bandas de frecuencia y las alterna entre los canales L/R con intensidad configurable |
| Unison Wide | 4 voces desafinadas distribuidas en estéreo |
| Unison Extra | 8 voces desafinadas distribuidas en estéreo |
| Harmonic | Desafina las voces de unísono a ratios armónicos en vez de detuning lineal |

Parámetros de Spread (accesibles desde el submenú al seleccionar Spread)

| Parámetro | Rango | Descripción |
|------------|------------|--|
| Order | 4-12 | Número de bandas de frecuencia |
| Low Pan | 0-100% | Intensidad de panorama estéreo en graves |
| Hi Pan | 0-100% | Intensidad de panorama estéreo en agudos |
| Lower Freq | 20-2000 Hz | Frecuencia límite inferior del rango de bandas |
| Upper Freq | 2k-20k Hz | Frecuencia límite superior del rango de bandas |

Los parámetros de Spread son modulables desde la Matriz de Modulación (dentro del módulo Osc4/Osc5).

Wavetables de Osc4 y Osc5 (70 tablas de fábrica, A-G)

- Banco A (0-9): Classic Waves
- Banco B (10-19): Noise
- Banco C (20-29): Complex
- Banco D (30-39): Distorted
- Banco E (40-49): Random
- Banco F (50-59): Extra
- Banco G (60-69): Experimental

Ambos osciladores comparten la misma librería de wavetables. Todas las wavetables son de 128 ciclos con 2048 muestras por ciclo.

Wavetables de Usuario (Osc4 y Osc5)

Puedes cargar tus propios archivos WAV como wavetables personalizados:

1. Abre el menú de selección de onda del oscilador 4 o 5
2. En la categoría **User**, selecciona «Load...»
3. Elige un archivo WAV desde tu disco
4. El wavetable se divide automáticamente en 128 frames × 2048 muestras

Se pueden cargar hasta 32 wavetables de usuario. Los paths de los archivos WAV cargados se guardan y restauran con el estado del plugin.

Tip: Para mejores resultados, usa archivos WAV con ciclos de onda repetidos. El plugin resamples automáticamente cualquier archivo WAV al formato wavetable interno.

Engine Sampler (Mode 8)

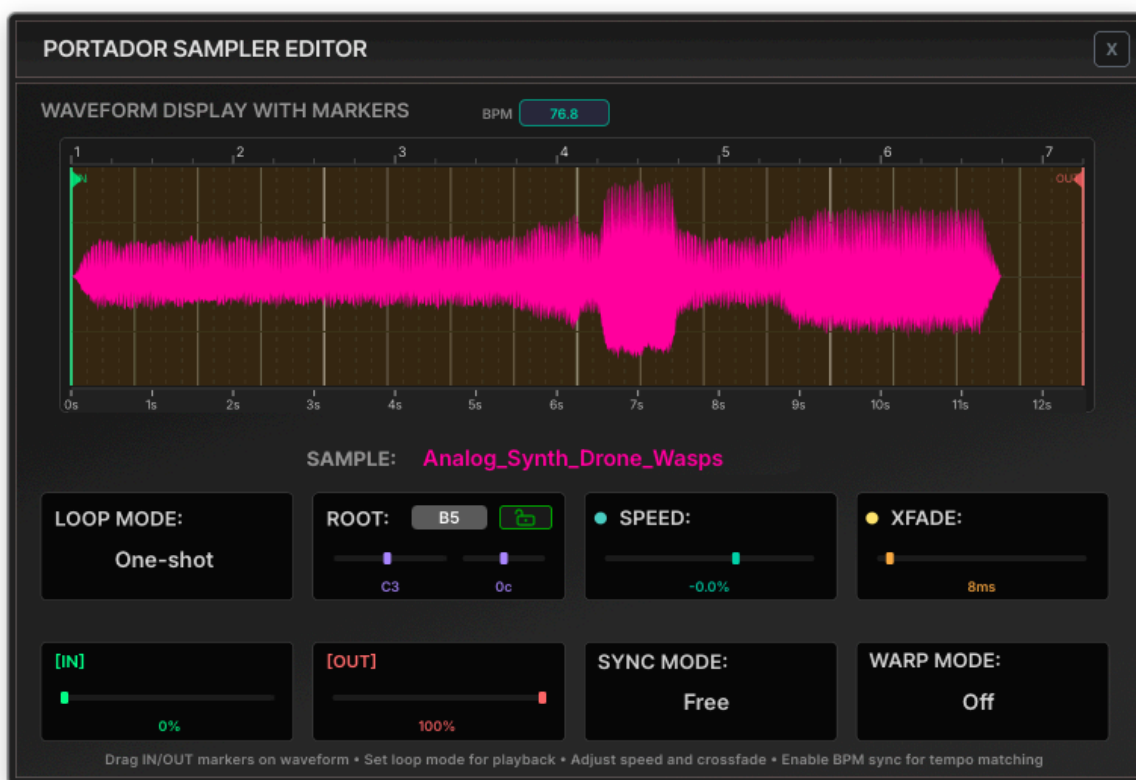


Figura 6: Editor Sampler — visualización de waveform con controles de loop y crossfade.

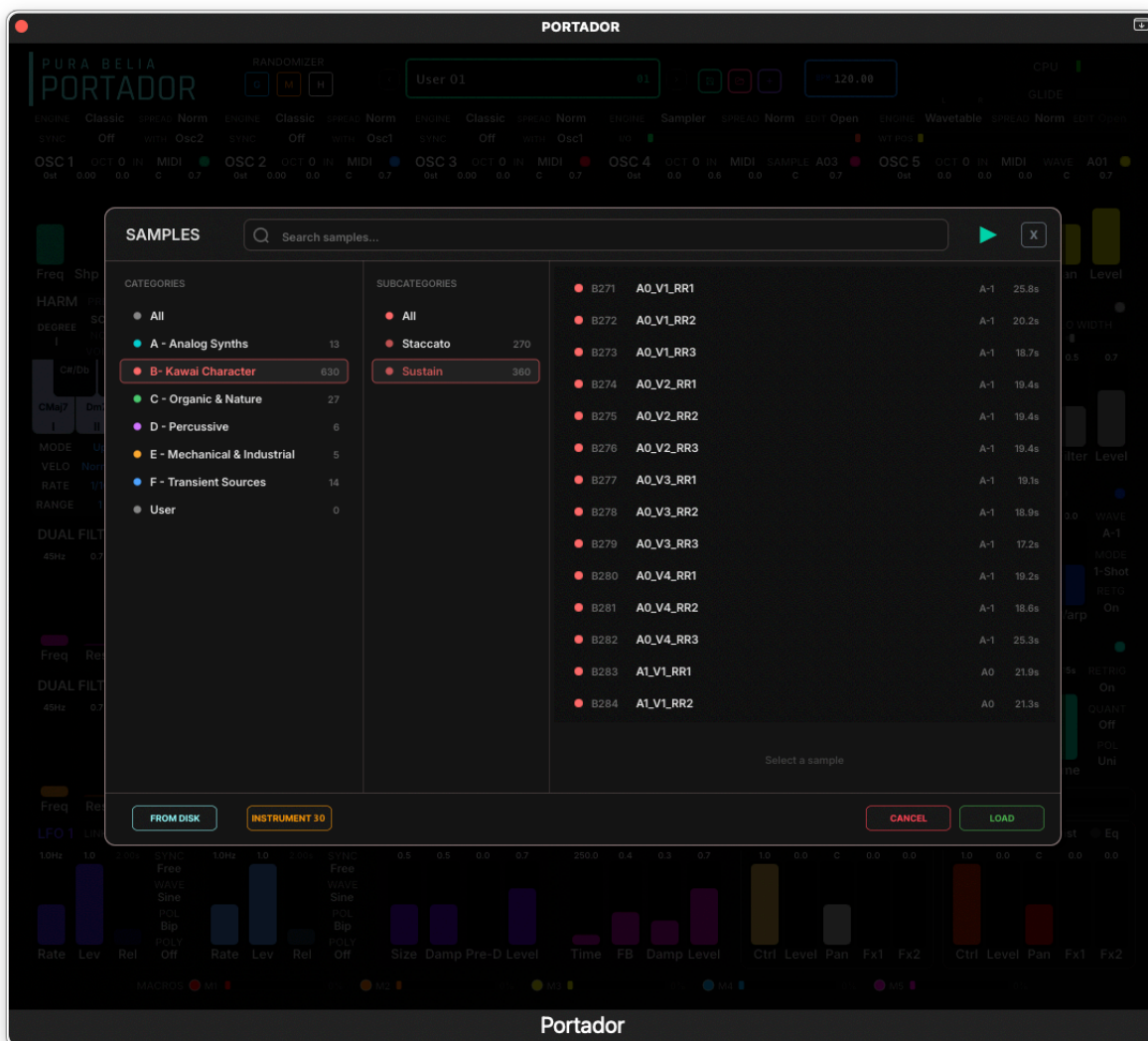


Figura 7: Explorador de samples — carpetas factory y de usuario con submenús por categoría.

El motor Sampler permite cargar y reproducir archivos de audio con control de loop, crossfade y pitch-tracking automático.

Cargar un Sample

1. Selecciona el motor **Sampler** en OSC4 o OSC5
2. Carga un sample usando uno de estos métodos:
 - Haz clic en el botón **SAMPLE** en la UI principal para abrir el **Navegador de Samples**
 - Arrastra un archivo de audio (WAV, AIFF, FLAC, MP3, OGG) directamente al área de waveform del editor Sampler/Granular
3. El sample se cargará y mostrará su forma de onda

Navegador de Samples

Al hacer clic en el botón **SAMPLE** se abre un navegador modal a pantalla completa (similar al Navegador de Presets) con el siguiente diseño:

| Sección | Descripción |
|---|--|
| Barra de Búsqueda | Filtra samples por nombre, código corto o categoría |
| Categorías (columna izquierda) | All, categorías de fábrica (A-Z), User |
| Subcategorías (columna central) | Subcarpetas dentro de la categoría seleccionada |
| Carpetas (columna derecha, opcional) | Subcarpetas más profundas — solo visible cuando la subcategoría tiene hijos |
| Grid de Samples | Lista scrolleable mostrando punto de color, código corto (A01, G15...), nombre, nota raíz y duración |
| Panel de Preview | Muestra detalles del sample seleccionado: nombre, nota raíz, duración, sample rate |

Controles del Navegador

- **Un clic** en un sample lo selecciona y reproduce una preescucha (si el autoplay está activado)
- **Doble clic** carga el sample inmediatamente y cierra el navegador
- **Botón LOAD** carga el sample seleccionado y cierra el navegador
- **Botón CANCEL** cierra sin cargar
- **Botón FROM DISK** abre un selector de archivos para importar un audio externo — el archivo se copia automáticamente a la carpeta User
- **Toggle de autoplay** (icono de play en la cabecera) activa/desactiva la preescucha automática al seleccionar. Activado por defecto.
- **Tecla Esc** cierra el navegador
- Los anchos de columna son redimensionables arrastrando los divisores, y se guardan entre sesiones.

Gestión de Samples de Usuario

- **FROM DISK:** Al cargar un sample desde disco, se **copia** a `~/Documents/Portador Presets/Samples/User/` — el archivo original nunca se modifica
- **Borrar:** Los samples de usuario muestran un botón de borrar (X) al pasar el ratón. Al hacer clic aparece un diálogo de confirmación. Solo se borra la copia en la carpeta User, nunca el archivo original. Los samples de fábrica no se pueden borrar.
- **Renombrar:** Haz doble clic en el nombre de un sample de usuario en el navegador para renombrarlo. El código corto (U01, U02...) no se ve afectado.

Los samples de fábrica muestran un código corto (p.ej. **A01**, **G15**) en el botón de la UI para evitar truncamiento. El nombre completo aparece en el grid del navegador (p.ej. A01 - AnaLog_Synth_Drone).

Instrumentos Multi-Sample

El multi-sampling permite cargar múltiples samples del mismo instrumento grabados a diferentes alturas (ej: un violín grabado en C3, E3, G3, C4...). Al tocar acordes, cada nota selecciona automáticamente el sample más cercano, eliminando el «efecto pitufo» que ocurre cuando un solo sample se transpone grandes intervalos.

Cómo Funciona

- Al navegar a la **subcarpeta más profunda** en el Navegador de Samples que contenga **2 o más samples con nombres de nota en sus filenames** (ej: `Violin_C3.wav`, `Violin_E3.wav`), aparece el botón **INSTRUMENT** en el footer. Si la carpeta actual tiene subcarpetas, debes navegar primero a una subcarpeta específica — el botón no aparecerá a nivel de una carpeta padre que agrupa múltiples subcarpetas
- El botón muestra el número de samples que califican (el conteo se muestra sobre el botón, con el mismo color que el texto del botón)
- Al hacer clic en **INSTRUMENT** se cargan todos los samples como un único instrumento multi-sample
- Cada sample se mapea automáticamente a una zona que cubre las notas MIDI más cercanas a su nota raíz
- Al tocar una nota, Portador selecciona el sample con la nota raíz más cercana y aplica un pitch-shifting mínimo (típicamente $\pm 1-2$ semitonos — imperceptible)

Convención de Nombres de Archivo

| Nombre de Archivo | Nota Raíz | Round Robin |
|----------------------------------|--------------|-------------------------------------|
| <code>violin_C3.wav</code> | C3 | ninguno |
| <code>violin_C3_RR1.wav</code> | C3 | Round Robin 1 |
| <code>violin_C3_RR2.wav</code> | C3 | Round Robin 2 |
| <code>violin_F#3.wav</code> | F#3 | ninguno |
| <code>pad_atmospheric.wav</code> | No detectada | Sample individual (todo el teclado) |

- **Detección de notas:** Portador reconoce nombres de notas (C, D, E, F, G, A, B) con sostenido (#) o bemol (b) opcional y número de octava (0-9) en cualquier parte del nombre del archivo
- **Round Robin:** Añade `_RR1`, `_RR2`, etc. al nombre. Los samples con la misma nota raíz y diferente número RR se alternarán automáticamente en cada note-on, evitando el «efecto ametralladora» en notas repetidas

Auto-Mapeo de Zonas

Las zonas se calculan automáticamente dividiendo el rango MIDI en el punto medio entre notas raíz adyacentes. Por ejemplo, con samples en C3 (48), E3 (52) y G3 (55): - Zona C3 cubre notas MIDI 0-50 - Zona E3 cubre notas MIDI 51-53 - Zona G3 cubre notas MIDI 54-127

Multi-Sample con Acordes (SOURCE = CHORD ALL)

Este es el caso de uso principal del multi-sampling. Al usar generación de acordes: 1. Carga un instrumento multi-sample (ej: cuerdas orquestales) 2. Configura SOURCE en CHORD ALL o cualquier modo de acorde

3. Toca un acorde — cada voz selecciona independientemente la zona de

sample más cercana 4. Resultado: cada nota del acorde suena natural, como tocada por un instrumento real

Indicadores Visuales

- **Botón Wave:** Muestra `MS` seguido del conteo de zonas (ej: `MS11` para 11 zonas)
- **Editor Sampler/Granular:** Muestra el nombre del instrumento con conteo de zonas (ej: «Violin Sustain (11 zonas)») y una **barra indicadora de zonas** debajo de la waveform mostrando la posición

de cada zona con puntos en las notas raíz y etiquetas de octava (C2-C6). La zona activa se resalta con un color más brillante y un punto más grande

- **Waveform:** Sigue dinámicamente la nota que se está tocando — al tocar diferentes notas, la waveform se actualiza para mostrar el sample de la zona activa. Cuando no hay nota sonando, muestra la waveform de la primera zona

Densidad de Samples Recomendada

| Densidad | Samples/Octava | Pitch Shift Máximo | Calidad |
|-----------|----------------|--------------------|--------------------|
| Buena | 2/octava | ±3 semitonos | Artefactos menores |
| Muy buena | 3/octava | ±2 semitonos | Apenas perceptible |
| Excelente | 4/octava | ±1.5 semitonos | Transparente |

3-4 samples por octava en 4-5 octavas (12-20 samples en total) es el punto óptimo recomendado.

Rendimiento: El multi-sampling tiene **cero impacto en CPU** — cada voz sigue reproduciendo un solo sample a la vez. El único coste adicional es RAM (~2-4 MB por instrumento, despreciable).

Volver a Modo Sample Individual: Cargar un sample individual desde el navegador (botón LOAD o doble clic) desactiva automáticamente el modo multi-sample.

Capas de Velocidad

Los instrumentos multisample soportan detección automática de capas de velocidad. Añade un sufijo de velocidad a los nombres de archivo:

| Sufijo | Capa | Rango por Defecto |
|--------|--------|-------------------|
| _V1 | Suave | 0-42 |
| _V2 | Medio | 43-85 |
| _V3 | Fuerte | 86-127 |

Los rangos de velocidad se calculan automáticamente según el número de capas detectadas. Las muestras sin sufijo `_V` usan el rango completo de velocidad (0-127). El ciclo round-robin funciona independientemente por capa de velocidad.

Ejemplo: `piano_C3_RR1_V1.wav`, `piano_C3_RR1_V2.wav`, `piano_C3_RR1_V3.wav` crea una zona C3 con 3 capas de velocidad y variante round-robin 1.

Parámetros del Sampler

| Parámetro | Rango | Descripción |
|-----------------|--------------------------------------|---|
| Loop Mode | One-shot, Forward, Reverse, PingPong | Modo de reproducción del loop |
| Loop Start (IN) | 0-100% | Punto de inicio del loop |
| Loop End (OUT) | 0-100% | Punto de fin del loop |
| Crossfade | 0-128ms | Crossfade en los puntos de loop (anti-click) |
| Speed | -8x a +8x | Velocidad de reproducción (centro = 1x normal, derecha = hasta 8x, izquierda = reverse hasta -8x) |
| Root Note | 0-127 (C-1 a G9) | Nota raíz para pitch-tracking |
| Fine Tune | -50 a +50 cents | Ajuste fino de afinación |

Modos de Loop

| Modo | Descripción |
|-----------------|-------------------------------------|
| One-shot | Reproduce una vez y para (sin loop) |
| Forward | Loop hacia adelante continuamente |
| Reverse | Loop hacia atrás continuamente |
| PingPong | Alternar entre forward y reverse |

Editor de Sampler (ventana popup)

- **Waveform Display:** Visualización del sample con zoom y scroll
 - Drag horizontal = Scroll (SCRUB)
 - Drag vertical = Zoom in/out
- **Grid tempo-synced:** Regla superior con barras/beats sincronizada al BPM del host
- **Timeline:** Regla inferior mostrando segundos
- **Markers IN/OUT:** Arrastrables directamente en la waveform (verde = IN, rojo = OUT)
- **Loop Region:** Zona amarilla entre los markers cuando loop está activo

Control Rápido desde UI Principal

El slider de **WT Position** (encima del módulo OSC4/OSC5) muestra dos punteros cuando el engine es Sampler: - **Puntero verde (IN):** Ajusta el punto de inicio del loop - **Puntero rojo (OUT):** Ajusta el punto de fin del loop

Esto permite ajustar los loop points sin abrir el editor.

Visualización en Scope

Cuando OSC4/OSC5 está en modo Sampler, el Scope muestra: - Waveform del sample cargado (estilo min/max profesional) - Markers IN/OUT con colores - Región de loop amarilla (solo cuando loop está activo, no en One-shot)

Comportamiento del Slider Speed

El slider Speed proporciona control intuitivo sobre la dirección y velocidad de reproducción: - **Posición central (1x)**: Velocidad de reproducción normal - **Moviendo a la derecha (1x a 8x)**: Reproducción acelerada hacia adelante - **Moviendo a la izquierda (-1x a -8x)**: Reproducción en reversa con velocidad creciente - Cuando la velocidad es negativa, la reproducción comienza desde el final del loop y se mueve hacia atrás - Funciona correctamente con todos los modos de loop (One-shot, Forward, Reverse, PingPong)

Sistema ROOT TUNE

El Sampler incluye un sistema de afinación en tiempo real para calibrar con precisión el pitch del sample:

| Control | Descripción |
|----------------------------|---|
| Slider Root Note | Ajusta la nota raíz (0-127 MIDI) que corresponde al pitch original del sample |
| Slider Fine Tune | Ajuste fino en cents (-50 a +50) para afinación precisa |
| Indicador de Tuning | Display con código de colores mostrando el estado de afinación |

Colores del Indicador de Tuning

| Color | Significado |
|-------------------------|--|
| Verde | Afinación perfecta - el pitch detectado coincide con la nota esperada dentro de 10 cents |
| Amarillo/Naranja | Nota correcta - nota correcta pero necesita ajuste de fine tune |
| Gris | Neutral - sin detección de pitch o sin coincidencia |

El indicador de tuning muestra el nombre de la nota raíz actual (ej: «C4») y el offset en cents cuando la detección de pitch está activa. Esto te ayuda a calibrar samples que no tienen información de pitch en el nombre del archivo.

Pitch Tracking

El sampler detecta la nota raíz desde el nombre del archivo del sample (ej: «Piano_C4.wav») como punto de partida. Luego puedes ajustar manualmente los sliders Root Note y Fine Tune mientras tocas una nota de referencia para lograr una afinación perfecta. El indicador de tuning se pondrá verde cuando el sample esté correctamente calibrado.

FM/AM en Sampler

- **P.Rat** (Pitch Ratio): Modula la velocidad de reproducción — reemplaza el fader FM Index. El toggle FM/PM/TZFM se oculta ya que los tres producen el mismo efecto para reproducción de samples.
- **AM/RM**: Modula la amplitud de salida (AM) o ring-modula la salida (RM)

Engine Granular (Mode 9)



Figura 8: Editor Granular — visualización de waveform con controles de densidad de granos, tamaño, posición y cuantización de pitch.

El motor Granular permite síntesis granular avanzada sobre samples cargados.

Cargar un Sample

1. Selecciona el motor **Granular** en OSC4 o OSC5
2. Carga un sample usando uno de estos métodos:
 - Haz clic en el botón **SAMPLE** en la UI principal para abrir el **Navegador de Samples** (ver sección Sampler para documentación completa del navegador)
 - Arrastra un archivo de audio (WAV, AIFF, FLAC, MP3, OGG) al área de waveform del editor Granular

Parámetros del Granular

| Parámetro | Rango | Descripción |
|--------------|------------------|--|
| Grain Size | 1-500ms | Duración de cada grain |
| Density | 0.5-500 Hz | Grains generados por segundo |
| Position | 0-100% | Posición de lectura en el sample |
| Pos Random | 0-100% | Randomización de posición por grain |
| Pitch Random | 0-24 st | Randomización de pitch por grain |
| Pan Random | 0-100% | Randomización de panorama por grain |
| Direction | -100% a +100% | Mezcla de dirección de grains. -100% = todos en reversa, 0% = 50/50 aleatorio, +100% = todos hacia adelante. Crea patrones de interferencia con samples ricos en transitorios |
| Rnd Tilt | 0-100% | Asimetría aleatoria de ventana por grain. 0% = ventanas simétricas, 100% = inclinación aleatoria máxima. Cada grain obtiene un carácter de attack/decay diferente para variación tímbrica orgánica |
| Window | 8 tipos | Forma de la ventana del grain |
| Root Note | 0-127 (C-1 a G9) | Nota raíz para pitch-tracking |
| Fine Tune | -50 a +50 cents | Ajuste fino de afinación |

Especificaciones del motor

- **128 grains simultáneos** para texturas de nube ultra-densas
- **Rango de densidad 0.5-500 Hz:** desde grains aislados y dispersos hasta nubes ultra-densas
- **Grain stealing:** cuando los 128 slots están llenos, se reemplaza el grain más cercano a terminar — sin pérdida de grains
- **Spawn directo:** nube de grains instantánea al pulsar nota, sin retardo de arranque gradual
- **Timers de cabezal independientes:** cada uno de los 4 cabezales genera grains con timers escalonados para texturas orgánicas
- **Preservación de volumen multi-cabezal:** añadir cabezales aumenta la riqueza textural sin reducir el volumen

ROOT TUNE en Granular

El motor Granular incluye el mismo sistema ROOT TUNE que el Sampler: - **Slider Root Note:** Establece qué nota MIDI corresponde al pitch original del sample - **Slider Fine Tune:** Ajusta la afinación en cents para calibración precisa - **Indicador de Tuning:** Muestra el estado de afinación con código de colores (verde = perfecto, amarillo = nota correcta, gris = neutral)

Esto es especialmente útil para síntesis granular donde la precisión de pitch es importante para contenido melódico.

Tipos de Ventana (Window)

| Tipo | Descripción |
|-----------|---|
| Hann | Ventana coseno suave - sonido natural |
| Welch | Parabólica - transiciones suaves |
| Gaussian | Forma de campana - muy suave |
| Triangle | Lineal - attack y decay iguales |
| Trapezoid | Meseta con attack/release cortos |
| ExpDecay | Ataque instantáneo, decay exponencial |
| ExpAttack | Attack exponencial, release instantáneo |
| Raised | Coseno elevado al cuadrado - muy suave |

SYNC (Densidad/Tamaño sincronizados al tempo)

Dos botones SYNC independientes bloquean la densidad y/o el tamaño de los grains al tempo del host:

- **Density SYNC:** Cuantiza la densidad de grains a divisiones musicales de beat (1 Bar hasta 1/32)
- **Size SYNC:** Cuantiza el tamaño de grains a divisiones musicales de beat

Cuando SYNC está activo, el display del slider cambia de Hz/ms al nombre de la división. Cada uno puede activarse independientemente — por ejemplo, sincronizar densidad al tempo manteniendo el tamaño libre, o viceversa.

Divisiones de beat disponibles (12): 1 Bar, 1/2, 1/2D, 1/4, 1/4D, 1/8, 1/8D, 1/8T, 1/16, 1/16D, 1/16T, 1/32.

QUANT (Pitch cuantizado a escala)

El botón QUANT cuantiza toda la aleatorización de pitch de los grains a la escala seleccionada actualmente. Cuando está activo, el parámetro Pitch Random solo producirá intervalos que pertenezcan a la escala configurada en el Chord Generator, asegurando que todos los grains se mantengan armónicamente coherentes.

SCAN FREEZE (Bloquear posición de Scan)

El botón LOCK junto al slider SCAN congela la posición del scan. Cuando está activo, el cabezal de lectura deja de avanzar por el sample — los grains siguen generándose desde la posición congelada. El parámetro Position sigue funcionando, permitiéndote mover manualmente dónde se generan los grains.

Esto es útil para aislar un momento específico del sample y crear texturas sostenidas a partir de él, manteniendo control total sobre densidad, tamaño y aleatorización de los grains.

Multi-Playhead (HEADS / Spread Heads)

El motor Granular soporta hasta 4 cabezales de lectura simultáneos, cada uno generando streams de grains independientes:

| Parámetro | Rango | Descripción |
|--------------|--------|---|
| HEADS | 1-4 | Número de cabezales de lectura simultáneos |
| Spread Heads | 0-100% | Distancia de dispersión entre cabezales a lo largo del sample |

Cuando HEADS > 1, se muestran múltiples líneas de cursor en el display de forma de onda. Cada cabezal genera sus propios grains desde su posición, multiplicando efectivamente la densidad de grains y creando texturas más ricas y complejas. El parámetro Spread Heads controla la distancia entre los cabezales — a 0% todos leen desde la misma posición, a 100% se distribuyen al máximo a lo largo del sample.

FM/AM en Granular

- **P.Rat** (Pitch Ratio): Modula la velocidad de reproducción — reemplaza el fader FM Index. El toggle FM/PM/TZFM se oculta ya que los tres producen el mismo efecto para reproducción de samples.
- **FM on Grains**: Cuando está activado, modula el pitch de cada grain individualmente (separado del P.Rat global)
- **AM on Grains**: Cuando está activado, modula la amplitud de cada grain individualmente
- **AM/RM**: Modula la amplitud de salida (AM) o ring-modula la salida (RM)

Generador de Ruido



Figura 9: Generador de ruido — control de stereo width, filtro de color y nivel.

Fuente de ruido coloreado con filtrado integrado.

| Parámetro | Rango | Descripción |
|--------------|----------------------|---------------------------|
| Colour | White → Pink → Brown | Tipo de ruido |
| Filter | Low-pass ↔ High-pass | Filtrado del ruido |
| Level | 0-100% | Volumen |
| Stereo Width | 0-200% | Anchura de imagen estéreo |

Tipos de ruido

- **White:** Energía igual en todas las frecuencias - brillante
- **Pink:** -3dB/octava - natural, similar a muchos sonidos de la naturaleza
- **Brown:** -6dB/octava - oscuro, como el viento o el mar

Stereo Width

Controla la imagen estéreo de la señal de ruido mediante procesamiento mid-side. El slider horizontal debajo del título del módulo ajusta la anchura de forma continua.

- **0%** (izquierda): Mono — ambos canales reciben la misma señal. Útil para capas de ruido en el bajo o cuando la compatibilidad mono es crítica.
- **100%** (centro, por defecto): Estéreo normal — canales izquierdo/derecho completamente decorrelados, generados por los motores de ruido L/R independientes.
- **200%** (derecha): Super-wide — diferencia estéreo exagerada. Crea un sonido inmersivo y espacioso pero sacrifica la compatibilidad mono.

Stereo Width es modulable a través de la matriz de modulación (destino: «Width» en el submenú Noise), permitiendo movimiento estéreo dinámico controlado por LFOs, envolventes o macros.

Consejos

- Usa 0% de width para ruido combinado con bajo para mantener las frecuencias graves centradas
- Automatiza el width con un LFO para movimiento estéreo pulsante

- Para ruido con pitch, usa el motor NoisePitch (Osc1-5, tipo de motor 7) que soporta todos los Sources incluyendo arpegiador

Gate Generator



Figura 10: Módulo Gate Generator — selector de pista, display de modo, fila de faders y controles por paso.

Genera patrones rítmicos de gate CV que pueden enrutarse a través de la matriz de modulación para disparar envolventes, controlar el gate del Harmonizer, o modular cualquier parámetro. Tres modos ofrecen diferentes enfoques para la creación de patrones. La velocidad por paso controla la amplitud de los drums disparados y la profundidad de modulación.

5 Pistas Independientes (Polimétrico)

El Gate Generator tiene **5 pistas independientes** (T1-T5), cada una con su propio patrón, modo, división de tiempo y parámetros. Esto permite ritmos polimétricos — por ejemplo, T1 con un patrón Euclidean de 2 compases mientras T2 tiene un patrón Random de 1 compás, creando texturas rítmicas evolutivas.

Cada pista tiene independientes: - **Mode** (Euclidean, Random, Manual) - **Time** (duración del ciclo — diferentes divisiones por pista crean patrones polimétricos) - **Resolution** (multiplicador de densidad de pasos) - **Hold, Pulses/Density/Prob** (slot 3, depende del modo), **Speed** (slot 4, todos los modos), **Swing, Rotate, Velocity - Evolve + Lock** (esquina superior derecha del editor, depende del modo — ver más abajo) - **Retrigger** (on/off por pista — en el editor)

Colores de Pista

| Pista | Color |
|-------|----------|
| T1 | Naranja |
| T2 | Amarillo |
| T3 | Rosa |
| T4 | Rojo |
| T5 | Púrpura |

Controles

| Control | Descripción |
|------------|---|
| RUN | Inicia/detiene el generador de gates. Parpadea a negras cuando está activo |
| LED | Muestra el estado del gate en tiempo real (encendido = gate alto) |
| TRACK | Selecciona la pista activa (T1-T5). Todos los faders y controles cambian a la pista seleccionada |
| MODE | Selecciona entre los modos Euclidean, Random y Manual para la pista activa |
| FREE/HOST | Toggle de sincronización. HOST : sincroniza con el transporte del DAW (play/stop/posición). FREE : funciona independientemente con reloj interno — útil en standalone o cuando quieres que el gate generator funcione sin que el DAW esté reproduciendo |
| Rewind | Reinicia el reloj al inicio (solo modo FREE) |
| Play/Pause | Inicia/pausa el reloj interno (solo modo FREE). Verde = reproduciendo, gris = pausado |
| TRIG HARM | Abre un menú para asignar la pista activa como trigger del secuenciador de acordes (ver sección TRIG HARM más abajo). Muestra el modo actual (Linear, P.Pong, Random, Shuffle) u «Off» |
| OPEN | Abre el Editor del Gate Generator — un secuenciador de pasos circular para edición visual de patrones |

Fila de Faders (6 faders — el slot 3 cambia según el modo, el resto son fijos)

El editor GatePadre ahora expone una fila fija de 6 faders más un contenedor en la esquina superior derecha con el fader **Evolve** y el botón **Lock**:

| Slot | Fader | Manual | Random | Euclidean |
|------|-----------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Length | Duración del ciclo | Duración del ciclo | Duración del ciclo |
| 2 | Hold | Ancho de gate por defecto | Hold central | Ancho del gate como % del paso |
| 3 | dinámico | Prob — probabilidad por paso | Dens — densidad por ciclo | Pulses — hits Bresenham |
| 4 | Speed | Speed Offset (bipolar) | Speed Offset (bipolar) | Speed Offset (bipolar) |
| 5 | Swing | Shuffle de pasos | Shuffle de pasos | Shuffle de pasos |
| 6 | Rotate | Rotación del patrón | Rotación del patrón | Rotación del patrón |

Contenedor superior derecho (encima del scope embebido)

| Control | Activo en | Descripción |
|---------------|-----------------|--|
| Evolve | Manual + Random | Mutación por ciclo. En Manual cambia activación de pasos + deriva vel/hold sobre el patrón del usuario; en Random + Lock morfa el snapshot bloqueado. Atenuado en Euclidean. |
| Lock | Solo Random | Congela el patrón Random actual como referencia. Evolve a partir de ahí morfa <i>alejándose</i> de la referencia (menor Evolve = más cerca del snapshot). Desactivar Lock vuelve al comportamiento de regenerar fresco cada ciclo. Atenuado en Manual + Euclidean. |

Todos los faders actualizan su color para coincidir con el color de la pista activa (naranja para T1, amarillo para T2, etc.).

Speed Offset (slot 4, todos los modos)

Bipolar **-100% .. +100%**, por defecto 0. Distorsiona continuamente la velocidad interna del ciclo para que los pasos aceleren o decelaren dentro del compás. La integración subyacente es un multiplicador de tempo 2^{speed} (0.5x a -100%, 2x a +100%) mezclado con una forma suave dentro del ciclo (las notas se aceleran hacia el final con valores positivos, se demoran al inicio con valores negativos). La fase warpeada se envuelve independientemente del compás del host, así que cada ciclo warpeado dispara cada paso exactamente una vez, en orden — sin pasos silenciados, sin gates fusionados, ni siquiera en los extremos.

Random Lock + Evolve (estilo HBloom — «random con sentido»)

En modo Random, **Lock** captura el patrón que está sonando como referencia congelada. Con **Evolve = 0** repite la referencia exactamente cada ciclo. Al subir **Evolve**, en cada ciclo se copia la referencia y luego se perturba con una máscara XOR escalada por el valor de Evolve:

- Probabilidad de cambiar activación: $\text{Evolve} \times 0.30$
- Deriva de velocidad: $\pm \text{Evolve} \times 0.40$
- Deriva de hold: $\pm \text{Evolve} \times 0.60$

Baja Evolve hacia 0 y el patrón vuelve a estar cerca de la referencia bloqueada. Desactiva Lock y Random vuelve a regenerar fresco cada ciclo como antes. Cambiar **Length** o **Resolution** con Lock activo re-captura al nuevo número de pasos.

Por qué importa: bloquea un patrón Random que te guste y luego automatiza Evolve desde un LFO lento o un macro fader para texturas rítmicas que evolucionan pero permanecen ancladas.

Parámetros adicionales

| Parámetro | Descripción |
|---------------------|--|
| Prob | Probabilidad (0-100%). Cada paso tiene esta probabilidad de activarse. Al 100%, todos los pasos suenan |
| Rotate | Desplaza el patrón en el sentido de las agujas del reloj N pasos (0-63). Útil para crear variaciones |
| Accent Level | Multiplicador de ganancia global aplicado a toda la salida CV del gate |

Resolución de Pasos

Cada pista tiene un ajuste independiente de **Resolución** que multiplica el número de pasos dentro del ciclo TIME:

| Resolución | Multiplicador | Pasos por compás | Descripción |
|------------|---------------|------------------|---------------------------------------|
| x1 | 1.0x | 16 | Rejilla estándar de 1/16 |
| x2 | 2.0x | 32 | Rejilla de 1/32 — doble densidad |
| x3 | 1.5x | 24 | Rejilla de tresillos — 1/16 tresillos |
| x4 | 4.0x | 64 | Rejilla de 1/64 — máxima densidad |

La resolución se selecciona desde un menú popup (clic en el botón Resolution en el panel central del editor). El menú muestra cada opción con su descripción. Resoluciones más altas crean patrones más densos y detallados — útil para rolls de hi-hat, ratchets y efectos rítmicos granulares.

Velocidad por Paso

Cada paso tiene un valor individual de **velocidad** (0-100%) que controla: - **Amplitud del trigger de drum**: Cuando Gate Gen dispara drums via ruteo Trig In, la velocidad escala directamente el volumen del golpe - **Profundidad de modulación CV**: La velocidad escala la salida CV del gate para destinos de modulación

La velocidad reemplaza el antiguo sistema binario de acentos con control continuo. La velocidad por defecto para pasos nuevos es 100%.

Edición de velocidad

- **Doble clic** en un paso para ciclar entre presets de velocidad: 100% → 70% → 40% → 100%
- **Rueda del ratón** en el área VEL del Step Display para ajuste fino en incrementos de 5%
- En el anillo del editor, la velocidad se muestra como el alfa/brillo del arco de cada paso — gates más tenues tienen menor velocidad

Modo Euclidean

Distribuye un número de pulsos uniformemente a lo largo de los pasos usando el algoritmo de Bresenham — el mismo enfoque usado en el modo Euclidean del arpegiador de Portador. Los pasos se cuantizan a la rejilla de resolución actual dentro del ciclo TIME.

- **Pulses**: Controlado por Fader 2, de 1 al total de pasos
- **Hold**: Controlado por Fader 3, del 1% al 100% de cada paso

- **Swing**: Desplaza los pasos impares hacia adelante
- En el Editor: doble clic en un pulso activo para ciclar velocidad, arrastra para extender el hold por paso

Modo Random (Random Musical)

Genera un nuevo patrón aleatorio al inicio de cada ciclo usando **probabilidad ponderada musicalmente**. En lugar de distribución aleatoria plana, los pasos en posiciones de beat fuertes (tiempos fuertes, contratiempos) tienen mayor probabilidad de estar activos, produciendo patrones que se sienten rítmicamente sólidos. La velocidad también se pondera por posición métrica — los tiempos fuertes reciben mayor velocidad, los off-beats menor.

- **Dens** (Densidad): Valores más altos = más pasos activos por ciclo. El algoritmo garantiza un mínimo de 2 pasos y coloca primero las fronteras de beat antes de llenar posiciones restantes por peso métrico
- **Hold**: Controla el ancho promedio del gate, con variación aleatoria (50%-100% por paso)
- Solo lectura en el Editor (el patrón se regenera cada ciclo)

Modo Manual (Editor de Pasos)

Dibuja patrones de gate directamente en el editor de secuenciador circular:

- **Clic** en un paso vacío para crear un gate (se renderiza con el ancho de UNA celda independientemente del valor global de Hold; luego clic+arrastrar para extender)
- **Clic + arrastrar** sobre un gate para extender su hold (el arco crece en sentido horario, multi-paso soportado)
- **Doble clic** en un gate para ciclar velocidad: 100% → 70% → 40% → 100%
- **Clic derecho** en un gate para eliminarlo (o, en la pista TRIG HARM, para abrir el menú contextual de Chord Assign / Skip)
- Botón **Clear** elimina todos los pasos
- Botón **Random** genera un patrón aleatorio ponderado musicalmente (distribución consciente del beat, mínimo 2 pasos)
- **Evolve** (fader superior derecho, NO en la fila principal de faders): mutación por ciclo. Al 0%, el patrón es estático. Valores mayores introducen pequeños cambios aleatorios en cada loop — toggles de pasos, variaciones de hold, deriva de velocidad — creando patrones que evolucionan gradualmente. Lock está atenuado en modo Manual (Lock es exclusivo de Random).

Editor del Gate Generator (GatePadre)

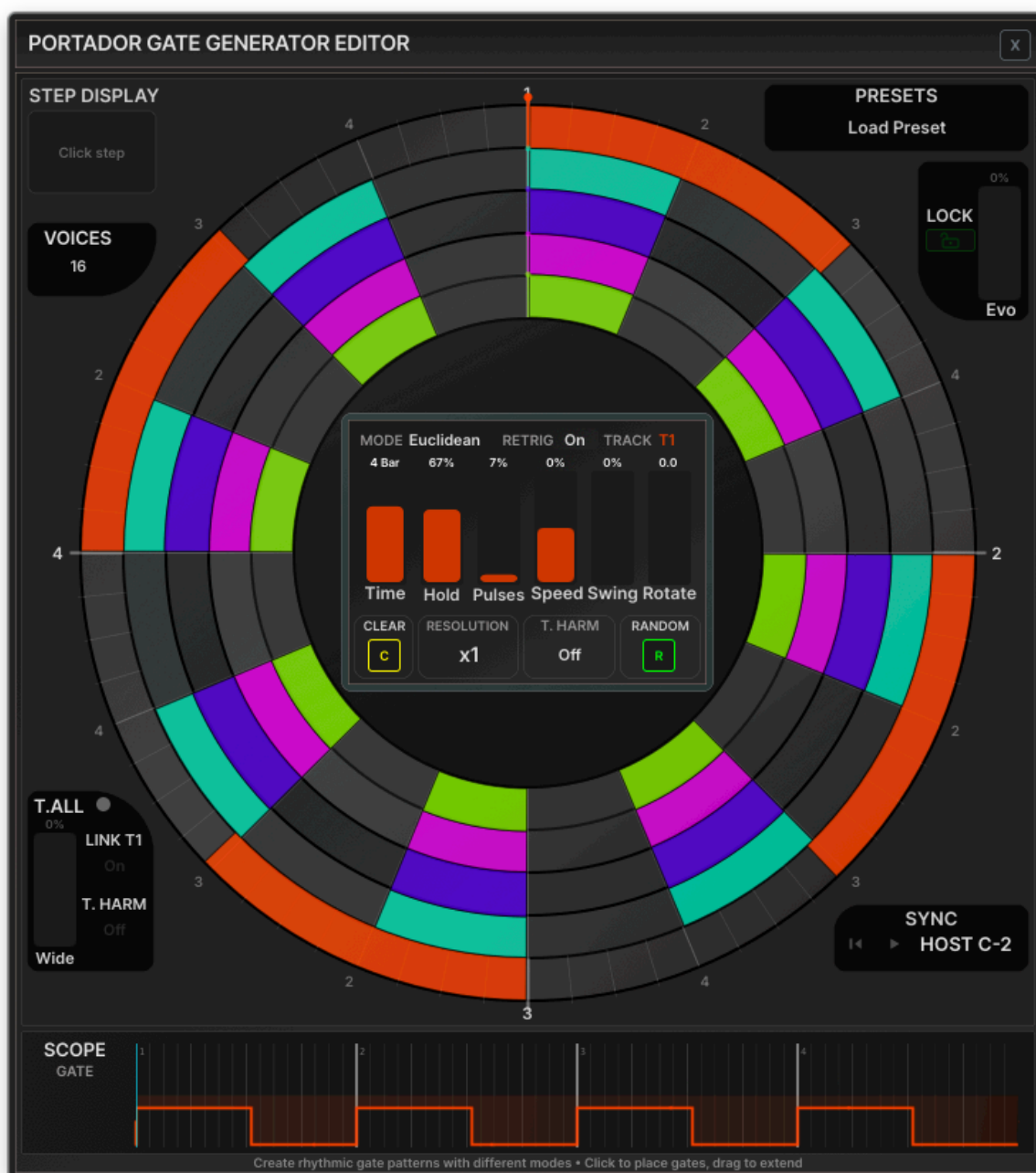


Figura 11: GatePadre — secuenciador circular polimétrico con 5 anillos concéntricos por pista, velocity por paso, playheads por pista y numeración de bars.

Pulsa **OPEN** para abrir el Editor del Gate Generator — una ventana flotante de secuenciador circular. El editor muestra:

- **5 anillos concéntricos:** Cada anillo representa una pista (T1 el más externo, T5 el más interno). Haz clic en cualquier anillo para seleccionar esa pista — todos los faders y controles del panel central cambian en consecuencia.
- **Display circular de gates:** Gates en forma de quesito alrededor de una esfera de reloj. Cada pista muestra gates en su color de pista. El brillo/alfa del gate refleja la velocidad por paso — gates más brillantes tienen mayor velocidad.

- **Mini-playheads por anillo:** Cada pista tiene ahora su propio mini playhead dibujado dentro del anillo de esa pista, en el color de la pista, avanzando a la velocidad de su propio ciclo. Esto hace inmediatamente visible el desfase polimétrico — de un vistazo se ve cómo T1 (p. ej. 2 compases) se desplaza contra T2 (p. ej. 1/2 compás). La pista seleccionada también obtiene una aguja larga que va del centro al círculo exterior.
- **Números de compás:** Fuera del círculo exterior en cada línea de compás
- **Rejilla de pasos por anillo:** Cada anillo dibuja ahora SU PROPIA rejilla radial dimensionada al número de pasos de esa pista — tenue en cada paso, media en las fronteras de beat, brillante en las fronteras de compás. Diferentes TIME / Resolution por pista producen diferentes rejillas en diferentes anillos simultáneamente.
- **Step Display:** Muestra la info del paso seleccionado/hoverado: número de **STEP**, porcentaje de **VEL** y porcentaje de **HOLD**. La rueda del ratón en el área VEL ajusta la velocidad en incrementos de 5%; en el área HOLD ajusta la duración. Doble clic en VEL para ciclar presets (100/70/40).
- **Panel central** (fila de 6 faders): MODE, RETRIGGER, Resolution, **Length / Hold / dinámico (Pulses o Dens o Prob) / Speed / Swing / Rotate**, botones Clear/Random — todos los controles aplican a la pista seleccionada. El slot 3 dinámico cambia de etiqueta según el modo.
- **Contenedor superior derecho** (encima del scope embebido): fader **Evolve** y botón **Lock** (ver las secciones Evolve / Lock arriba para el comportamiento; Lock es exclusivo de Random, Evolve está atenuado en Euclidean).
- **Botón Resolution:** Abre un menú popup para seleccionar la resolución de pasos (x1/x2/x3 Tresillo/x4). El color del texto coincide con el color de la pista seleccionada al hacer hover.
- **Botón Preset** («Load Preset»): Abre el menú de presets para guardar y cargar patrones de gate (ver sección Presets más abajo)
- **Scope:** Scope embebido de forma de onda gate en la parte inferior, mostrando la salida de la pista seleccionada

El editor funciona como ventana flotante sobre el plugin, arrastrable desde la barra de título.

Visualización polimétrica: Cuando las pistas tienen diferentes valores de TIME, cada anillo muestra un número diferente de pasos. Por ejemplo, T1 a 2 compases muestra 32 pasos en su anillo mientras T2 a 1/2 compás muestra 8 pasos — ambos corriendo simultáneamente. La resolución multiplica adicionalmente el conteo de pasos por anillo.

VOICES — Presupuesto de Voces por Preset

En la esquina superior izquierda del editor del Gate Generator, debajo del Step Display, el menú **VOICES** limita el número de voces simultáneas que los dispatchers del gate pueden asignar del pool compartido. Esto protege la CPU en patrones densos con engines pesados por voz (Cloud, Sampler, Granular) y permite que cada preset ajuste su intención de densidad independientemente del POLY global.

Valores: 4 / 8 / 12 / 16 / 24 / 32 / 64 (por defecto: 16).

Qué limita

- **Asignaciones CS / TRIG ALL:** cada evento de disparo por paso de cada anillo comprueba el presupuesto antes de asignar una voz. Si el tope ya está alcanzado, el pulso se descarta en ese anillo mientras los demás anillos siguen intentando su propia asignación (reparto equitativo por anillo).
- **Asignaciones TRIG HARM** (por pista y global Linear / PingPong / Random / Shuffle): cada rising edge comprueba el presupuesto. Si el tope está alcanzado, el rising edge completo se descarta limpiamente — sin avance de acorde, sin retrigger de envolvente, sin acordes parciales. La release del falling edge sigue funcionando con normalidad cuando el gate se cierra, así las voces existentes sueltan su cola naturalmente.

Tope efectivo: $\min(\text{VOICES}, \text{POLY})$. Seleccionar 64 con POLY = 16 limita efectivamente a 16 — VOICES nunca puede superar tu ajuste de polifonía, así que puedes dejarlo alto en un preset ligero sin efectos secundarios.

Cómo elegir el valor

- **4-8** — Muy apretado. Sensación de arp mono, rítmico y seco. Bueno para secuencias estilo drum-and-bass con engines pesados.
- **12-16** — Equilibrado. El default 16 funciona para la mayoría de presets.
- **24-32** — Nubes densas. Bueno para patches Cloud / Granular con env R largo donde quieres solape audible entre pulsos del gate.
- **64** — Sin tope (equivalente a sin presupuesto). Útil en máquinas potentes para densidad de textura extrema, o en presets ligeros donde el gate gen es la única fuente de voces.

Por qué existe: los patrones Euclidean densos en TRIG ALL / TRIG HARM con patches de engines pesados pueden saturar el pool de 64 voces en segundos. Una vez saturado, los pulsos nuevos del gate o se descartan silenciosamente o disparan voice-stealing cross-fades caros, ambos escenarios sobrecargan el audio thread. El presupuesto le da a cada preset su propio techo. Internamente se combina con la recuperación de voces por envolvente inaudible — las voces cuya envolvente se mantiene por debajo de -60 dB durante más de ~15 ms se reciclan temprano para que el pool rote más rápido. Juntos mantienen la CPU acotada incluso en arps densos con releases largos.

Por preset: el valor de VOICES se guarda en el preset. Un preset de nube puede venir con 24-32 mientras uno de percusión puede dejarlo en 16, sin que el usuario tenga que ajustarlo por sesión.

Presets de Gate Gen

El Gate Generator tiene su propio sistema de presets para guardar y cargar patrones de gate completos en las 5 pistas.

Menú de presets (clic en «Load Preset» en el editor): - **Factory:** Presets pre-construidos organizados por categoría (submenú se abre al hacer hover). Las categorías incluyen estilos rítmicos como Foundations, Syncopated, Dense, Sparse, Euclidean, World, Polymetric y Evolving. Cada categoría tiene un punto de color (naranja). - **User:** Tus presets guardados (punto azul). Hover para abrir el submenú listando todos los presets de usuario. - **Save:** Sobrescribe el preset cargado actualmente (punto verde) - **Save As...:** Abre un campo de texto para nombrar y guardar un nuevo preset de usuario (punto teal)

Qué almacenan los presets: Todos los parámetros de las 5 pistas (modo, time, hold, pulses, density, swing, prob, rotate, resolution, evolve, **speed, random_lock**) más el estado de cada paso (on/off, hold, velocidad, chord assign, skip count) para todas las pistas.

Directorio de presets: ~/Documents/Portador Presets/GateGen/ - Factory/ — Presets incorporados organizados en subdirectorios por categoría - User/ — Presets creados por el usuario

Ruteo en la Matriz

Gate Generator ocupa la **Fila 7** en la matriz de modulación con un color distintivo. A diferencia de otras filas, las celdas de Gate Gen son **binarias** — un solo clic activa/desactiva a máxima intensidad (sin niveles intermedios).

Asignación de pista por celda: Haz clic derecho en cualquier celda de Gate Gen en la matriz para asignarla a una pista específica (T1-T5). El color de la celda cambia para coincidir con el color de la pista asignada: - **Naranja** = T1, **Teal** = T2, **Violeta** = T3, **Magenta** = T4, **Lima** = T5

Esto significa que diferentes columnas de la matriz pueden recibir CV de gate de diferentes pistas, permitiendo ruteo polimétrico complejo. Por ejemplo, enrutar T1 (Euclidean 2 compases) a Env1 Gate In y T2 (Random 1 compás) a Filter Cutoff simultáneamente.

Velocidad y triggers de drum: Cuando un oscilador con engine Drum tiene `Source = Gate T_N`, la velocidad por paso de esa pista controla directamente la amplitud del golpe — un paso al 40% de velocidad produce un golpe más suave que uno al 100%. Esto se hace mediante el setting de Source del oscilador (sin necesidad de cablear la matriz); ver la sección Source arriba para más detalles.

Destinos de ruteo típicos en la matriz

- **Env1 Gate In / Env2 Gate In / VENV Gate In** — Dispara envolventes rítmicamente
- **H Gate In** — Dispara cambios de acorde desde el patrón de gate
- **Filter Cutoff** — Crea efectos rítmicos de filtro
- **Channel Pan / FX Send** — Efectos espaciales rítmicos
- *(Los destinos «Osc1-5 Trig In» se eliminaron — utiliza `Source = Gate T_N` en el oscilador drum, ver la sección Generators.)*

Nota: Los destinos Gate In (Env1/Env2/VENV/H Gate In) requieren que la señal CV supere el umbral de 0.5. El toggle binario de Gate Gen asegura un disparo a máxima intensidad.

TRIG HARM — Secuenciador de Acordes por Gate

TRIG HARM es una de las características más potentes de Portador: permite que el Gate Generator actúe como un secuenciador de acordes automático. Cada vez que un paso de gate se activa, avanza al siguiente grado del acorde cargado en el Chord Engine, creando progresiones armónicas rítmicas sin necesidad de tocar ninguna nota MIDI.

Activar TRIG HARM: En el editor GatePadre, haz clic en el botón **TRIG HARM** para abrir un menú popup con 5 opciones:

- **Off:** Desactiva TRIG HARM. MIDI controla los acordes normalmente.
- **Linear:** Los pasos del gate disparan acordes secuencialmente (1→2→3→4→1→2→...).
- **Pingpong:** Los pasos disparan acordes hacia adelante y atrás (1→2→3→2→1→2→...), sin repetir el acorde del extremo.
- **Random:** Cada paso del gate dispara un acorde aleatorio de los slots disponibles.
- **Shuffle:** Todos los acordes disponibles suenan una vez en orden aleatorio antes de repetir (como el modo shuffle de un reproductor).

Solo una pista puede tener TRIG HARM activo a la vez. El botón muestra el nombre del modo activo (por ejemplo, «Linear», «Shuffle»).

Cómo funciona

1. Carga un acorde o configuración armónica en el Chord Engine (por ejemplo, Chord All con un acorde de 4 notas, o Free Chord con hasta 12 acordes).
2. Activa TRIG HARM en una pista del Gate Generator seleccionando un modo (Linear, Pingpong, Random o Shuffle).
3. Cada vez que un paso de gate produce un flanco de subida (se activa), el Chord Engine avanza al siguiente grado del acorde según el modo seleccionado.
4. Cada vez que el paso de gate produce un flanco de bajada (se desactiva), se liberan las notas.

Chord Assign por step: En modo Manual, haz clic derecho en cualquier paso de la pista TRIG HARM para abrir un menú contextual. En **Chord Assign**, selecciona un slot de acorde específico (mostrado por nombre de nota) o **Auto** para seguir el modo actual. Cuando un paso tiene un acorde asignado,

siempre dispara ese acorde específico independientemente del modo — la posición de la secuencia no avanza. Esto permite anclar ciertos pasos a acordes específicos mientras el resto sigue el patrón. Los pasos con chord assign muestran el nombre de la nota en el arco del step.

Skip por step: En el mismo menú contextual de clic derecho, en **Skip**, selecciona cuántos ciclos saltar después de que el paso suene (x1 a x7). El paso siempre suena en el primer ciclo, luego se silencia el número de ciclos configurado antes de sonar otra vez. Por ejemplo, Skip x3 significa: suena, silencio, silencio, silencio, suena, silencio, silencio, silencio... Esto es útil para crear variaciones donde un acorde aparece solo cada ciertos compases. Los pasos con skip muestran un indicador ámbar «S{N}» en el arco del step. Selecciona **Off** para desactivar el salto.

Eliminar: El menú contextual de clic derecho también incluye **Delete** para eliminar el paso (igual que hacer clic derecho en pistas que no son TRIG HARM).

Comportamiento con envolventes

TRIG HARM funciona exactamente igual que una nota MIDI en cuanto a envolventes: - **Sin Gate In conectado:** Las envolventes globales (Env1, Env2, VENV) se disparan y liberan automáticamente con cada paso de gate, igual que al presionar y soltar una tecla MIDI. - **Con Gate In conectado:** Si Env1/Env2/VENV tienen su Gate In conectado en la matriz, TRIG HARM NO las dispara. Las envolventes se controlan independientemente a través de su Gate In dedicado. Esto permite desacoplar el ritmo armónico del ritmo de las envolventes.

Asignación de voces

TRIG HARM crea voces reales en el sintetizador, igual que tocar MIDI: - Con **source Chord All:** Se crean múltiples voces para cada grado del acorde (una voz por nota del acorde). - Con **source Arp:** El arpegiador recibe las notas y las procesa según su patrón configurado. - Con **source MIDI o Chord1-5:** Se crea una voz con las notas del acorde almacenadas internamente.

CHORD REPEAT (Repetición por grado): Cada grado del acorde puede configurarse para repetirse un número de veces (x1 a x8) antes de avanzar al siguiente grado. Haz clic derecho en un botón de grado para acceder a la sección CHORD REPEAT y seleccionar el conteo.

REPEAT VARIATION: Cuando un grado tiene repetición > 1,

aparece una sección REPEAT VARIATION en el mismo menú contextual con 6 modos (mostrados en cyan):

| Modo | Efecto |
|------------------------|---|
| Static | Sin variación — el acorde se repite idéntico (por defecto) |
| Inversion Cycle | Cada repetición rota la inversión del acorde (fundamental → 1ª → 2ª → ...) |
| Humanize Cresc | El spread del strum crece de apretado (30%) a completo entre repeticiones |
| Velocity Up | Crescendo — la velocidad sube del 60% al 100% |
| Velocity Down | Diminuendo — la velocidad baja del 100% al 60% |
| PLR Transform | Ciclo Neo-Riemanniano: P→R→L→P→R→L (vuelve al origen tras 6 transformaciones) |

PLR Transform aplica las tres operaciones fundamentales Neo-Riemannianas (Parallel, Relative, Leading-tone exchange) para crear progresiones cromáticas suaves. Cada transformación mueve solo una nota 1-2 semitonos. Ejemplo con x7 partiendo de C: C → Cm → Eb → Gm → G → Em → C. Para acordes de 4/5 notas, PLR transforma la tríada y recalcula la 7ª (mayor→Maj7, menor→m7). PLR

solo está disponible para acordes con tríada mayor o menor — se oculta para acordes diminished, augmented, suspended y quartal.

El **Chord Display** y el **Piano Roll** del editor HarmPadre se actualizan en tiempo real para reflejar el acorde variado durante las transformaciones PLR e Inversion Cycle.

Chord Repeat por MIDI (modo DAW / HOST): Chord Repeat y Repeat Variation también funcionan sin el gate sequencer. Cuando tocas o pintas la **misma nota MIDI de forma consecutiva**, el contador de repeticiones avanza automáticamente:

- Toca C C C con x3 PLR → CMaj7, Cm7, Gbmaj (transform P, luego P+R)
- Toca C D C → cada nota es el primer hit de su degree, sin variación
- Toca C C C C → cicla de vuelta: original, P, P+R, P+R+L

Esto permite usar PLR, Inversion Cycle y otras variaciones de repetición directamente desde el piano roll del DAW o un controlador MIDI, sin necesitar SYNC FREE ni TRIG HARM. Los mismos ajustes de repeat count y mode configurados por degree se aplican tanto al gate sequencer como a la entrada MIDI.

MODO ARP POR GRADO: Cada grado del acorde puede usar un modo de arpeggio diferente, sobrescribiendo el modo global. Haz clic derecho en un botón de grado y selecciona **Arp Mode** para elegir un modo específico para ese grado, o selecciona **Global** para seguir el ajuste global.

Cuando un grado tiene un override de arpeggio activo, aparece una línea ámbar en la parte superior del botón de grado. El submenú de modo arp usa la misma estructura de categorías que el menú principal de modo arp (Directional, Random, Contour, Pattern, Algorithmic).

Solo el **modo** cambia por grado — todos los demás parámetros del arpeggio (rate, range, gate, steps, ratchet, slide, hold, evolve) permanecen globales y se aplican uniformemente.

Ejemplo: Configura el Grado I con Up (ascendente limpio), el Grado IV con Additive (expansión gradual), el Grado V con Euclidean (rítmico), y el Grado vi con Random (tensión). Esto crea caracteres de arpeggio contrastantes para diferentes áreas armónicas dentro de la misma progresión.

SPREAD DEL ARP POR GRADO: Cada grado puede tener su propio

ajuste de spread del arpeggio, controlando la apertura con la que las notas se distribuyen en octavas. Haz clic derecho en un botón de grado y selecciona **Arp Spread** (o **Arp2 Spread** para el segundo arpegiador) para elegir entre cuatro niveles:

| Spread | Efecto |
|--------------|--|
| Close | Las notas permanecen en su octava original (por defecto) |
| Semi | Algunas notas desplazadas +/-1 octava |
| Open | Notas distribuidas +/-1-2 octavas |
| Wide | Máxima dispersión +/-2-3 octavas |

Esto simula cómo un pianista toca arpeggios — voicing cerrado (una posición de mano) versus voicing abierto (cruce de dedos a través de octavas). El voice leading funciona naturalmente entre niveles de spread: al transicionar de un grado Close a uno Open, las notas comunes se mantienen en la octava más cercana para transiciones suaves.

Ejemplo: Configura el Grado I con Close (estable, fundamentado), el Grado IV con Semi (ligeramente abierto), y el Grado V con Wide (máxima tensión y movimiento). Esto crea contraste de registro dinámico a lo largo de una progresión de acordes.

El menú contextual del grado (clic derecho, titulado **PER DEGREE**) está organizado en categorías con submenús:

| Categoría | Función |
|---------------------|---|
| Anchor | Resetear el estado de voice leading cuando suena este grado |
| Bass Note | Seleccionar bajo override (Root, C-B) para slash chords |
| Tritone Sub | Activar/desactivar sustitución tritonal (solo acordes dominantes) |
| Chord Repeat | Configurar conteo de repetición (x1-x8) y modo de variación |
| Arp Mode | Override de modo arp por grado (Global o modo específico) |
| Arp Spread | Espaciado de notas del arp por grado (Close, Semi, Open, Wide) |
| Arp2 Mode | Override de modo arp2 por grado (Global o modo específico) |
| Arp2 Spread | Espaciado de notas del arp2 por grado (Close, Semi, Open, Wide) |

Los menús de contexto (clic derecho) están disponibles en los siguientes controles de parámetros de acordes tanto en la UI principal como en el editor HarmPadre: **Notes, Voicing, Finger, Octave, Human, Scale Root, ARP1 Notes** y **ARP2 Notes**. Cada menú ofrece: - **Asignar a Macro** (1-5) - **MIDI Learn** - **Bloquear de Random** - **Establecer Rango de Random**

Estilos de Voice Leading: Cuando el voicing está en modo **Auto**, Portador aplica automáticamente algoritmos de voice

leading para crear transiciones suaves entre acordes. Hay cinco estilos, cada uno modelado a partir de tradiciones musicales reales:

| Estilo | Etiqueta | Descripción |
|-----------------------|----------|---|
| Auto Smooth | A | Minimiza el movimiento total probando todas las inversiones y eligiendo la de menor distancia en semitonos. Optimización matemática pura sin reglas estilísticas. Transiciones genéricas suaves |
| Auto Classical | C | Sigue las reglas de contrapunto SATB (Soprano-Alto-Tenor-Bajo). Chequea quintas y octavas paralelas entre todos los pares de voces (no solo las externas). Premia el movimiento contrario entre bajo y soprano. Resuelve 7 ^{as} descendentemente por paso. Penaliza saltos mayores de una 3 ^a en cualquier voz. El modo más basado en reglas |
| Auto Jazz | J | Voice leading por tonos guía. La 3 ^a y 7 ^a (los tonos que definen la cualidad del acorde) tienen peso 3x — deben moverse por semitono o mantenerse como notas comunes. La fundamental es libre (peso 0.7x), la voz superior tiene libertad melódica (0.5x). Penaliza paralelismo mecánico de tonos guía. Premia la resolución 7 ^a →3 ^a por semitono (esencia del ii-V-I). Funciona también con tríadas (3 ^a con peso 2.5x) |
| Auto Modern | M | Estilo cinematográfico/ambient (Hans Zimmer, Nils Frahm). Las voces superiores forman un cluster estático (soprano peso 5x, inner superior 3.5x) mientras el bajo se mueve libremente (peso 0.3x). Premia el drift cromático en voces superiores y saltos dramáticos del bajo (4 ^{as} /5 ^{as}). Crea el efecto de «pad flotante» donde los cambios de armonía se sienten sutiles |
| Auto Piano | P | Por defecto. Modela el comportamiento real de un pianista a dos manos. El bajo prefiere nota pedal (bonus -15) o movimiento por pasos de 2 ^a /3 ^a (bonus -6), penaliza saltos >5 ^a (+8). Soprano anclada con bonus melódico por paso. Voces interiores rellenan por semitonos. Control de cohesión de mano derecha (penaliza apertura >9 ^a). El modo con más «sentimiento humano» |

Finger Adaptativo: Cada estilo de voice leading adapta

dinámicamente el voicing de finger según el tipo de acorde, registro y número de voces — como un músico real:

| Estilo | Finger por defecto | Adaptaciones |
|------------------|---------------------|---|
| Smooth | Auto (octave-match) | Wide en el primer acorde, luego minimiza movimiento |
| Classical | Wide | Registro grave (< C3) → Open; agudo (> C5) → Close; disminuido → Close |
| Jazz | Drop 2 | Dominante 7 ^a → Rootless A (raíz grave) o B (raíz aguda) según registro; disminuido → Close; registro grave → Drop 3 |
| Modern | Spread | Disminuido/aumentado → Cluster; registro grave → Wide; 5 voces → Drop 2+4 |
| Piano | Piano | Registro muy grave → Open; muy agudo → Close; dominante 7 ^a → Drop 2 |

Combinación con Arp: TRIG HARM puede coexistir con el arpegiador. Si un oscilador usa source Arp y otro usa source Chord All, ambos suenan simultáneamente — el arp recibe las notas del chord engine mientras las voces de acorde se generan en paralelo.

MIDI Split automático con TRIG HARM

Cuando TRIG HARM está activo, Portador separa automáticamente las fuentes de sonido:

- **Osciladores con source Chord/Arp** (Chord All, Chord1-5, Arp, etc.): Suenan SOLO con las voces generadas por TRIG HARM. Las notas MIDI del teclado NO generan nuevos acordes.
- **Osciladores con source MIDI:** Suenan SOLO con las notas que tocas en el teclado. Las voces de TRIG HARM NO suenan en estos osciladores.

Esto permite **improvisar melodías en tiempo real sobre armonías generativas:** el Gate Generator controla la progresión de acordes en unos osciladores mientras tú tocas libremente en otros, sin que ambas fuentes interfieran entre sí.

Las notas MIDI son completamente independientes del Chord Engine mientras TRIG HARM está activo — no cambian la raíz, no modifican el estado del acorde, y no interfieren con la secuencia de acordes del gate generator.

Ejemplo de música generativa + improvisación

1. Configura Osc1 con source «Chord All» (acordes generativos).
2. Configura Osc2 con source «MIDI» (melodía libre).
3. Carga un acorde o escala en el Chord Engine.
4. Crea un patrón Euclidean en Gate Generator Track 1.
5. Activa TRIG HARM en Track 1 con SYNC FREE.
6. Osc1 reproduce los acordes automáticamente según el patrón del gate.
7. Toca notas en el teclado: solo Osc2 responde, con su propia envolvente y timbre.

Ejemplo básico de TRIG HARM

1. Carga un acorde CMaj7 en Chord Engine (C-E-G-B).

2. Configura Osc1 con source «Chord All».
3. En Gate Generator, crea un patrón Euclidean en Track 5.
4. Activa TRIG HARM en Track 5 (selecciona modo «Linear»).
5. Presiona Play: cada golpe del patrón gate avanza por C→E→G→B→C→... creando una progresión armónica rítmica automática.

Ejemplo de Chord Assign

1. Carga 4 acordes en modo Free Chord (C, Am, F, G).
2. Crea un patrón Manual con 8 pasos en la pista TRIG HARM.
3. Clic derecho en paso 1 → Chord Assign → C. Clic derecho en paso 5 → Chord Assign → C.
4. Deja el resto de pasos en Auto (siguen el modo).
5. Con modo Linear: los pasos 1 y 5 siempre tocan C, mientras el resto cicla por Am, F, G linealmente. Esto crea una progresión donde C es el acorde ancla.

Ejemplo de Shuffle + Skip

1. Carga 3 acordes en modo Free Chord.
2. Activa TRIG HARM en modo Shuffle en una pista Manual.
3. Clic derecho en paso 3 → Skip → x2.
4. El paso 3 suena en el primer ciclo, luego se silencia durante 2 ciclos, y vuelve a sonar. Esto crea un patrón donde un acorde aparece con menos frecuencia, añadiendo variación al ritmo armónico.

Menú contextual con clic derecho en modo Euclidean: Chord Assign y Skip también funcionan en pistas Euclidean cuando TRIG HARM está activo — clic derecho en cualquier pulso algorítmico para anclar un acorde específico o para que ese pulso salte N ciclos. A diferencia del modo Manual, el clic derecho NO elimina el paso en Euclidean (los pasos son algorítmicos y se regenerarían en el siguiente ciclo de todas formas). Esto significa que puedes construir un esqueleto rítmico Bjorklund con Pulses + Hold + Speed + Swing, y luego anclar quirúrgicamente acordes específicos en los downbeats clave dejando que el resto siga tu modo TRIG HARM (Linear / P.Pong / Random / Shuffle).

TRIG ALL — Chord Spread (Espiral de Voces)

TRIG ALL convierte las cinco pistas del Gate Generator en las cinco voces del acorde activo — Track 1 (anillo exterior) toca la voz 1 (fundamental), Track 2 la voz 2, y así hasta Track 5 con la voz 5. Cada anillo conserva su propio patrón de gates y su propio timing, de modo que al aplicar **Wide** las voces se distribuyen angularmente por el ciclo como un arpeggio en espiral. A diferencia de TRIG HARM por pista (donde un solo track dispara acordes y los demás hacen percusión), TRIG ALL es un modo **global**: las cinco pistas se comprometen a tocar acordes y el resultado es una sola espiral coherente del grado armónico.

Activar TRIG ALL: En el editor GatePadre, el panel inferior izquierdo muestra un contenedor etiquetado **TRIG ALL**. El punto al lado del título enciende o apaga el modo. Al activarlo, cualquier pista en modo **Random** se congela automáticamente a **Manual** usando el buffer aleatorio actual como patrón de partida — así la espiral queda estable ciclo a ciclo (la regeneración por ciclo de Random rompería la alineación de voces). Todos los demás ajustes por pista se preservan. Al desactivarlo, las pistas se quedan en el modo en el que estén y se ejecuta un cleanup global que libera limpiamente todas las voces del Chord Spread.

Avance de acordes (menú T. HARM dentro de TRIG ALL): Debajo del toggle, el menú **T. HARM** controla cómo avanzan los grados con cada gate — mismo menú que el TRIG HARM por pista pero ahora con alcance global:

- **Off:** Sin avance automático. TRIG ALL toca las voces del acorde actualmente activo en cada gate. Útil para texturas sostenidas sobre un único grado.
- **Linear:** Grados 1→2→3→4→...→1. Con N acordes la secuencia se repite cada N gates.
- **PingPong:** Grados oscilan 1→2→3→2→1→2→... sin repetir el extremo.
- **Random:** Cada gate elige un grado activo al azar.
- **Shuffle:** Todos los grados suenan una vez en orden aleatorio y luego se reordena el orden.

El **Chord Assign** por paso (clic derecho sobre un paso de Track 1) ancla un grado específico — el avance se salta ese paso y usa el slot fijado. Los pasos con assign muestran el nombre de la nota sobre el anillo exterior junto con el color del grado (ver abajo).

Dirección por anillo (Forward / Backward): Con TRIG ALL activo, el botón TRIG HARM del panel de control de cada anillo cambia de función y pasa a elegir la dirección del playhead de ese anillo — **Forward** o **Backward**. La etiqueta sobre el botón pasa a **DIRECTION** para señalar el cambio. Un anillo en Backward lee su patrón de gates en sentido anti-horario, lo que invierte la contribución de esa voz a la espiral; combinado con Wide produce arpeggios descendentes en esa voz mientras las demás ascienden. El botón Trig Harm por pista de la UI principal se atenúa para indicar que está inerte mientras CS está activo — la dirección vive en el control del anillo.

Wide (apertura de la espiral): El fader **Wide** en la parte inferior del contenedor TRIG ALL desplaza angularmente cada anillo hacia adelante en el ciclo según $\text{trackIndex} \times \text{wide} / \text{kNumTracks}$. Wide = 0 colapsa la espiral a un único pulso de acorde (todos los anillos disparan juntos — momento de pad). Wide = 1 distribuye el anillo exterior casi un ciclo completo después del interior. Los valores intermedios producen desde rolls apretados hasta arpeggios amplios. Wide es cian porque es un parámetro *global* del CS, no un control de Track 1. Es destino completo en la matriz (`chord_spread_wide`), así que LFOs, envelopes, macros y columnas de CV pueden animar la espiral en el tiempo.

LINK T1 (coherente vs polirrítmico): El menú **LINK** (encima de T. HARM, donde antes estaba el botón HEADS) tiene dos estados:

- **On** (por defecto): Los anillos 2-5 heredan **Time** y **Resolution** de Track 1. La espiral entera comparte una longitud de ciclo, los porcentajes de pulses/hold/swing se traducen en posiciones absolutas idénticas entre anillos, y las colisiones del Sync Chord quedan predecibles. El fader Time y el botón Resolution de los anillos 2-5 se atenúan porque quedan inertes en este estado.
- **Off:** Cada anillo corre con su propio Time y Resolution. Obtienes espirales polirrítmicas — las voces disparan a ritmos independientes pero siguen tocando la voz N del acorde *actual* (el avance de grados depende solo de Track 1, así que la coherencia armónica sobrevive por más que los timings deriven).

Usa LINK On para espirales tipo arpeggio clásico donde lo interesante es el spread. Usa LINK Off cuando quieras texturas cross-rítmicas — cada voz con su propio número de pulsos contra un acorde compartido.

Sync Chord (clic derecho sobre un paso → «Sync Chord»): Haz clic derecho en cualquier paso de cualquier anillo y elige **Sync Chord**. Los cinco anillos re-alinean angularmente su paso elegido a la posición del paso clicado. El ancla es el **ángulo exacto del cursor** — no un inicio de paso recalculado — así que el sync cae donde clicaste aunque rotate, swing o Wide colocarían el paso en un sitio ligeramente distinto. Cada anillo recibe un shift angular por paso ($\text{ánguloAncla} - \text{ánguloBaseAnillo}$), normalizado a la rotación más corta, y las voces pintan todas en la misma posición independientemente de asimetrías per-anillo de rotate / swing / Wide. Mover Wide fuera del valor que tenía al hacer sync re-distribuye los anillos naturalmente desde el punto sincronizado. Moviendo Wide por debajo del ancla produce un **arpeggio inverso** — los anillos exteriores disparan *antes* que los interiores desde el punto de sync. Este es el mecanismo que te permite construir golpes de acorde dentro de un patrón en ejecución: sincronizas con Wide = 0.5, luego automatizas Wide a 0 para morfear de un pulso de pad a un arpeggio inverso y de vuelta.

Sync Chord está disponible en todos los pasos de todos los anillos en modo TA. Los pasos no-sincronizados usan la posición natural de la espiral (offset del anillo más Wide). El camino de disparo del engine está unificado — todos los pasos activos de todos los anillos tienen una única fase efectiva de disparo $\text{stepPos} + \text{ringWide} + \text{shift} / 2\pi$, así que nunca hay doble disparo cuando Wide cambia.

Pasos superpuestos — voces polifónicas: Cuando dos pasos con acorde asignado en el mismo anillo caen en posiciones angulares casi idénticas (típico tras un Sync Chord que junta dos voces en el mismo sitio, o cuando rotate acerca pasos adyacentes), cada paso dispara **su propia voz con su propio envelope**. Las voces coexisten durante la longitud visible de sus holds — el primer acorde no se corta cuando dispara el segundo, y el release de cada acorde ocurre al final de su propio paso, no al final del siguiente. Es el dispatcher CS+TA polifónico: cada StepFireEvent asigna un SynthVoice independiente del pool, seguido por su end-PPQ individual y no por un gate de pista compartido. Útil para pasajes densos tipo Bach, clusters de acordes solapados, o cualquier patrón donde dos golpes de acorde se apilen visualmente.

Pintar y arrastrar en track 1 (modo Manual): Al pintar un paso nuevo en Track 1 en modo Manual con CS+LINK activo, el hold, velocity y skip count del paso se propagan a los anillos 2-5 **mientras arrastras para fijar el hold** — el acorde recién pintado nace coherente en todas las voces. Al soltar, los anillos 2-5 son independientes: clic derecho + arrastrar sobre cualquier anillo concreto cambia solo la longitud de esa voz, y una edición posterior del paso de Track 1 respeta tus personalizaciones per-anillo (tras el gesto de nacimiento solo se mirrorea el estado activo).

Modulación de CS Wide con el transport parado: Cuando un LFO, macro o fuente de matrix modula `chord_spread_wide`, la espiral sigue la modulación visualmente en tiempo real — incluso con el transport del host parado. El poll de repaint de GatePadre detecta deltas >1 % del valor modulado de Wide en cada tick, así que ves el vaivén de la modulación sobre las posiciones de los pasos sin necesitar que el secuenciador esté corriendo.

Pistas visuales de la espiral

- **Color de acorde por paso:** En modo T. HARM, cada paso pintado en Track 1 se colorea según el grado cromático que va a sonar (paleta HSV de 12 tonos). El color se predice del modo de avance actual (Linear / PingPong / Chord Assign por paso) y se actualiza en vivo al editar grados o cambiar modo. Los anillos 2-5 heredan el color para que cada voz del acorde se lea con la misma tonalidad.
- **Etiqueta con nombre del acorde:** El anillo exterior muestra el nombre del acorde (p.ej. *CMaj7*, *G7*) rotado siguiendo el arco de cada paso. Al seleccionar un paso se preserva el borde blanco de selección sin ocultar el nombre debajo.
- **Voces no-activas atenuadas:** Si el acorde actual tiene menos de 5 voces (la mayoría), los anillos que superan el número de voces del acorde se atenúan casi al color del fondo. Esto es por paso — el paso 1 puede tocar un acorde de 3 notas (anillos 3-4 atenuados) mientras el paso 2 toca uno de 5 (todos los anillos visibles).
- **Resalte del track seleccionado:** El paso del anillo seleccionado lleva el borde blanco habitual; en modo CS el color del acorde sigue leyéndose encima.

Bypass de Humanize: Los modos roll-up / roll-down / natural del **Humanize** por acorde se saltan en el DSP mientras TRIG ALL está activo — la espiral controla el onset por voz, y meter un delay de humanize encima desincronizaría los anillos. Los valores en APVTS se conservan; al apagar CS el humanize vuelve exactamente como lo tenías.

Exportación MIDI drag: Al arrastrar el stream *Chord* del MIDI capture a tu DAW con TRIG ALL en reproducción, las notas se colocan en sus **onsets reales por anillo** — la espiral que ves es la espiral que oyes y la espiral que exportas. El noteOn de cada anillo se empuja en su rising edge sample-accurate (con Wide y Sync Chord aplicados); el noteOff en su falling edge. Si pausas o desactivas CS a mitad de una nota, la nota colgante recibe un noteOff limpio en ese momento.

Scope del Randomizer (botón R): Con TRIG ALL encendido, el botón R (random) del panel central aleatoriza los parámetros algorítmicos de Track 1 + patrón de pasos *más* el valor global **Wide**. Los anillos 2-5 se dejan intactos intencionalmente — espejan a Track 1 (o corren ciclos independientes si LINK está en Off), así que aleatorizarlos sería inerte o pelearía con el mirror.

Reset Voices: En modo TRIG ALL, la entrada **Init** del menú de presets superior derecho se convierte en **Reset Voices** — limpia los shifts angulares por paso de cada anillo (deshace Sync Chord) y devuelve la espiral a las posiciones puras derivadas de Wide. Cmd+Z sigue disponible para deshacer paso a paso.

Ejemplo: pad ambient → arpegio inverso

1. Carga una progresión de 4 acordes en Free Chord (p.ej. C, Am, F, G) y pon el Osc 1 con source Chord All.
2. Activa TRIG ALL. Ajusta T. HARM a Linear. Deja LINK en On.
3. En Track 1 pinta un patrón Euclidean de 4 pulsos en 4 compases. Sube el Hold para que cada paso dure casi todo su compás.
4. Empieza con Wide = 0 — oyes un pulso tipo pad en cada uno de los 4 beats.
5. Clic derecho en el paso 1 de cualquier anillo interior → Sync Chord. Automatiza Wide de 0 a 0.4: las voces se despliegan hacia adelante en un arpegio suave.
6. Automatiza Wide *por debajo* de 0 (hacia el lado negativo del ancla): la espiral se invierte — la voz 5 suena antes que la voz 4, produciendo un arpegio descendente que vuelve a pad en el ancla.

Ejemplo: espiral polirrítmica

1. Mismo setup de acordes que arriba.
2. Activa TRIG ALL. Pon LINK en Off.
3. Track 1: 3 pulsos en 2 compases. Track 2: 4 pulsos en 2 compases. Track 3: 5 pulsos en 2 compases. Track 4: 7 pulsos en 2 compases.
4. Cada anillo dispara su voz del acorde actual a su propio ritmo. Wide = 0 mantiene los anillos en fase dentro de cada avance de acorde; Wide = 0.3 añade un offset de espiral dentro de cada acorde mientras la polirritmia impide que las voces se agolpen en cluster.

SYNC — Modo FREE / HOST

El botón **SYNC** en la esquina inferior derecha del editor GatePadre (duplicado también en la UI principal, junto al bloque del Gate Generator) controla la fuente de reloj del Gate Generator:

- **HOST** (por defecto): El Gate Generator se sincroniza con el transporte del DAW y se **arma con una nota MIDI disparadora dedicada**. El botón muestra **HOST C-2** (o la nota asignada actualmente) en blanco.
- **FREE**: Corre con un reloj interno independiente. El texto del botón pasa a verde. Útil para:
 - Diseño de sonido en tiempo real sin presionar Play
 - Texturas rítmicas independientes del tempo del proyecto
 - Modo standalone donde no hay host
- **LEARN**: un modo transitorio de asignación (ver abajo). El botón parpadea la palabra **LEARN** hasta que llega una nota o se agota el timeout de 10 segundos.

Al hacer clic en el botón SYNC se abre un popup con tres ítems — **HOST**, **FREE** y **LEARN** — cada uno indicando el estado actual.

Gate Trigger Note (Nota disparadora en modo HOST)

En modo HOST, el Gate Generator **no** arranca simplemente porque haya notas MIDI sonando. Una única nota MIDI dedicada (por defecto **C-2**) actúa como interruptor exclusivo de on/off:

- **Note-on en la nota disparadora** → el Gate Generator arranca, alineado al transporte del host
- **Note-off en la nota disparadora** → el Gate Generator se detiene
- La nota disparadora se filtra del flujo MIDI antes de llegar al VoiceManager, así que **nunca crea una voz**, nunca dispara envolventes y nunca suena a través de ningún oscilador
- Cualquier otra nota MIDI se enruta normalmente al sintetizador sin afectar al Gate Generator

Esto es lo que permite **que TRIG HARM conviva con el modo HOST**: el teclado dispara libremente los acordes/arpeggios mientras el Gate Generator se controla desde su nota dedicada (por ejemplo un C-2 grave desde un clip MIDI que define la rejilla rítmica).

Asignar una nueva nota disparadora (LEARN)



1. Haz clic en el botón SYNC y elige **LEARN**. El botón empieza a parpadear y se abre la ventana de asignación.
2. Envía un note-on desde tu teclado o DAW antes de 10 segundos. La primera nota recibida pasa a ser la nueva trigger note.
3. Si no llega ninguna nota antes del timeout, se mantiene la nota anterior.

La nota disparadora se guarda en los presets y en la sesión del DAW.

Nota sobre Standalone: en modo Standalone el Gate Generator pasa automáticamente a FREE y la nota disparadora se ignora.

Controles de Transporte — Play/Pausa y Rebobinar

Dos botones de transporte aparecen a la izquierda del botón SYNC:

-  **Rebobinar**: Reinicia el secuenciador al paso 1. También reinicia la secuencia de acordes cuando TRIG HARM está activo. Funciona tanto durante la reproducción como en pausa.
-  **Play / Pausa**: Activa y desactiva el secuenciador.
 - En **modo FREE**: Totalmente interactivo. Al cambiar a FREE, el secuenciador arranca **pausado** — esto te da tiempo para configurar TRIG HARM, pintar los steps y ajustar parámetros antes de iniciar la reproducción. Pulsa Play (▶) para iniciar; el botón se convierte en Pausa (⏸) en verde. Pulsa Pausa para congelar el secuenciador en su posición actual (el reloj no avanza). Pulsa Play de nuevo para reanudar desde donde te quedaste.
 - En **modo HOST**: Los botones aparecen atenuados y no son interactivos. Reflejan el estado del transporte del DAW (reproduciendo o detenido) como indicador visual.

Modo Standalone

En modo standalone, Gate Generator usa el reloj BPM interno (ajustable en Settings). El modo FREE se activa automáticamente permitiendo que los patrones corran independientemente.

Filtros

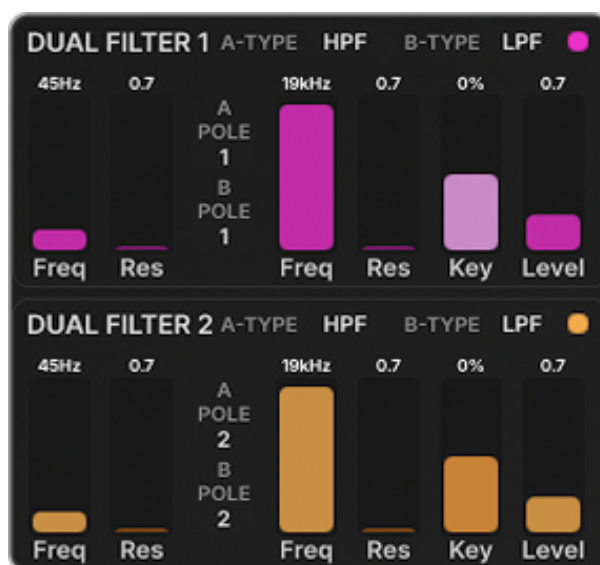


Figura 12: Dual Filter 1 y Dual Filter 2 — cada uno combina HPF y LPF con tipo seleccionable, frecuencia, resonancia y keytracking. 13 tipos de filtro comparten el mismo strip de faders.

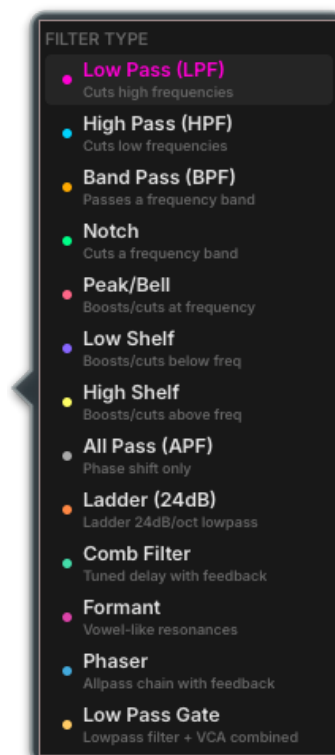


Figura 13: Menú de selección de tipo de filtro — 13 tipos incluyendo LPF/HPF/BPF/Notch/Peak/LShelf/HShelf/APF/Ladder/Comb/Formant/Phaser/LPG.

Portador incluye dos secciones de filtro dual idénticas y completamente independientes. Cada filtro tiene dos etapas (A y B) que pueden configurarse con cualquiera de los 8 tipos de filtro disponibles, permitiendo un total de 64 combinaciones posibles por filtro.

Filter 1 y Filter 2

Cada filtro dual tiene dos etapas configurables:

Tipos de Filtro Disponibles (13)

| Tipo | Nombre | Descripción |
|---------|---------------|---|
| LPF | Low Pass | Corta frecuencias altas - sonido cálido y suave |
| HPF | High Pass | Corta frecuencias bajas - sonido fino y aéreo |
| BPF | Band Pass | Permite solo una banda de frecuencias |
| NOTCH | Notch | Corta una banda específica de frecuencias |
| PEAK | Peak/Bell | Realza o atenúa en una frecuencia específica |
| L.SH | Low Shelf | Realza o atenúa todo lo que está por debajo de la frecuencia |
| H.SH | High Shelf | Realza o atenúa todo lo que está por encima de la frecuencia |
| APF | All Pass | Solo cambia la fase, sin afectar amplitud |
| LADDER | Ladder | Filtro ladder de 4 polos (modelo Huovilainen) con auto-oscilación a resonancia alta |
| COMB | Comb | Filtro de peine resonante — genera tono basado en el cutoff. Ideal para efectos metálicos y Karplus-Strong |
| FORMANT | Formant | Morfeo entre 5 vocales (A-E-I-O-U) usando 3 filtros BPF. El cutoff controla la posición del morfeo |
| PHASER | Phaser | Cascada de allpass (1-8 etapas) con retroalimentación. Crea muescas de fase que barren con el cutoff |
| LPG | Low Pass Gate | Combo filtro + VCA estilo West Coast. El cutoff vactrol-smoothed (10 ms tau) controla simultáneamente el lowpass Y el VCA interno — cuando baja el cutoff, baja el nivel también. Transiciona de VCA puro (Poles=1) pasando por LPF 2-polos+VCA (Poles=2) hasta LPF 3-polos+VCA (Poles=3). Rutea un envelope al cutoff vía matrix para conseguir carácter plucky orgánico — el VCA interno sigue automáticamente sin necesidad de envelope separado en Channel CTRL |

Parámetros por etapa (A y B)

| Parámetro | Rango | Descripción |
|-----------|--------------|--|
| Type | 13 tipos | Tipo de filtro (ver tabla arriba) |
| Cutoff | 20Hz - 20kHz | Frecuencia de corte |
| Resonance | 0.1 - 10.0 | Factor Q / Resonancia (en modo LPG capeado internamente a Q=4 — sin auto-oscilación) |
| Poles | 1-4 | Pendiente: 6/12/18/24 dB/oct (en modo LPG clamp 1-3: Pole 1 = VCA puro, Pole 2 = LPG clásico, Pole 3 = LPG 3-polos con más carácter de filtro) |

Parámetros globales

| Parámetro | Rango | Descripción |
|-------------|---------------|-------------------------------|
| Keytracking | -100% a +100% | Seguimiento del teclado |
| Level/Drive | 0-300% | Ganancia con saturación suave |

Stereo Cutoff Offset: Click derecho en el knob de cutoff para abrir un popup con un slider de offset estéreo (-100 a +100). Aplica valores de cutoff diferentes a los canales izquierdo y derecho: $\text{cutoffL} = \text{cutoff} \times (1 + \text{offset})$, $\text{cutoffR} = \text{cutoff} \times (1 - \text{offset})$. Crea amplitud estéreo a través de coloración tímbrica diferente por canal. Disponible en Filter 1 y Filter 2.

Tip: Combina un LPF con un HPF para crear un filtro paso-banda personalizado. Usa NOTCH para eliminar frecuencias problemáticas. Los filtros Shelf son ideales para ecualización tonal.

Feedback de Filtros (Routing)

Al estar ambos filtros completamente conectados por la Matrix, puedes crear bucles de retroalimentación entre ellos:

| Ruta | Celda Matrix | Efecto |
|-------------------|--------------------|---|
| Filter1 → Filter2 | Fila F1, Col F2 In | Filtrado serial (la salida de Filter1 alimenta la entrada de Filter2) |
| Filter2 → Filter1 | Fila F2, Col F1 In | Bucle de cross-feedback — crea texturas resonantes |
| Filter1 → Filter1 | Fila F1, Col F1 In | Auto-feedback — empuja el filtro hacia territorio de auto-resonancia |
| Filter2 → Filter2 | Fila F2, Col F2 In | Auto-feedback — mismo efecto en Filter2 |

- Todas las rutas de feedback usan un delay de 1 bloque (~1.5ms a 44.1kHz), lo que crea el carácter resonante sin inestabilidad.
- Camino de feedback por voz: cada voz tiene su propia señal de retroalimentación independiente.
- **Aviso:** Niveles altos de feedback combinados con resonancia alta pueden producir señales muy fuertes. Empieza con niveles bajos en la matrix (10-30%) y sube gradualmente.

- Combina con modulación LFO en el nivel de la matrix para texturas de feedback en evolución.

Envolventes

Envelope 1 (ADSR Clásico)



Figura 14: Envelope 1 — ADSR clásico con etapas de attack, decay, sustain y release más toggle de inversión.

Envolvente tradicional de 4 etapas con curvas seleccionables e inversión de salida.

| Parámetro | Rango | Descripción |
|---------------|---------------------------|-------------------------------------|
| Attack | 0.1ms - 10s | Tiempo de ataque |
| Decay | 3ms - 2s | Tiempo de caída |
| Sustain | 0-100% | Nivel de sostenido |
| Release | 3ms - 10s | Tiempo de liberación |
| Attack Curve | Linear, Exp, Log, S-Curve | Forma de curva del ataque |
| Decay Curve | Linear, Exp, Log, S-Curve | Forma de curva de la caída |
| Release Curve | Linear, Exp, Log, S-Curve | Forma de curva de la liberación |
| Invert | Off / On | Invierte la salida de la envolvente |

Invert (Inversión)

El toggle **Invert** invierte la salida de la envolvente **en la fuente**: emite `1.0 - nivel` en lugar del nivel normal. Esto significa:

- **Attack** va de 1.0 hacia 0.0 (efecto ducking al inicio de la nota)
- **Sustain** se mantiene en `1.0 - nivel de sustain` (sustain invertido)
- **Release** sube desde el sustain invertido de vuelta a 1.0

Importante — ámbito de la inversión: este toggle invierte Env1 **antes de que nadie la lea**. Por tanto afecta simultáneamente a:

1. El **VCA directo de voz** — el path no-matrix que usa Env1 como envolvente de amplitud principal. Este es el caso de uso clave: convierte la envolvente AMP en una «envolvente inversa» (fade-in lento en vez de ataque rápido).
2. **Todas las celdas de matrix** que leen la fila Env 1 — cada ruteo recibe la versión invertida a la vez.

Si solo quieres invertir **una celda concreta** de la matrix (sin tocar el VCA de voz ni las demás celdas), usa la inversión por celda: **clik derecho** sobre la celda en la matrix (borde rojo + glifo ±). Ver «Inversión por Celda» en la sección Matriz de Modulación.

Esto es útil para: - **Envolvente AMP inversa**: Activa Invert con $A=2s$ → la voz arranca en silencio y hace fade-in en 2 segundos - **Ducking / sidechain global**: Con Invert On, Env1 en row 10 es unipolar descendente — ruteala a CH1 Level para ducking en todas las notas - **Filtro que abre en release**: Enruta Env1 invertido al cutoff del filtro — el filtro se abre cuando la nota se suelta - **Dinámicas inversas**: Crear sonidos que se silencian al tocar y suenan más fuerte al soltar

Tipos de Curva

| Tipo | Descripción |
|--------------------|--|
| Linear | Línea recta - cambio a tasa constante |
| Exponential | Inicio rápido, ralentiza hacia el final - natural, musical (por defecto) |
| Logarithmic | Inicio lento, acelera hacia el final - ataques punzantes |
| S-Curve | Curva sigmoide suave - transiciones graduales |

Tip: Las curvas exponenciales suenan más naturales para sonidos de sintetizador típicos. Usa Logarithmic para ataques punzantes o S-Curve para transiciones muy suaves.

El LED indica cuando la envolvente está activa.

Gate In (Envolventes activadas por CV)

Cada envolvente (ENV1, ENV2, VENV) puede ser activada por fuentes de modulación en lugar de notas MIDI usando los destinos **Gate In** de la matrix.

Cómo funciona

1. En la matrix de modulación, selecciona «**Gate In**» como destino de columna para la envolvente deseada (en el submenú Env 1, Env 2 o Logic)
2. Conecta una fuente de modulación (ej. LFO cuadrado) a la misma columna
3. Cuando la señal supera 0.5, la envolvente se activa. Cuando baja de 0.5, se libera

Comportamiento clave

- Cuando Gate In está conectado, la envolvente **deja de responder a MIDI** y solo responde a la fuente CV
- Cuando no hay nada conectado a Gate In, la envolvente funciona con MIDI normalmente
- Funciona perfectamente en **modo drone** (sin notas MIDI) — los osciladores suenan continuamente y Gate In crea patrones rítmicos
- Cada envolvente puede tener una fuente de trigger diferente: por ejemplo, ENV1 por MIDI, ENV2 y VENV por LFOs
- **Trigger de drums**: Gate In también activa el motor Drum en cualquier oscilador que esté en modo Drum — permitiendo patrones rítmicos de batería desde LFOs, Gate Generator o cualquier fuente CV sin notas MIDI

Usos creativos

- **Drones rítmicos**: Conecta un LFO cuadrado a ENV1 Gate In para gating sincronizado al tempo

- **Envolventes encadenadas:** Rutea la salida de ENV1 a ENV2 Gate In — ENV2 se activa cuando ENV1 alcanza su pico
- **Patrones generativos:** Usa diferentes velocidades de LFO en ENV1 y ENV2 Gate In para patrones polirrítmicos
- **Caja de ritmos desde Gate Gen:** Configura osciladores con diferentes tipos de Drum, enruta Gate Gen a Env1 Gate In — patrones rítmicos de batería instantáneos

Modulación de Salida de Envolvente (Mod)

La salida de cada envolvente y del módulo Logic puede ser **modulada en amplitud** por cualquier fuente de la matriz usando los destinos **Mod**. Esto multiplica la señal de salida de la envolvente, creando efectos como tremolo, gating rítmico o waveshaping complejo sobre la propia envolvente.

Cómo funciona

1. En la matriz de modulación, selecciona «**Mod**» como destino de columna (en el submenú Env 1, Env 2 o Logic)
2. Conecta una fuente de modulación (ej. LFO, Gate Generator, otra envolvente, Macro) a la misma columna
3. La salida de la envolvente se multiplica por $(1 + CV \times \text{depth})$ — con depth cero la envolvente no cambia, CV positivo amplifica, CV negativo atenúa

Destinos disponibles

| Destino | Etiqueta | Descripción |
|-----------|----------|--|
| Env 1 Mod | E1 Mod | Modula la amplitud de salida de ENV1 |
| Env 2 Mod | E2 Mod | Modula la amplitud de salida de ENV2 |
| Logic Mod | VE Mod | Modula la amplitud de salida de Logic (todos los modos: VENV, Function, Random, S&H) |

Comportamiento clave

- La modulación se aplica **después** de que la envolvente genera su salida pero **antes** de que llegue al VCA y otros destinos
- Las señales de fuente de la matriz (filas) ven la envolvente **sin modular**, previniendo bucles de retroalimentación
- En modo POLY, la modulación se aplica **per-voice** — la envolvente de cada voz se modula independientemente
- La salida se limita al rango 0-1 para evitar clipping
- Funciona con cualquier fuente de la matriz: LFOs, envolventes, Gate Generator, Macros, Evolve

Usos creativos

- **Tremolo sobre envolvente:** Conecta un LFO seno → E1 Mod para modulación de amplitud que sigue la forma de la envolvente
- **Chopeo rítmico:** Conecta un LFO cuadrado o Gate Generator → E1 Mod para gating sincronizado al tempo
- **Envolvente sobre envolvente:** Rutea ENV2 → E1 Mod para remodelar la curva de ENV1 con una segunda envolvente

- **Texturas evolutivas:** Conecta Evolve → VE Mod para formas de envolvente que mutan lentamente con el tiempo
- **Control por Macro:** Asigna un Macro a la profundidad de modulación para control en directo de la intensidad del efecto

Visualización en Scope: Cuando Mod está activo, el scope cambia de visualización paramétrica a **audio capturado en tiempo real** — ves la salida real de la envolvente modulada mientras suena. La visualización usa decimación progresiva para mostrar la duración completa de la envolvente independientemente de su longitud: notas cortas muestran detalle fino, sustains largos hacen zoom out automático para encajar.

Envelope 2 (Vectorial)



Figura 15: Envelope 2 — módulo de envolvente vectorial con time, warp y selección de forma.

Envolvente basada en wavetables con 100 formas predefinidas (10 bancos × 10 formas).

| Parámetro | Rango | Descripción |
|-----------|----------------|--|
| Time | 1ms - 16s | Duración total |
| Warp | -100% a +100% | Distorsión temporal (acelera/desacelera) |
| Bank | A-J | Banco de formas |
| Shape | 0-9 | Forma dentro del banco |
| Mode | One-shot, Loop | Modo de reproducción |
| Retrig | Off, On | Reinicio con cada nota |

Bancos de envolventes

- **A-B:** Formas clásicas (exponenciales, lineales)
- **C-D:** Formas complejas multi-etapa
- **E-F:** Curvas orgánicas
- **G-H:** Formas rítmicas
- **I-J:** Efectos especiales

Envolventes de Usuario

El selector de envolventes también incluye una categoría **USER** debajo de los bancos de fábrica. Las envolventes de usuario son formas VENV personalizadas guardadas mediante «Save As...» en el editor Logic VENV. Al cargar una envolvente de usuario en ENV2, las ganancias de los faders por sección se integran en la forma de onda para una reproducción precisa.

LFOs



Figura 16: LFO 1 y LFO 2 — primer par, con rate, level, release, modo sync, waveform, polaridad y opciones poly.



Figura 17: LFO 3 y LFO 4 — segundo par. Usa Pair/Quad Link para encadenar LFOs en frases moduladoras más largas.

Cuatro LFOs idénticos (LFO1-4) con 106 formas de onda cada uno. Los LFOs se organizan en dos slots de UI:

- **Slot A** — alterna entre LFO1 y LFO3 (selector en la parte superior del módulo)
- **Slot B** — alterna entre LFO2 y LFO4

Todos los parámetros de cada LFO persisten aunque no estén visibles, y los cuatro corren en audio simultáneamente. El slot se limita a cambiar qué LFO se muestra en pantalla.

| Parámetro | Rango | Descripción |
|----------------------|---|---|
| Rate (antes «Speed») | 0.01Hz - 100Hz (Free) o divisiones (Host) | Frecuencia del LFO. El fader fue renombrado de «Speed» a «Rate» para que la etiqueta encaje en el slot en vistas estrechas del LFO. |
| Level | 0-100% | Profundidad de modulación |
| Wave | 0-105 | Forma de onda |
| Sync | Free, Host | Sincronización |
| Polarity | Unipolar, Bipolar | Rango de salida |
| Poly | Off, On | Modo per-voice — cada voz reinicia la fase del LFO en note-on |
| Release | 0-10s | Decaimiento exponencial al soltar la nota (solo activo con Poly On) |

Categorías de formas de onda

1. **Classic** (0-3): Sine, Triangle, Saw, Pulse

2. **LFO Shapes** (4-19): 16 formas especializadas para modulación
3. **Special LFO** (20-27): 8 formas únicas y experimentales
4. **Wavetables A-G** (28-97): 70 formas de wavetable
5. **Random** (98-106): 9 modos de random y caos, incluyendo **Organic** (modo 106) — usa movimiento Browniano fractal (ruido Perlin) con múltiples octavas para generar modulación suave, orgánica y no repetitiva. Speed controla la velocidad de evolución

Modos Random de LFO

La categoría Random ofrece 8 modos especializados para modulación generativa:

| Índice | Modo | Descripción |
|--------|-----------------------------|---|
| 98 | Note Random | Genera un valor random fijo en cada note-on, mantenido durante toda la nota |
| 99 | Scale Note Random | Igual que Note Random pero cuantizado a la escala activa |
| 100 | Stepped Random | Sample & Hold clásico — genera un nuevo valor random en cada ciclo del rate del LFO |
| 101 | Scale Stepped Random | Stepped Random cuantizado a la escala activa |
| 102 | CV Random | Drift suave, random interpolado continuamente (movimiento orgánico) |
| 103 | CV Scale Random | CV Random cuantizado a la escala activa |
| 104 | Chaos 1 (Lorenz) | Atractor de Lorenz — produce curvas orgánicas complejas y no-repetitivas |
| 105 | Chaos 2 (Rössler) | Atractor de Rössler — produce curvas orgánicas asimétricas y no-repetitivas |

Los modos cuantizados a escala (99, 101, 103) usan la escala configurada en el Chord Generator, asegurando que los valores de modulación siempre caigan en intervalos armónicamente coherentes.

Los modos de caos (104-105) son sistemas deterministas que producen patrones complejos que nunca se repiten. Son excelentes para texturas evolutivas y movimiento orgánico de parámetros que evita la sensación mecánica de los LFOs periódicos.

Link Mode

LFO1 y LFO3 incluyen selector Link. LFO1 puede encadenarse a LFO2 (modos Pair) o controlar LFO2+LFO3+LFO4 a la vez (modos Quad). LFO3 solo ofrece modos Pair sobre LFO4. LFO2 y LFO4 no tienen selector propio — reciben el link desde su master.

Modos Pair (LFO1→LFO2, LFO3→LFO4):

| Modo | Descripción |
|--------|---|
| No | LFOs independientes — cada uno con su velocidad y forma de onda |
| Dual | El esclavo corre a la frecuencia del maestro con 90° de desfase. Fader Speed del esclavo desactivado |
| Phase | El esclavo corre a la frecuencia del maestro con desfase configurable. Fader Speed del esclavo controla offset de fase (0-360°). Label cambia a «Phase» |
| Divide | El esclavo corre a una fracción de la frecuencia del maestro. Fader Speed controla el ratio de división ($\div 1$ a $\div 16$). Label cambia a «Divide» |
| Sync | El esclavo reinicia su fase junto con el maestro. Fader Speed del esclavo desactivado |

Modos Quad (solo LFO1 — controla LFO2, LFO3 y LFO4 simultáneamente):

| Modo | Descripción |
|---------|--|
| Q.Dual | Los tres esclavos corren a la frecuencia de LFO1 con 90°, 180° y 270° de desfase respectivamente |
| Q.Phase | Los tres esclavos corren a la frecuencia de LFO1. El fader Speed de cada esclavo controla su propio offset de fase |
| Q.Div | Los tres esclavos corren a divisiones independientes de LFO1 (cada fader Speed controla su ratio) |
| Q.Sync | Los tres esclavos reinician su fase junto con LFO1 |

Cuando LFO1 está en modo Quad, el selector Link de LFO3 se desactiva (LFO3 queda esclavizado a LFO1).

Modo Pendulum (solo LFO1 — transforma los 4 LFOs en una polirritmia armónica):

Inspirado en la demostración física de Harvard donde 15 péndulos de longitudes crecientes producen una onda viajera antes de reconverger. En Pendulum cada LFO queda bloqueado a su propio **Harmónico** entero de un **Cycle Time** compartido, de modo que los cuatro LFOs reconvergen a fase 0 simultáneamente en cada límite de Cycle — garantizado por construcción, sin drift incluso en ciclos largos.

Al seleccionar Pendulum desde el dropdown LINK de LFO1, la UI se reconfigura:

| Control | Significado en Pendulum |
|-----------------------|--|
| Fader Rate (cada LFO) | Pasa a Harm — entero 1..16 mostrado como «N cyc». Cada LFO completa N ciclos por Cycle Time compartido. Defaults 3 / 5 / 7 / 11 (primos coprimos, de modo que los cuatro solo reconvergen al final del Cycle completo). |
| Botón Sync (cada LFO) | Pasa a Cycle — el selector de Cycle Time compartido, respaldado por un solo parámetro APVTS de modo que los cuatro botones muestran siempre el mismo valor. |
| Selector Link de LFO3 | Atenuado — Pendulum controla los cuatro LFOs. |

Opciones de Cycle Time (13 valores, agrupados por un separador en el dropdown):

- Free segundos (no requiere transporte del DAW): 5s, 10s, 20s, 30s, 60s, 120s, 180s
- Host bars (enganchado al tempo del DAW): 1, 2, 4, 8, 16, 32 compases

En modo Host la reconvergencia cae exactamente en el downbeat del compás — cada 4 compases con Cycle = «4 bars», cada 16 con «16 bars», etc. Con el transporte parado los LFOs corren libres a la tasa tempo-equivalente, así oyes el movimiento mientras audicionas MIDI sin playback; la fase salta al grid en el instante que pulsas Play.

Matemática de fase: $\text{phase}(t) = \text{fmod}(\text{Harm} \times t / \text{Cycle}, 1)$, derivada por sample — nunca acumulada — de modo que ciclos Free largos (180 s) caen en fase 0 con precisión subsample.

Right-click para reset: click derecho en el botón LINK (con Pendulum activo) o en cualquiera de los cuatro dropdowns de Cycle realinea el sistema — las cuatro fases saltan a 0 y el contador compartido se pone a 0. La próxima reconvergencia es un Cycle Time completo desde el click. Los destinos de matrix LFO Reset hacen lo mismo cuando se disparan desde una fuente CV (Gate Generator, Env, pulso de otro LFO).

Source del scope «LINK»: un visualizador unificado de LFO-link que adapta su render al modo de link que esté activo. Una etiqueta pequeña en la esquina superior derecha del scope (DUAL / PHASE / DIVIDE / SYNC / QUAD o QUAD+submodo / PEND) identifica la familia actual, de modo que la imagen siempre se explica a sí misma mientras recorres el selector LINK.

- **Off:** placeholder «OFFLINE» — los LFOs corren independientes y nada está enlazado.
- **Modos Pair (Dual / Phase / Divide / Sync):** LFO1 y LFO2 se renderizan como un overlay de forma de onda en tiempo real que hace scroll. Cada LFO se dibuja en su color de fader (morado / azul claro) a 80% de alpha para que los cruces sean legibles. Los trazos se alimentan en cada tick del timer desde la *salida efectiva actual* del motor (`engine->getPhase()` × la forma de onda activa), de modo que los desfases de Phase aparecen como offset horizontal entre las dos líneas, Divide como un ciclo visiblemente más lento en el esclavo, y Sync como glitches de reset en el esclavo cada vez que el maestro cruza el cero. Los wavetables muestran su forma real evolutiva — el overlay captura lo que está haciendo el audio, no una aproximación sinusoidal.
- **Modos Quad:** el viewport se parte horizontalmente — panel superior muestra la pareja LFO1+LFO2, panel inferior muestra LFO3+LFO4, separados por un divisor fino. Ambas parejas siguen el mismo submodo de la familia Dual pero son independientes entre sí, así ves dos interacciones de pareja simultáneas de un vistazo.
- **Pendulum:** el rig Harvard de 16 bolas — 16 bolas virtuales en fila horizontal, cada una trazando la fase actual de su armónico como proyección sinusoidal vertical. Las cuatro bolas en las posiciones `lfo{N}_harm` activas se pintan con el color de su LFO; las once restantes son fantasmas atenuados que revelan el patrón de onda viajera subyacente. Un trazo fino que conecta las dieciséis muestra la forma de onda instantánea a lo largo del rig. Cuando dos o más LFOs comparten armónico, la bola se renderiza como un anillo segmentado para que el overlap se lea al instante.

El historial scrolling (~4 segundos a 60 Hz) solo se usa en los modos Pair / Quad — Pendulum mantiene su física de bolas con origen-en-el-tiempo sin cambios.

Nota sobre formas de onda (solo Pendulum): dentro de Pendulum el scope renderiza la fase proyectada como sine (visualiza el reloj armónico de la fase, no la forma de onda per-LFO). El audio sí usa la forma de onda que tenga cada LFO — Saw, Pulse, Wavetable, Special, etc. todas funcionan y producen su propia polirritmia emergente con el mismo punto de reconvergencia. Las formas no periódicas (Chaos 104-105, Organic 106) pierden la garantía de reconvergencia porque no ciclan — usarlas con Pendulum es válido pero el resultado es «caos modulado por un ciclo compartido», no Pendulum Wave clásico. **Los modos Dual / Quad NO tienen esta limitación** — renderizan la salida efectiva real del LFO, así que wavetables, caos y cualquier otra forma de onda muestran su forma verdadera en tiempo real.

Ejemplos de routing — Pendulum se oye mejor cuando los cuatro LFOs modulan **destinos distintos**. Un LFO modulando un solo parámetro suena como una sine porque un péndulo individual ES una sine; el efecto pendulum-wave emerge solo cuando oyes cuatro tasas interactuando. Prueba:

- LFO1→Osc1 tune, LFO2→Osc2 tune, LFO3→Osc3 tune, LFO4→Osc4 tune — drift de pitch al unísono que reconverge en el downbeat
- LFO1→Filter1 cutoff, LFO2→Filter2 cutoff, LFO3→Ch1 pan, LFO4→Ch2 pan — timbre estéreo evolutivo con reconvergencia anclada al compás
- LFO1/2/3/4→CH1 CTRL a distintas profundidades — tremolos superpuestos que respiran juntos cada ciclo

Modo Poly y Release

Cada LFO tiene un botón **Poly** que lo convierte de global (una sola fase compartida por todas las voces) a per-voice (cada voz mantiene su propia fase). Con Poly On, la fase del LFO se reinicia en cada note-on, permitiendo tremolos y movimientos que arrancan sincronizados con la nota.

El fader **Release** (0-10s, decaimiento exponencial con $\tau = \text{release}/5$) controla cómo se desvanece la modulación del LFO al soltar la nota. Solo aplica con Poly On.

- **Release = 0**: modulación activa mientras la voz existe, corte inmediato en note-off
- **Release = 2s**: ~2 segundos hasta silencio total tras soltar
- **Release = 10s**: colas muy largas para pads evolutivos

Con Poly Off el fader Release se muestra atenuado y sin efecto.

LFO Reset (destino de matrix)

Cada LFO expone un destino **Reset** en la matriz. Una señal CV con borde ascendente (p. ej. Gate Generator, otro LFO con forma Pulse, o un envelope rápido) reinicia la fase del LFO al instante. Útil para sincronizar el LFO con patrones rítmicos externos sin depender del Sync Host.

Ejemplos

- Gate Gen → LF01 Reset — el LFO se dispara con cada pulso del Gate Generator
- LF02 (Pulse) → LF01 Reset — LFO1 se sincroniza con divisiones de LFO2
- Env2 → LF03 Reset — cada note-on re-alinea LFO3 con la envolvente

Logic (Generador de Funciones)

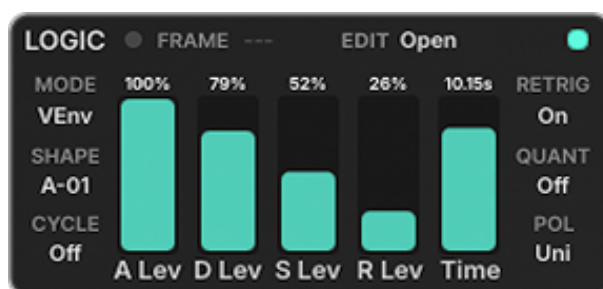


Figura 18: Módulo Logic — generador de funciones multi-modo (VENV / FUNC / RAND / S&H) con shape, length, attack/release y cuantización.

Un módulo versátil que puede funcionar como envolvente vectorial, generador de funciones, random o sample & hold.

Parámetros según Modo

Modo VENV

| Parámetro | Descripción |
|-----------|---|
| Fader 1 | Attack Gain - ganancia de la zona roja (0 → Attack BP) |
| Fader 2 | Decay Gain - ganancia de la zona cyan (Attack BP → Decay BP) |
| Fader 3 | Sustain Gain - ganancia de la zona amarilla (Decay BP → Sustain BP) |
| Fader 4 | Release Gain - ganancia de la zona morada (Sustain BP → fin) |
| Fader 5 | TIME - duración total del envelope (100ms a 30s) |

Modo Function

| Parámetro | Descripción |
|-----------|-------------------------|
| Fader 1 | Rise - tiempo de subida |
| Fader 2 | Fall - tiempo de bajada |
| Fader 3 | Curve - curvatura |
| Fader 4 | Smooth - suavizado |
| Fader 5 | Level - nivel de salida |

Modo Random/S&H

| Parámetro | Descripción |
|-----------|-----------------------------|
| Fader 1 | Rate - velocidad de cambio |
| Fader 2 | Spread - rango de variación |
| Fader 3 | Curve - distribución |
| Fader 4 | Smooth - suavizado |
| Fader 5 | Level - nivel de salida |

Audio In (Entrada Externa S&H)

En **modo Sample & Hold**, el módulo Logic puede recibir una señal externa desde la matriz de modulación en lugar de su fuente interna de random/forma de onda.

Configuración

1. Abre la matriz de modulación
2. Selecciona una fila fuente (ej: LFO1, Env1, Gate Gen)
3. Establece el destino de columna como «**Logic > In**» (al final del submenú Logic)
4. El módulo S&H ahora muestrea de la señal CV entrante

Comportamiento

- **Cycle ON:** La señal externa se muestrea en cada trigger de ciclo (comportamiento clásico de S&H). El fader Spread sigue escalando alrededor del centro, y Smooth aplica slew limiting.
- **Cycle OFF:** La señal externa se sigue continuamente (comportamiento de envelope follower), con suavizado aplicado por el fader Smooth.
- **Botón WAVE:** Cuando hay una entrada externa conectada, el botón selector WAVE se atenúa ya que la fuente de forma de onda interna está bypassada.
- **Desconectar:** Elimina la conexión de la matriz y el botón WAVE se reactiva; Logic vuelve a su fuente interna normal.

Ejemplos prácticos

- Rutea un LFO a Logic In → modulación rítmica sincronizada con la forma del LFO
- Rutea Gate Gen a Logic In → patrones de gate binarios convertidos a pasos de S&H
- Rutea Env1 a Logic In → modulación basada en envolvente con cuantización (vía Spread)

Nota: Audio In solo funciona en modo S&H. En los modos VENV y Function, el destino de matriz Logic In no tiene efecto.

Modos de Operación

| Modo | Descripción |
|--------------------------|--|
| VENV | Vector Envelope - envolvente personalizable con editor visual. En modo POLY, VENV es per-voice (cada voz tiene su propia instancia independiente) |
| Function | Generador de funciones con rise/fall (global) |
| Random | Valores aleatorios con rate y spread (global) |
| Sample & Hold | Muestra la entrada en cada trigger (global) |

VENV - Envolvente Vectorial



Figura 19: Editor VENV — editor visual de ondas vectoriales con controles de ganancia por sección, región de loop y selector de presets.

El modo VENV es una envolvente completamente personalizable. Incluye un editor visual de ondas vectoriales que permite diseñar formas de envolvente únicas.

Características

- **182 formas predefinidas** organizadas en bancos
- **Editor visual de ondas** con modos de dibujo libre y líneas
- **4 secciones coloreadas:** Attack (rojo), Decay (cyan), Sustain (amarillo), Release (púrpura)
- **Sincronización a tempo** del DAW o reloj interno
- **Per-voice en modo POLY:** cada voz tiene su propia instancia independiente

Sistema de Ganancias por Sección

Cada sección del envelope tiene su propia ganancia (Faders 1-4) que multiplica la forma de onda en esa zona:

| Sección | Color | Fader | Efecto |
|---------|----------|---------|---|
| Attack | Rojo | Fader 1 | Controla la amplitud de la subida inicial |
| Decay | Cyan | Fader 2 | Controla la amplitud de la caída |
| Sustain | Amarillo | Fader 3 | Controla la amplitud del sostenido |
| Release | Púrpura | Fader 4 | Controla la amplitud de la liberación |

Interpolación automática

Para evitar clicks cuando las ganancias son diferentes entre secciones, el sistema interpola suavemente (~5ms) en los límites: - Si Attack=100% y Decay=50%, la transición será suave - Si sueltas la nota durante Attack o Decay, saltará a Release sin click - Release siempre termina en 0 sin importar el valor de su ganancia

Ejemplo práctico

- Para un «fade in» suave: Attack=0%, luego sube gradualmente a Decay=100%
- Para atenuar el sustain: Sustain=50% manteniendo las otras al 100%
- Para un release más suave: Release=75%

Editor de Ondas Vectoriales

Haz clic en el botón **EDIT** junto al selector de forma para abrir el Editor de Ondas Vectoriales.

Ventana del Editor

- **Área de visualización:** Muestra la forma de onda con las 4 secciones coloreadas
- **Regla superior:** Muestra compases/beats sincronizados al tiempo
- **Línea de tiempo inferior:** Muestra tiempo en segundos/milisegundos
- **3 Breakpoints arrastrables:** Definen los límites entre Attack/Decay/Sustain/Release

Modos de Dibujo

| Modo | Descripción |
|--------------|--|
| FREE | Dibujo a mano alzada - arrastra el ratón para pintar la forma directamente |
| LINES | Modo de puntos de control - añade y conecta puntos con curvas Bezier |

Modo FREE

- Arrastra el ratón sobre el área de dibujo para pintar la forma
- Ideal para formas orgánicas e irregulares
- El trazo sigue el movimiento del ratón en tiempo real

Modo LINES

- **Doble clic** para añadir puntos de control

- **Arrastra** los puntos para moverlos
- **Shift + arrastra** para ajustar la tensión/curvatura de las curvas
- Los puntos se conectan automáticamente con interpolación suave
- Ideal para formas precisas y geométricas

Breakpoints (Puntos de Quiebre)

Los 3 breakpoints verticales dividen la envolvente en 4 secciones: 1. **Attack** (0 → BP1): Fase de ataque - tiempo hasta alcanzar el máximo 2. **Decay** (BP1 → BP2): Fase de caída - transición al nivel de sustain 3. **Sustain** (BP2 → BP3): Fase de sostenido - mientras se mantiene la nota 4. **Release** (BP3 → fin): Fase de liberación - después de soltar la nota

Arrastra los breakpoints horizontalmente para ajustar la duración de cada sección.

Controles del Editor

| Control | Función |
|----------|---|
| TIME | Duración total de la envolvente (fader lateral) |
| Grid | Activa/desactiva la cuadrícula sincronizada al tiempo |
| Division | Resolución de la cuadrícula (1/4, 1/8, 1/16, etc.) |

Tip: Usa el modo LINES para crear envolventes con transiciones precisas (como escalones o rampas), y el modo FREE para texturas más orgánicas y caóticas.

Loop en VENV

Cuando **Cycle** está activado en modo VENV, la envolvente realiza un bucle ping-pong durante la fase de sustain:

- El bucle se reproduce entre el **breakpoint de Decay** y el **breakpoint de Sustain**
- Primero recorre la forma hacia adelante, luego hacia atrás, y repite
- El bucle continúa mientras la nota esté presionada
- Al soltar la nota, la envolvente pasa directamente a la fase de Release

Esto permite crear modulaciones rítmicas y texturas evolutivas sincronizadas con la duración total del envelope.

Presets de Usuario VENV

Puedes guardar formas de envolvente personalizadas como presets de usuario y recargarlas más tarde:

Guardar

1. Diseña tu envolvente en el editor VENV (usando formas predefinidas, dibujo FREE o modo LINES)
2. Haz clic en el **selector de envolvente** (menú de forma) en la parte superior del editor
3. Selecciona **Save As...** en la parte inferior del menú
4. Introduce un nombre en el diálogo y haz clic en **Save**

Cargar

1. Haz clic en el selector de envolvente en el editor VENV
2. Selecciona la categoría **USER** en la parte inferior de la lista de bancos
3. Haz clic en un nombre de preset guardado para cargarlo

Datos guardados en un preset VENV

- Forma de onda completa
- Puntos de control (para envolventes en modo LINES)
- Modo de dibujo (FREE/LINES)
- Posiciones de breakpoints (Attack/Decay/Sustain)
- Valores de faders (ganancias por sección)
- Configuración de Cycle, Retrigger, Quant, Bipolar

Ubicación de archivos: ~/Documents/Portador Presets/Venv/User/

Opciones Adicionales de Logic

| Opción | Descripción |
|------------------|--|
| Shape | 182 formas predefinidas organizadas en bancos |
| Cycle | ON = loop ping-pong durante sustain (VENV) o repetición automática (otros modos), OFF = one-shot |
| Retrigger | Off = sin retrigger, Note = retrigger con nota, Always = retrigger continuo |
| Quant | Quantización: Off, Scale (a la escala actual), 2-12 steps |
| Bipolar | Unipolar (0 a +1) o Bipolar (-1 a +1) |

Efectos

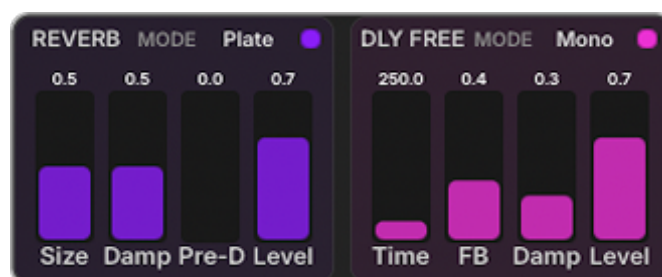


Figura 20: FX Slots — dos slots de efecto con selector de modo y faders de parámetros. Cada canal envía de forma independiente a FX 1 y FX 2.

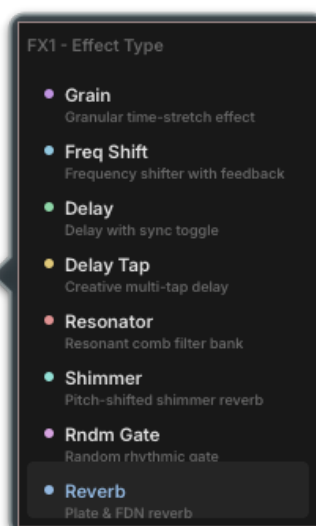


Figura 21: Menú de selección de tipo de FX — 8 efectos: Granular, Frequency Shifter, Delay (Free / Host), Resonator Bank, Pitch Shimmer, Random Gate y Reverb.

Portador incluye 8 efectos de audio que pueden cargarse en los dos FX Slots. Cada canal puede enviar audio a FX1 y FX2 de forma independiente.

Procesador Granular

Descompone el audio en pequeños «granos» para crear texturas únicas. Soporta hasta 128 granos simultáneos con arranque casi instantáneo (~50-500ms de tiempo de respuesta). Cuando todos los slots de granos están llenos, el grano más cercano a terminar se reemplaza automáticamente (grain stealing).

| Parámetro | Rango | Descripción |
|-----------|---------------|------------------------------|
| Size | 1-500ms | Tamaño de cada grano |
| Density | 1-50 | Número de granos simultáneos |
| Pitch | ±24 semitonos | Transposición de los granos |
| Level | 0-100% | Volumen de salida |

Modos

| Modo | Descripción |
|---------|---|
| Follow | Los granos siguen el audio entrante |
| Freeze | Congela un momento del audio y lo repite |
| Reverse | Reproduce los granos hacia atrás |
| Scatter | Dispersión aleatoria de la posición de los granos |

Frequency Shifter

Desplaza todas las frecuencias por una cantidad fija (no transpone, desplaza).

| Parámetro | Rango | Descripción |
|-----------|------------------|------------------------------|
| Shift | -1000 a +1000 Hz | Cantidad de desplazamiento |
| Shape | 0-100% | Posición de la forma de onda |
| Feedback | -100% a +100% | Retroalimentación |
| Level | 0-100% | Volumen |
| Wave | 0-97 | Forma de onda del modulador |

Tip: Valores pequeños de shift (1-10 Hz) crean efectos de phasing y chorus. Valores mayores crean efectos metálicos y de campanillas.

Delay

Efecto de delay estéreo con sincronización al tempo y control de tono en la retroalimentación. Los modos Free y Host están unificados en un solo efecto — cambia entre ellos con clic derecho sobre el nombre del FX.

| Parámetro | Rango | Descripción |
|-----------|---------------|--|
| Time | 1ms - 2000ms | Tiempo de delay (modo Free) |
| Div | 1/64T - 4 Bar | División musical (modo Host Sync) |
| FB | 0-99% | Cantidad de retroalimentación |
| Damp | 0-100% | Filtrado en el bucle de feedback (atenúa agudos) |
| Level | 0-100% | Volumen de salida del delay |

Modos Estéreo (3)

| Modo | Descripción |
|------------------|---|
| Mono | Línea de delay única, ambos canales con el mismo delay |
| Ping Pong | El sonido rebota entre los canales izquierdo y derecho |
| Wide | Procesamiento de delay independiente por canal para expansión estéreo |

Sincronización (menú clic derecho)

- **Free** (muestra: DLY FREE): Control manual del tiempo de delay (1-2000ms)

- **Host** (muestra: DLY HOST): Sincronizado al tempo del DAW con divisiones musicales (25 opciones de 1/64T a 4 Bar)

Cambia el modo de sync haciendo clic derecho en el nombre del efecto — el menú muestra una sección Sync con las opciones Free/Host. El nombre del display y el primer fader se actualizan automáticamente.

Tip: Usa el modo Ping Pong con Feedback alto y Damping moderado para crear delays rítmicos que se atenúan progresivamente. El modo Wide es ideal para dar profundidad estéreo a leads y pads.

Delay Tap

Un delay creativo multi-tap con 8 taps internos. A diferencia del Delay estándar, Delay Tap genera patrones rítmicos y texturales complejos a partir de una sola entrada. El fader **Scatter** es un control macro que simultáneamente afecta el timing de los taps, la anchura estéreo, el oscurecimiento progresivo, la modulación tipo cinta (wobble) y la intensidad del pitch shift.

| Parámetro | Rango | Descripción |
|-----------|---------------|--|
| Time | 1ms - 2000ms | Tiempo base del delay (modo Free) |
| Div | 1/64T - 4 Bar | División base (modo Host Sync) |
| Scat | 0-100% | Macro de complejidad — controla dispersión de taps, estéreo, oscurecimiento, wobble y profundidad de pitch |
| FB | 0-99% | Feedback global — con modos de pitch, crea efectos shimmer en cascada |
| Level | 0-100% | Volumen de salida wet |

Macro Scatter — qué controla

| Scatter = 0% | Scatter = 100% |
|--------------------------------|--|
| Casi un solo tap, delay limpio | 8 taps completamente dispersos, máximo carácter |
| Estéreo centrado | Campo estéreo amplio tipo ping-pong |
| Todos los taps brillantes | Taps posteriores progresivamente más oscuros (filtro LP) |
| Sin wobble | Modulación temporal tipo cinta por tap (0.6-1.65 Hz) |
| Sin pitch shift (Rise/Fall) | Pitch shift completo (hasta ± 7 semitonos) |

Modos (3)

| Modo | Descripción |
|----------------|--|
| Cluster | Taps agrupados simétricamente alrededor del tiempo base. Sin pitch shift. Carácter denso, tipo chorus/slapback. |
| Rise | Taps dispersados hacia adelante con espaciado exponencial. Cada tap con pitch progresivamente hacia ARRIBA (hasta +7 semitonos con scatter máximo). Con feedback, crea cascadas de shimmer ascendente. |
| Fall | Taps ordenados de delay largo a corto (sensación reversa). Cada tap con pitch progresivamente hacia ABAJO (hasta -7 semitonos). Crea texturas descendentes y oscurcidas con carácter de build-up. |

Sincronización (menú clic derecho)

Igual que Delay — haz clic derecho en el nombre del efecto para alternar entre los modos Free (DLY TAP) y Host (TAP HOST).

Pitch Shift: En los modos Rise y Fall, cada tap lee el buffer de delay a una velocidad ligeramente diferente, creando transposición de tono real. La cantidad escala con Scatter — con Scatter al 0% no hay pitch shift. Con feedback, el efecto de pitch se acumula en cada repetición: Rise crea colas shimmer siempre ascendentes, Fall crea texturas en espiral descendente.

Oscurecimiento: Los taps posteriores pasan por un filtro pasa-bajos progresivo (controlado por Scatter). Esto solo afecta la salida de audio, no el camino de feedback — así las repeticiones mantienen su energía mientras la salida se vuelve progresivamente más cálida.

Wobble: Cada tap tiene su propio LFO lento (0.6-1.65 Hz, fases escalonadas) que modula sutilmente su tiempo de delay, añadiendo carácter analógico tipo cinta. La profundidad aumenta con Scatter.

Estabilidad de señal: Los valores altos de feedback se sostienen correctamente sin colapso de señal. Un bloqueador de DC interno previene la acumulación de baja frecuencia, y una curva de saturación suave mantiene la salida musical incluso con ajustes extremos de feedback.

Tip: Prueba el modo Rise con Scatter ~50% y FB ~60% para delays shimmer exuberantes. El modo Fall con Scatter alto crea texturas ambientales tipo reversa. Cluster con Scatter bajo y FB alto produce slapbacks gruesos y modulados. Modula Scatter vía la Matrix (LFO o Envelope) para texturas de delay evolutivas.

Resonator Bank

Un banco de 8 filtros comb afinados que resuenan a los armónicos de la nota MIDI actual. El audio de entrada excita las resonancias, creando timbres metálicos, de cuerda o de campana.

| Parámetro | Rango | Descripción |
|-----------|--------------|--|
| Decay | 0-100% | Duración de la resonancia (mapea feedback 0.8-0.999) |
| Damping | 0-100% | Absorción de agudos en el feedback (0=brillante, 100%=oscuro) |
| Stretch | -24 a +24 st | Desafinación inarmónica progresiva: los armónicos superiores se desafinan proporcionalmente más (0 = stack armónico puro, ±24 = dispersión inarmónica tipo campana/metálica) |
| Level | 0-100% | Volumen de salida |

Modos (4)

| Modo | Descripción |
|-----------------|---|
| Harmonic | Armónicos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 — serie armónica natural |
| Odd | Armónicos 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 — hueco, tipo clarinete |
| Struck | Ratios inarmónicas (1, 2.76, 5.4, 8.93...) — metálico, tipo campana |
| String | Estilo Karplus-Strong — burst de ruido excita los filtros comb para sonidos de cuerda pulsada |

Afinación: El resonador se afina automáticamente a la última nota MIDI tocada. Los 8 filtros comb se afinan a los armónicos de esa frecuencia según el modo seleccionado.

Tip: Usa el modo Harmonic con Damping bajo para resonancias brillantes y centelleantes. El modo Struck crea tonos de campana metálica. El modo String con Decay alto produce sonidos de cuerda pulsada autosostenidos incluso sin audio de entrada.

Pitch Shimmer

Un efecto de delay con pitch shift y feedback. Cada repetición se transpone arriba o abajo, creando colas cristalinas ascendentes o descendentes.

| Parámetro | Rango | Descripción |
|-----------|---------------------|--|
| Shift | -12 a +12 semitonos | Transposición por repetición |
| Feedback | 0-95% | Cantidad de señal pitch-shifted retroalimentada al delay |
| Size | 10-500ms | Tamaño del delay/grano |
| Level | 0-100% | Volumen de salida |

Modos (3)

| Modo | Descripción |
|-------------|--|
| Up | Solo pitch shift ascendente |
| Down | Solo pitch shift descendente |
| Dual | Split estéreo — canal izquierdo sube, canal derecho baja |

Tip: Configura Shift a +12 (octava arriba) con Feedback moderado para colas de shimmer reverb clásicas. Usa el modo Dual para efectos estéreo etéreos y amplios. Shifts negativos crean texturas oscuras y descendentes.

Nota sobre Shift = 0: Pitch Shimmer es esencialmente un pitch-shifter, no un delay transparente. Con **Shift = 0** y valores de Size largos ($\geq 200\text{ms}$), el camino interno de feedback interactúa con la etapa de soft-saturation y refuerza el segundo armónico de la señal de entrada — es decir, Shift = 0 NO es un passthrough limpio sino una textura coloreada rica en segundo armónico. Esto es intencional. Si quieres un envío transparente, omite Pitch Shimmer o pon Feedback a 0 con Size muy pequeño. Si quieres delay limpio, usa el efecto Delay dedicado.

Random Gate

Un gate rítmico probabilístico que corta el audio con aleatoriedad controlable, creando patrones rítmicos dinámicos.

| Parámetro | Rango | Descripción |
|-----------|--------|---|
| Density | 0-100% | Probabilidad de que cada paso esté abierto (más alto = más audio pasa) |
| Rate | 0-100% | Velocidad del gate (0.5Hz - 50Hz) |
| Smooth | 0-100% | Attack/release de la envolvente del gate (0=corte duro, 100%=tremolo suave) |
| Level | 0-100% | Volumen de salida |

Modos de Steps (4)

| Modo | Descripción |
|-----------|--------------------|
| 4 | 4 pasos por ciclo |
| 8 | 8 pasos por ciclo |
| 16 | 16 pasos por ciclo |
| 32 | 32 pasos por ciclo |

Tip: Density baja con 16 pasos crea patrones sparse y glitchy. Density alta con Smooth al 100% produce un efecto tremolo sutil. Combina con delay para efectos rítmicos tipo tape-stop.

Reverb

Efecto de reverberación estéreo disponible como tipo de FX Slot, con tres algoritmos seleccionables.

| Parámetro | Rango | Descripción |
|-----------|--------|---|
| Size/Time | 0-100% | Tamaño de la reverberación (0.1s a 10s) |
| Damping | 0-100% | Absorción de agudos en la cola de reverb |
| Pre-delay | 0-100% | Retardo previo a la reverberación (0-200ms) |
| Level | 0-100% | Mezcla wet/dry |

Algoritmos (3)

| Modo | Descripción |
|------------------|---|
| Plate | Reverb de placa (algoritmo Dattorro) — 4 allpasses de difusión de entrada, 2 tanques de decaimiento paralelos, taps estéreo. Sonido clásico, denso y brillante |
| FDN | Feedback Delay Network — 8 líneas de delay, matriz de mezcla Hadamard 8×8, amortiguación lowpass por línea. Sonido espacioso y natural |
| Recursive | Reverb recursiva — red de allpass y comb filters anidados con tiempos de delay modulados. Produce colas exuberantes y orgánicas con acumulación natural de densidad |

Modulación: Los 4 parámetros de reverb (Size, Damping, Pre-delay, Level) están disponibles como destinos de modulación en la matriz cuando Reverb está cargado en un slot de FX.

Tip: Usa el modo Plate con Size bajo para reverbs cortas y brillantes tipo sala. El modo FDN con Size alto crea espacios amplios y envolventes. El modo Recursive destaca en colas exuberantes y evolutivas con densidad natural. Pre-delay añade definición a la señal original antes de la cola de reverb.

Canales de Salida



Figura 22: Canales 1 y 2 — strip de mezcla de salida con CTRL, Level, Pan, sends FX 1/2, más acceso a EQ y Distorsión por canal. Panel de Voice Spread a la derecha.

Dos canales de mezcla con compresión, ecualización y distorsión integradas.

| Parámetro | Descripción |
|-----------|---|
| Ctrl | Control de modulación VCA |
| Level | Volumen del canal |
| Pan | Posición estéreo |
| FX1 Send | Nivel de envío al FX Slot 1 (Granular, FreqShifter, Delay, Delay Tap, Resonator, Shimmer, Random Gate o Reverb) |
| FX2 Send | Nivel de envío al FX Slot 2 (Granular, FreqShifter, Delay, Delay Tap, Resonator, Shimmer, Random Gate o Reverb) |

Compresores integrados

- **Channel 1:** Compresor tipo Optical (suave, musical)
- **Channel 2:** Compresor tipo VCA (rápido, preciso)

EQ Paramétrico (por canal)

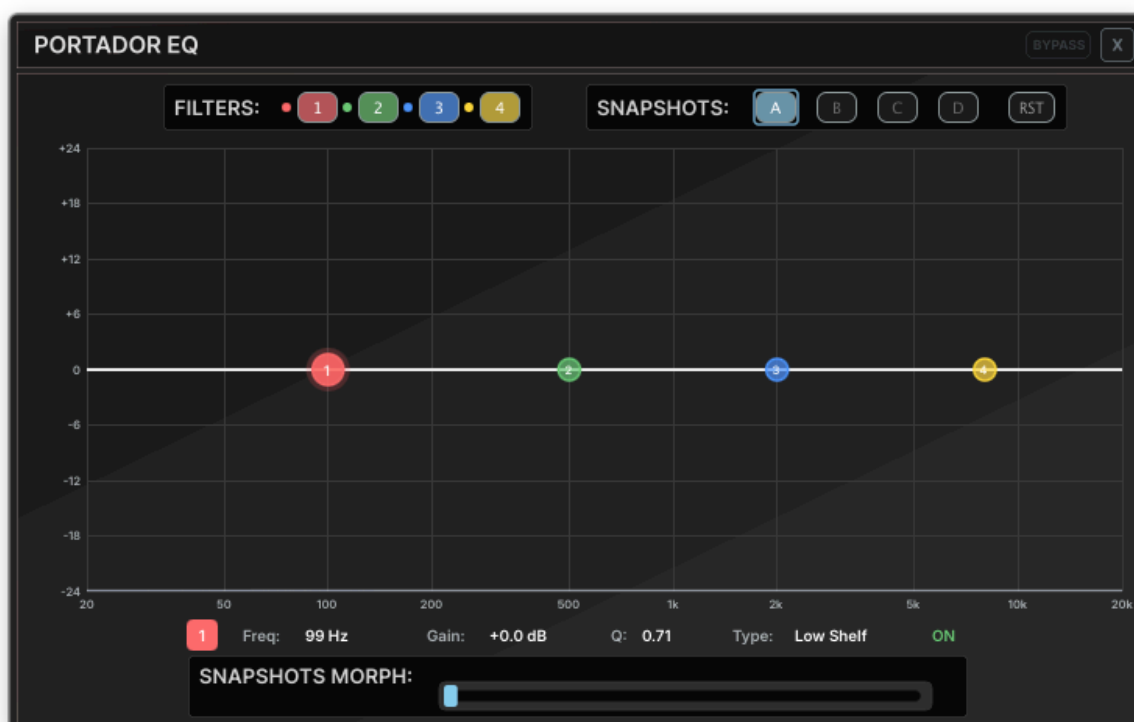


Figura 23: EQ paramétrico — 4 bandas con nodos de color arrastrables sobre la curva de respuesta, snapshots A/B/C/D y control de morph.

Cada canal incluye un EQ paramétrico de 4 bandas accesible desde el botón **EQ** sobre los faders del canal. Al hacer clic se abre una ventana popup con un editor visual estilo Pro-Q3.

Características

- 4 nodos de colores arrastrables sobre la curva de respuesta en frecuencia
- Visualización en tiempo real de la curva de respuesta con analizador de espectro POST-EQ
- Biquad cascade DSP (4 biquads en serie)
- Botón ON/OFF para activar/desactivar el EQ
- Los valores de la barra inferior (Freq, Gain, Q) soportan tanto scroll con rueda del ratón como click+arrastrar

Parámetros por banda

| Parámetro | Rango | Descripción |
|-----------|----------------------|---|
| Freq | 20Hz - 20kHz | Frecuencia central (escala logarítmica) |
| Gain | ±24 dB | Ganancia de la banda |
| Q | 0.1 - 10.0 | Factor Q / Ancho de banda |
| Type | Bell, LS, HS, LP, HP | Tipo de banda (campana, estante bajo, estante alto, pasa-bajos, pasa-altos) |

Analizador de Espectro en Tiempo Real

El editor de EQ muestra un analizador de espectro POST-EQ en tiempo real detrás de las curvas de respuesta en frecuencia. Esto muestra cómo se ve la señal de audio después de aplicar el EQ, permitiendo ver el efecto de tus ajustes en tiempo real.

Interacción de la Barra Inferior

La barra inferior muestra los valores de Freq, Gain y Q de la banda seleccionada. Puedes ajustar estos valores mediante: - **Rueda del ratón**: Scroll arriba/abajo sobre cualquier valor para aumentar/disminuir - **Click + arrastrar**: Haz clic en un valor y arrastra arriba/abajo para ajustarlo

Modulación: Todos los parámetros de banda del EQ (Freq, Gain, Q) están disponibles como destinos de modulación en la matriz cuando el EQ del canal está activado. La modulación de frecuencia usa escalado exponencial (± 4 octavas a profundidad máxima), la modulación de ganancia es ± 24 dB, y la modulación de Q es ± 5.0 .

Tip: Arrastra los nodos horizontalmente para cambiar la frecuencia y verticalmente para cambiar la ganancia. El EQ se activa automáticamente al abrir la ventana.

EQ Morph (Snapshots)

El editor de EQ incluye un sistema de **Snapshots con Morph** que permite guardar hasta 4 estados de EQ (A, B, C, D) e interpolar suavemente entre ellos con un único control.

Interfaz

La ventana del EQ (730x460) está organizada en zonas: - **Cabecera**: Título «PORTADOR EQ» + botones BYPASS y cerrar - **Contenedores superiores**: FILTERS (botones 1-4 para activar/seleccionar bandas) y SNAPSHOTS (botones A-D para gestionar snapshots) - **Gráfica EQ**: Curvas de respuesta + nodos arrastrables + analizador de espectro - **Barra de info**: Freq, Gain, Q, Type y ON de la banda seleccionada - **Barra Morph**: Slider horizontal estilo puntero de wavetable para controlar la posición del morph

Funcionamiento de los Snapshots

- **Snapshot A** se activa por defecto con el estado actual del EQ
- **Activar un snapshot** (ej. click en B): Copia el estado del snapshot que estás editando y lo selecciona para edición. El slider morph salta automáticamente a la posición de ese snapshot para que escuches inmediatamente lo que editas
- **Editar**: Simplemente arrastra los nodos — los cambios se guardan automáticamente en el snapshot seleccionado y escuchas el resultado en tiempo real
- **Cambiar entre snapshots**: Click en otro snapshot activo para editarlo. El slider morph salta a esa posición
- **Botón RST**: Resetea el EQ completo a valores por defecto (todas las bandas a 0dB) y elimina todos los snapshots excepto A

Slider Morph

| Parámetro | Rango | Descripción |
|-----------|-----------|---|
| Morph | 0.0 - 1.0 | Posición de interpolación entre snapshots activos |

- Con 2 snapshots activos (A y B): Morph 0.0 = A, Morph 1.0 = B

- Con 3 snapshots activos (A, B, D): Morph 0.0 = A, 0.5 = B, 1.0 = D
- Con 4 snapshots activos: distribuidos equidistantemente en el rango 0-1

Interpolación

- **Frecuencia:** Interpolación en escala logarítmica (perceptualmente lineal)
- **Ganancia:** Interpolación lineal en dB
- **Q:** Interpolación en escala logarítmica
- **Tipo:** Snap al tipo del snapshot más cercano al 50% del crossover
- **Bandas desactivadas:** Se almacenan con Gain=0dB (transparentes) y aparecen/desaparecen suavemente durante el morph

Feedback Visual

- **Curva blanca** = el snapshot que estás editando actualmente (coincide con los nodos arrastrables)
- **Curvas coloreadas** = otros snapshots activos como referencia (A=azul hielo, B=lila, C=naranja, D=menta)
- **Durante interacción con morph:** Cuando mueves el slider morph (manualmente o vía macro/modulación), la curva blanca pasa a mostrar la salida interpolada real — ves el EQ moverse entre snapshots en tiempo real. Todos los snapshots aparecen en sus colores como referencia. Al soltar el slider o hacer click en un snapshot, la curva blanca vuelve al snapshot que estás editando

Modulación: El parámetro Morph está disponible como destino de modulación en la matriz (categoría Channel 1 / Channel 2 → «EQ Morph»). Esto permite animar el EQ con LFOs, envolventes, macros, VENV o el generador de gates. Click derecho en el slider Morph para asignar un macro. El indicador de rango del macro se actualiza en tiempo real al ajustar desde Macro Settings.

Scale Root (submenú Chord): Modula la nota raíz de la escala desde la matrix. Un valor CV de ± 1.0 transpone a través de los 12 semitonos. Útil para cambios de tonalidad automatizados sincronizados con LFOs o envolventes.

Persistencia: Los snapshots se guardan tanto en el estado del proyecto DAW (cerrar/reabrir sesión) como en los presets del plugin.

Tip: Asigna un LFO al EQ Morph para crear movimientos de EQ orgánicos que «respiren» entre diferentes estados. Configura snapshot A como un EQ neutro y snapshot B con un boost en agudos — el LFO hará que el brillo suba y baje rítmicamente.

Distorsión (por canal)

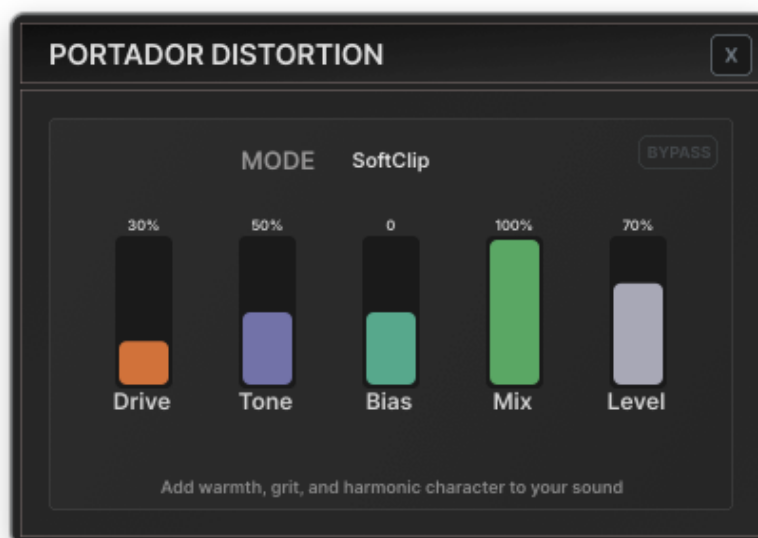


Figura 24: Editor de Distorsión — 5 algoritmos (Soft Clip, Hard Clip, Foldback, Wave-shaper, Bit Crush) con drive, tone, bias, mix y output.

Cada canal incluye un módulo de distorsión accesible desde el botón **DST** sobre los faders del canal. Al hacer clic se abre una ventana popup con 5 algoritmos de distorsión.

Modos de Distorsión (5)

| Modo | Descripción |
|-------------------|--|
| Soft Clip | Saturación suave tipo tanh — cálida y musical |
| Hard Clip | Recorte con rodilla suave — agresivo con armónicos impares. Rodilla cuadrática en la zona de clipping elimina artefactos digitales duros manteniendo el carácter hard-clip |
| Wavefolder | Plegado de onda — armónicos complejos y metálicos. Incluye un filtro anti-aliasing dedicado de 2 polos (SVF a 5 kHz) que doma los productos de plegado más agresivos |
| Bitcrush | Reducción de sample rate y bit depth — lo-fi y digital. Filtro pasa-bajos pre-decimación que sigue automáticamente el sample rate objetivo para reducir aliasing |
| Tube | Saturación asimétrica tipo válvula — cálida con armónicos pares. Cross-fade suave entre saturación de placa (positivo) y corte de rejilla (negativo) elimina artefactos en el cruce por cero |

Parámetros

| Parámetro | Rango | Descripción |
|-----------|---------------|--|
| Drive | 0-100% | Intensidad de la distorsión |
| Tone | 0-100% | EQ tilt post-distorsión (oscuro ↔ brillante) |
| Bias | -100% a +100% | Offset DC post-distorsión (añade armónicos pares). Se aplica después de la curva de distorsión para no deformar la forma de saturación |
| Mix | 0-100% | Mezcla dry/wet |
| Output | 0-200% | Nivel de salida (ganancia de compensación). Permite aumentar por encima de la unidad para compensar pérdida de nivel con drives altos |

- La distorsión incluye oversampling 2x interno para reducir aliasing, más filtros anti-aliasing específicos por modo para Wavefolder y Bitcrush.
- Todos los parámetros tienen suavizado (rampa de 20ms) para automatización y modulación sin clicks.
- Botón ON/OFF para activar/desactivar el módulo de distorsión.
- **Cadena de señal:** La distorsión se aplica antes del EQ en el canal.
- **Modulación:** Los 5 parámetros de distorsión (Drive, Tone, Bias, Mix, Output) están disponibles como destinos de modulación en la matriz cuando la distorsión del canal está activada.

Tip: Usa Soft Clip con Drive moderado para dar calidez analógica a pads. Bitcrush es ideal para efectos lo-fi y texturas retro. Sube Output por encima de 100% para compensar la pérdida de nivel con distorsión fuerte.

Motor de Acordes y Arpegiador



Figura 25: Módulo del Motor de Acordes (HARM) en la UI principal — selectores de grado, escala y acorde, más parámetros del arpegiador.

Tipos de Acordes (21)

| Acorde | Notas |
|------------|---|
| Maj7 | 1-3-5-7 |
| m7 | 1-b3-5-b7 |
| 7 | 1-3-5-b7 |
| m7b5 | 1-b3-b5-b7 |
| dim7 | 1-b3-b5-bb7 |
| mMaj7 | 1-b3-5-7 |
| augMaj7 | 1-3-#5-7 |
| aug7 | 1-3-#5-b7 |
| 6 | 1-3-5-6 |
| m6 | 1-b3-5-6 |
| sus4 | 1-4-5-7 |
| sus2 | 1-2-5-7 |
| Quartal | 1-4-b7-b3' (P4-P4-P4 cuartas justas) |
| Quartal+ | 1-4-b7-3' (P4-P4-M3 «So What») |
| UST LydDom | Estructura superior Lydian Dominant |
| UST Alt | Estructura superior escala Alterada |
| UST Lyd | Estructura superior Lydian |
| UST LocMaj | Estructura superior Locrian Mayor |
| UST Lyd#9 | Estructura superior Lydian #9 |
| UST Lyd13 | Estructura superior Lydian 13 |
| Maj7sus4 | 1-4-5-7 (Maj7 con 4ª suspendida — {0,5,7,11}) |

Tipos de acorde Quartal: Los acordes quartales construyen sus voces usando cuartas justas (5 semitonos) apiladas en lugar de terceras. El tipo **Quartal** usa tres cuartas justas consecutivas (P4-P4-P4). El tipo **Quartal+** reemplaza la cuarta superior por una tercera mayor (P4-P4-M3), creando el famoso voicing «So What» de Miles Davis. Los acordes quartales son muy utilizados en jazz modal, música cinematográfica y composición contemporánea por su sonoridad abierta y ambigua.

Tríadas de Estructura Superior (UST): Las tríadas de estructura superior son una técnica avanzada de voicing jazz donde una tríada se toca sobre una nota de bajo o acorde no relacionado, creando armonía extendida compleja. Cada tipo UST corresponde a una escala modal específica y produce tensiones ricas. Estos tipos de acorde son especialmente efectivos en acordes dominantes y funcionan bien con la Sustitución Tritonal (ver más abajo).

Modos de Notas (Notes)

El parámetro **Notes** controla cuántas voces tiene cada acorde:

| Modo | Nombre | Descripción |
|-------|---------------|--|
| 1 | Monofónico | Solo la nota fundamental |
| 2 | Quinta | Fundamental + quinta (power chord) |
| 3 | Tríada | Fundamental + 3ª + 5ª (acorde estándar de 3 notas) |
| 4 | Tétrada | Fundamental + 3ª + 5ª + 7ª (acorde completo de 4 notas). Click para submenú con 4 opciones |
| 5 | Pentada | Tétrada + extensión de 5ª nota (9ª, 11ª, 13ª, etc.) |
| Shell | Shell Voicing | Fundamental + 3ª + 7ª (sin 5ª) |

Tip – modo de 1 voz (Monofónico): La opción de 1 voz convierte el generador de acordes en una herramienta melódica monofónica consciente de la escala. La salida es solo la nota fundamental del grado, pero todo el resto del sistema sigue funcionando (arp, TRIG HARM, voice leading, glide). Esto desbloquea el truco Richter / Einaudi: rutea algunos osciladores a una tríada de 3 voces (Notes 3) y otros a un arp add9 de 4 voces (Notes 4 → Add9), y pon una melodía de 1 voz (Notes 1) por encima – tres capas independientes todas accionadas por la misma secuencia de acordes.

Shell Voicings (Notes = Shell)

Los **Shell Voicings** son voicings de 3 notas que usan solo la fundamental, la 3ª y la 7ª del acorde, omitiendo la 5ª. Esta técnica es fundamental en el comping de jazz y bossa nova:

- Definen la calidad del acorde (mayor/menor/dominante) con el mínimo de notas necesarias
- Dejan espacio armónico para otros instrumentos o capas de síntesis
- Son especialmente efectivos con arpeggios y en contextos donde la claridad armónica es prioritaria
- Ejemplo: CMaj7 Shell = C-E-B, Cm7 Shell = C-Eb-Bb, C7 Shell = C-E-Bb

Sub-Modos de Notes 4 (Opciones de Tétrada)

Al seleccionar **4** en el menú Notes, aparece un submenú con 4 opciones de voicing. Todas producen acordes de 4 notas pero con diferentes intervalos:

| Sub-Modo | Intervalos | Ejemplo (CMaj7) | Carácter |
|---------------|------------|-----------------|--|
| Tetrad | 1-3-5-7 | C-E-G-B | Acorde de 7 ^a estándar (por defecto) |
| Add9 | 1-3-5-9 | C-D-E-G | Cinematográfico – la 9 ^a se coloca <i>dentro</i> de la octava (como 2 ^a mayor sobre la fundamental), creando el patrón «Arrival of the Birds» al arpeggiar en modo Up&Down |
| Open9 | 1-5-7-9 | C-D-G-B | Voicing abierto sin 3 ^a – cualidad ambigua, etérea |
| Shell9 | 1-3-7-9 | C-D-E-B | Shell jazz con extensión de 9 ^a – omite la 5 ^a , añade color |
| Oct | 1-3-5-8 | C-E-G-C' | Tríada con duplicación de octava – la nota más grave se duplica una octava arriba. Más lleno que una tríada simple manteniendo claridad armónica |

Detalle clave de diseño: La 9^a se coloca como 2^a mayor sobre la fundamental (no una octava más arriba). Cuando el arpegiador ordena por altura, la secuencia queda: Fundamental-9^a-3^a-5^a. Con el modo de arpeggio Up&Down, esto produce: C-D-E-G-E-D – exactamente el patrón cinematográfico ascendente/descendente de piezas como «Arrival of the Birds».

Tip: Combina **Add9** con el modo de arpeggio **Up&Down** para arpeggios cinematográficos instantáneos. Usa **Shell9** para voicings de jazz moderno que combinan la economía del shell con el color de la 9^a.

Modos de Digitación (Finger)

| Modo | Nombre | Descripción |
|-------------------|------------------|---|
| Close | Posición cerrada | Todas las notas dentro de una octava (voicing por defecto) |
| Open | Posición abierta | Notas distribuidas en un rango más amplio |
| Spread | Expandido | Distribución amplia con octavas |
| Tight | Compacto | Voicing lo más cerrado posible |
| Wide | Ancho | Intervalos amplios entre notas |
| Drop2 | Drop 2 | La 2ª nota más alta baja una octava |
| Drop3 | Drop 3 | La 3ª nota más alta baja una octava |
| Drop2+4 | Drop 2+4 | La 2ª y 4ª notas más altas bajan una octava |
| Upper | Upper Structure | Notas superiores (omite la fundamental) |
| Alt | Alternado | Distribución alterna entre registros |
| Rootless A | Rootless A | 3ª-5ª-7ª-9ª (sin fundamental) |
| Rootless B | Rootless B | 7ª-9ª-3ª-5ª (sin fundamental, invertido) |
| Cluster | Cluster | Todas las notas comprimidas en el rango más pequeño posible |
| Auto | Auto | Hereda el spread del acorde anterior. Cada nota se ajusta en octava (± 24 semitonos) para minimizar la distancia con la voz correspondiente del voicing anterior. El primer acorde usa Wide spread para un voicing abierto de pianista. En modo Chord All , se aplica automáticamente a todos los grados después del primer acorde |
| Piano | Piano | Voicing abierto de pianista clásico. La fundamental y la 5ª bajan una octava, la 3ª se mantiene. Para Am: produce A2-E3-C4 – fundamental en el bajo, 5ª en registro medio, 3ª arriba. Offsets: [-1, 0, -1, 0, +1]. Ideal como voicing inicial antes del voice leading automático para progresiones jazz/clásica |

Rootless Voicings (Finger = Rootless A / Rootless B)

Los voicings **Rootless** omiten la nota fundamental del acorde, dejando que el bajo (real o imaginario) la proporcione. Son la base del comping de mano izquierda en jazz:

- **Rootless A**: Ordena las notas como 3ª-5ª-7ª-9ª. Voicing principal, usado cuando la raíz del acorde está en el registro grave.
- **Rootless B**: Ordena las notas como 7ª-9ª-3ª-5ª. Voicing invertido, usado para minimizar movimiento de voces al alternar con Rootless A.
- Son especialmente efectivos combinados con Notes=5 (pentada) para tener todas las extensiones disponibles.
- Uso típico: alterna entre Rootless A y Rootless B en grados consecutivos de la escala para un voice leading suave de estilo jazz.

Cluster (Finger = Cluster)

El modo **Cluster** comprime todas las notas del acorde en el rango más pequeño posible (voicing cerrado extremo). Todas las notas se ubican lo más cerca posible unas de otras, creando una sonoridad densa y compacta. Los clusters son efectivos para:

- Texturas disonantes y modernas
- Efectos percusivos en combinación con arpeggios rápidos
- Pads densos donde se busca fusión tímbrica entre las notas

Modos de Arpeggio (22)

| Modo | Descripción |
|--------------|---|
| Up | Ascendente |
| Down | Descendente |
| UpAndDown | Péndulo: sube y baja. Con 2 notas [A,C]: A-C-A-C-A-C (los extremos se repiten para pulso rítmico). Con 3+ notas [A,C,E]: A-C-E-C-A-C-E-C... (péndulo estándar — sin notas dobles en los extremos) |
| DownAndUp | Péndulo (invertido): baja y sube. Con 2 notas [A,C]: C-A-C-A-C-A. Con 3+ notas [A,C,E]: E-C-A-C-E-C-A-C... (péndulo estándar — sin notas dobles en los extremos) |
| Random | Orden aleatorio |
| InsideOut | Del centro hacia afuera |
| OutsideIn | De afuera hacia el centro |
| InOutOutIn | Patrón alternado I&O |
| OutInInOut | Patrón alternado O&I |
| TonalRandom | Aleatorio dentro de la escala |
| AtonalRandom | Aleatorio cromático |
| Chord | Todas las notas a la vez |
| RepeatX2 | Repite cada nota 2 veces |
| RepeatX4 | Repite cada nota 4 veces |
| StairsUp | 2 arriba, 1 abajo |
| StairsDown | 2 abajo, 1 arriba |
| Converge | Desde los extremos hacia el centro: nota más baja, más alta, 2ª más baja, 2ª más alta... converge al centro |
| Diverge | Desde el centro hacia afuera: nota central, luego alterna hacia los extremos |
| Euclidean | Distribución rítmica euclidiana |
| Additive | Patrón creciente/decreciente estilo Philip Glass |
| UpAndDown+ | Como UpAndDown pero repite ambos extremos (estilo Omnisphere) — rebote enfatizado en cada extremo del péndulo |
| DownAndUp+ | Como DownAndUp pero repite ambos extremos — espejo de UpAndDown+ |

Modos Converge y Diverge

- **Converge** (modo 17): Toca las notas del acorde desde los extremos hacia el centro. Comienza con la nota más baja, luego la más alta, la 2ª más baja, la 2ª más alta, y así sucesivamente hasta llegar al centro. Crea un movimiento de «zigzag» que converge.
- **Diverge** (modo 18): Toca las notas desde el centro hacia los extremos. Comienza por la nota central (o las dos centrales), y va expandiéndose alternando hacia arriba y abajo. Crea un efecto de «apertura» desde el centro.

Ambos modos son especialmente efectivos con acordes de muchas notas (4-5 voces) y rangos de octava amplios.

Modo Additive

El modo **Additive** crea un patrón inspirado en Philip Glass donde el arpeggio crece gradualmente desde una sola nota hasta el acorde completo, y luego se contrae de vuelta. El patrón cicla:

- **Creciendo**: C → C-E → C-E-G → C-E-G-B (acorde completo)
- **Decreciendo**: C-E-G → C-E → C → (repite)

El tamaño de la ventana crece y decrece basándose en el **número natural de notas del acorde** (no en el número de pasos), así que un acorde de 4 notas cicla por tamaños de ventana 1-2-3-4-3-2-1 (16 pasos por ciclo). Esto crea una cualidad orgánica y meditativa característica de la composición minimalista.

El modo Additive funciona especialmente bien con velocidades lentas y conteos de pasos largos, permitiendo que la expansión gradual se despliegue naturalmente.

Modo Euclidiano

El modo **Euclidean** distribuye un número de pulsos uniformemente a lo largo de los pasos del arpeggio usando el algoritmo de Bresenham. Esto crea ritmos euclidianos clásicos usados en muchas tradiciones musicales del mundo.

- **Pulsos** (1-16): Se configura con el control RANGE, que cambia a mostrar «PULSES» en modo Euclidean
- **Pasos**: Determinados por el parámetro LENGTH
- El algoritmo distribuye los pulsos lo más uniformemente posible: ej. 3 pulsos en 8 pasos = X. .X. .X.

Ejemplos

- 3/8: Patrón de campana de África Occidental
- 5/8: Común en música del Medio Oriente
- 7/16: Patrón polirrítmico complejo

Evolve

El control **EVOLVE** introduce mutaciones graduales de tono en la secuencia del arpeggio a lo largo de ciclos sucesivos. Reemplaza el anterior parámetro R.GATE.

| Parámetro | Rango | Descripción |
|-----------|--------|---|
| Evolve | 0-100% | Probabilidad de mutación por paso por ciclo |

- **0%**: Los modos aleatorios (Random, TonalRandom, AtonalRandom) capturan automáticamente su secuencia tras el primer ciclo completo. A partir de ese momento, la secuencia se reproduce

bloqueada (loop fijo) sin variación. Los modos estándar (Up, Down, etc.) reproducen su patrón normal sin mutación.

- **Valores bajos (5-20%):** Deriva tonal lenta y sutil — los patrones evolucionan orgánicamente
- **Valores altos (50-100%):** Mutaciones rápidas — los patrones cambian significativamente en cada ciclo

Comportamiento por modo

- **Modos estándar** (Up, Down, etc.): Los offsets de tono por paso mutan en cada ciclo
- **Modos aleatorios** (Rnd, T-Rnd, A-Rnd): A 0%, la secuencia aleatoria se auto-captura tras el primer ciclo y se reproduce en loop fijo. A >0%, las mutaciones se acumulan por ciclo sobre la secuencia capturada, transformando gradualmente el patrón
- **Euclidean:** Las mutaciones de tono se aplican mientras el patrón rítmico permanece fijo

EVOLVE también puede modularse desde la matriz (destino Chord/Arp > Evolve).

Bloqueo de Secuencia Random (RND SEQ)

El **Bloqueo de Secuencia Random** permite capturar una secuencia de arpegio aleatoria y preservarla entre retriggers de nota. Sin bloqueo, cada nuevo note-on genera una secuencia aleatoria nueva. Con el bloqueo activado, la secuencia capturada persiste hasta que se desbloquee manualmente.

Cómo activarlo

- **Clic en el display del patrón de arpegio** (en la UI principal o en el editor HarmPadre) — el display muestra un borde rojo cuando está bloqueado
- **Clic en el botón LOCK** en el editor HarmPadre (a la derecha del fader Evolve, etiquetado «RND SEQ»)

Comportamiento

- Solo activo en **modos aleatorios** (Random, Tonal Random, Atonal Random) — el botón permanece visible pero atenuado en otros modos
- La secuencia se auto-captura tras el primer ciclo completo (igual que Evolve al 0%)
- Mientras está bloqueado, soltar y volver a presionar una nota reproduce la misma secuencia
- **Evolve sigue funcionando** sobre una secuencia bloqueada — las mutaciones se acumulan pero la secuencia base sobrevive al retrigger
- Cambiar a un modo de arpegio no aleatorio desbloquea automáticamente la secuencia
- El estado de bloqueo se guarda con presets y sesiones del DAW

Casos de uso

- Encuentra un patrón aleatorio que te guste, bloquéalo, y toca diferentes acordes — mismo patrón rítmico, diferentes armonías
- Bloquea una secuencia, luego aumenta gradualmente Evolve para dejarla derivar del original
- Úsalo con Tonal Random para melodías restringidas a la escala que se mantengan consistentes

RND MODE (Contorno Random)

El **RND MODE** permite aplicar un contorno musical (patrón de ordenamiento) a las secuencias random del arpegiador. En lugar de que las notas aleatorias se reproduzcan sin orden, el contorno las organiza en patrones melódicos estructurados — combinando la imprevisibilidad de la selección aleatoria con la musicalidad de un contorno definido.

Cada arpegiador tiene su propio control RND MODE independiente: - **RND1 MODE** (texto azul): Contorno para Arp1 - **RND2 MODE** (texto amarillo): Contorno para Arp2

Ambos botones están siempre visibles en el editor HarmPadre (encima y debajo del botón LOCK), pero solo se activan cuando su arpegiador correspondiente está en un modo aleatorio (Random, Tonal Random o Atonal Random).

Opciones de contorno (15)

| # | Label | Categoría | Efecto |
|----|-------|-------------|--|
| 0 | OFF | — | Selección aleatoria sin contorno (comportamiento original) |
| 1 | Up | Directional | Notas seleccionadas ordenadas de forma ascendente |
| 2 | Down | Directional | Notas seleccionadas ordenadas de forma descendente |
| 3 | U&D | Directional | Sube y luego baja |
| 4 | D&U | Directional | Baja y luego sube |
| 5 | I&O | Contour | Del centro hacia los extremos |
| 6 | O&I | Contour | De los extremos hacia el centro (zigzag bajo-alto) |
| 7 | I/O | Contour | I&O seguido de O&I |
| 8 | O/I | Contour | O&I seguido de I&O |
| 9 | x2 | Pattern | Cada nota seleccionada repetida 2 veces |
| 10 | x4 | Pattern | Cada nota seleccionada repetida 4 veces |
| 11 | St-Up | Pattern | Escalera ascendente (2 arriba, 1 atrás) |
| 12 | St-Dn | Pattern | Escalera descendente (2 abajo, 1 atrás) |
| 13 | Conv | Contour | Converge desde los extremos |
| 14 | Div | Contour | Diverge desde el centro |

Funcionamiento

- El pool de notas se construye según el modo random activo:
 - **Random:** notas del acorde × octavas (rango)
 - **Tonal Random:** todas las notas de la escala × octavas
 - **Atonal Random:** todas las 12 notas cromáticas × octavas
- Al pulsar una tecla, se seleccionan N notas aleatorias del pool (N = número de pasos)
- Las notas seleccionadas se ordenan según el contorno elegido
- La secuencia se reproduce linealmente y se repite mientras se mantiene la tecla
- Al soltar y volver a pulsar (sin Lock), se genera una nueva selección aleatoria con el mismo contorno
- Con Lock activado, la misma selección se mantiene entre pulsaciones

Interacción con otros controles

- **Lock:** Preserva la selección de notas entre retriggers (igual que en modo random sin contorno)
- **Evolve:** Las mutaciones de pitch se aplican sobre la secuencia contorneada
- **Step Sequencer:** TRANS, VELO, GATE y PROB se aplican encima del contorno
- **Range:** Más rango = pool más grande = más variedad en la selección aleatoria

Ejemplo práctico

- Modo: Tonal Random + RND1 MODE: O&I + Escala: Do Mayor + Range: 3
- Pulsa una tecla → selecciona 8 notas aleatorias de las 21 notas de la escala (3 octavas)
- El contorno O&I las ordena en zigzag bajo-alto: E3, C5, G3, A4, B3, F4, D4, A3
- Resultado: una melodía que alterna entre graves y agudos — musical pero diferente cada vez

Escalas Disponibles (34)

Portador incluye una extensa colección de escalas organizadas por categorías:

Modos Principales (7)

| Escala | Descripción |
|-----------------|--|
| Ionian (Major) | Escala mayor - alegre y brillante |
| Dorian | Menor con 6ª mayor - jazz, funk |
| Phrygian | Menor con 2ª menor - flamenco, metal |
| Lydian | Mayor con 4ª aumentada - etéreo, cinematográfico |
| Mixolydian | Mayor con 7ª menor - blues, rock |
| Aeolian (Minor) | Escala menor natural - melancólico |
| Locrian | Disminuido - tenso, inestable |

Variantes Menores (3)

| Escala | Descripción |
|--------------------|--|
| Harmonic Minor | Menor con 7ª mayor - clásico, metal neoclásico |
| Melodic Minor | Menor con 6ª y 7ª mayores - jazz |
| Jazz Melodic Minor | Melodic minor ascendente en ambas direcciones |

Escalas Simétricas (2)

| Escala | Descripción |
|-------------------------|---|
| Diminished (Whole-Half) | Alternancia de tonos y semitonos |
| Whole Tone | Solo tonos enteros - impresionista, onírico |

Otras Escalas (5)

| Escala | Descripción |
|-----------------------------|--|
| Phrygian Major | Phrygian con 3ª mayor - flamenco |
| Lydian Augmented | Lydian con 5ª aumentada |
| Lydian Dominant | Lydian con 7ª menor - fusión |
| Altered (Superlocrian) | Todos los grados alterados - jazz avanzado |
| Double Harmonic (Byzantine) | Escalas árabes/bizantinas |

Escalas Experimentales (4)

| Escala | Descripción |
|----------------|--------------------------------|
| Enigmatic | Escala enigmática - misterioso |
| Harmonic Major | Mayor con 6ª menor |
| Chromatic | Las 12 notas - atonal |
| Prometheus | Escala de Scriabin - místico |

Escalas Modales Modernas (4)

| Escala | Descripción |
|---------------|---------------------------|
| Mixolydian b6 | Mixolydian con 6ª menor |
| Lydian #5 | Lydian con 5ª aumentada |
| Lydian b7 | Igual que Lydian Dominant |
| Dorian #4 | Dorian con 4ª aumentada |

Escalas Artificiales (3)

| Escala | Descripción |
|----------------------|------------------------------------|
| Ladder Scale | Escala de escalera - contemporáneo |
| Spanish Octatonic | Escala española de 8 notas |
| Major with #4 and #5 | Mayor con 4ª y 5ª aumentadas |

Modos de Messiaen (5)

Los modos de transposición limitada de Olivier Messiaen — escalas simétricas que se repiten a intervalos menores que una octava, creando una cualidad flotante y no-tonal distintiva. Ampliamente utilizados en música de cine y música clásica contemporánea.

| Escala | Notas | Intervalos | Carácter |
|--------|-------|---------------------|--|
| Modo 3 | 9 | 2-1-1-2-1-1-2-1-1 | Centelleante, iridiscente — usado por Messiaen para armonías de canto de pájaros |
| Modo 4 | 8 | 1-1-3-1-1-1-3-1 | Oscuro, misterioso — contiene tríadas aumentadas |
| Modo 5 | 6 | 1-4-1-1-4-1 | Disperso, angular — saltos amplios crean una cualidad alienígena |
| Modo 6 | 8 | 2-2-1-1-2-2-1-1 | Rico, ambiguo — mezcla cualidades mayores y menores |
| Modo 7 | 10 | 1-1-1-2-1-1-1-1-2-1 | Denso, cromático — casi las 12 notas, muy atonal |

Nota: El Modo 1 de Messiaen es la escala de Tonos Enteros (ya disponible en Escalas Simétricas) y el Modo 2 es la escala Disminuida (Whole/Half).

5th Chord Extension (Extensión del 5º Acorde)

Cuando el modo **Notes** está en **5**, se añade una quinta voz a cada acorde. El parámetro 5th Chord Extension determina qué nota de tensión se usa para esta voz adicional.

Cómo activarlo

1. Haz clic en el menú **Notes** en la sección del Motor de Acordes
2. Selecciona «**5**» para activar acordes de 5 notas
3. Aparece un submenú con «**5TH NOTE**» y 7 opciones de extensión

Opciones de Extensión

| Extensión | Nombre | Intervalo desde Raíz | Carácter |
|------------|------------------------|----------------------|---|
| b9 | 9ª menor | +13 semitonos | Oscuro, disonante — acordes dominantes y blues |
| 9 | 9ª mayor (por defecto) | +14 semitonos | Brillante, moderno — la extensión más común |
| #9 | 9ª aumentada | +15 semitonos | Agresivo, punzante — el sonido del «acorde Hendrix» |
| 11 | 11ª justa | +17 semitonos | Suave, suspendido — añade sabor de 4ª |
| #11 | 11ª aumentada | +18 semitonos | Tenso, cromático — tensión de tritono |
| b13 | 13ª menor | +20 semitonos | Color jazz — calidad de 6ª menor |
| 13 | 13ª mayor | +21 semitonos | Cálido, completo — rico y sofisticado |

Ejemplo con Do Mayor 7 (C-E-G-B)

- Con **9**: C-E-G-B-D (añade 2ª mayor sobre la octava)
- Con **b9**: C-E-G-B-Db (añade 2ª menor — tensión oscura)
- Con **#11**: C-E-G-B-F# (añade tritono — color Lidio)
- Con **13**: C-E-G-B-A (añade 6ª mayor — cálido y completo)

Nota: La nota de extensión se coloca una octava por encima de la raíz para evitar chocar con las notas fundamentales del acorde. Cada grado de la escala puede tener una extensión diferente configurada de forma independiente.

Consejo: Usa **9** para voicings de pop moderno y R&B, **b9** para tensión dominante en jazz, **#9** para acordes funky o blues, y **13** para armonías ricas de estilo orquestal.

Step Probability (Probabilidad por Paso)

Cada paso del arpegiador tiene un valor de probabilidad independiente que determina si el paso se reproduce o se silencia.

| Parámetro | Rango | Descripción |
|-------------|--------|--|
| Probability | 0-100% | Probabilidad de que el paso suene (por defecto 100%) |

- **100%:** El paso siempre suena (comportamiento normal)
- **0%:** El paso nunca suena (siempre silenciado)
- **Valores intermedios:** El paso suena aleatoriamente según la probabilidad

Cuando un paso es silenciado por probabilidad, se envía noteOff de la nota anterior pero no se emite noteOn, creando un silencio rítmico natural.

Interacción: Arrastra verticalmente para ajustar, rueda de scroll cuando está habilitada, doble clic para resetear a 100%.

Tip: Usa probabilidades bajas (20-40%) en combinación con Density alta para crear patrones generativos que varían en cada repetición.

Gate (Duración de Nota)

Controla la duración de cada nota del arpegiador como porcentaje de la duración del paso. Incluye un control global y la posibilidad de override por paso individual.

Gate Global

| Parámetro | Rango | Descripción |
|-----------|--------|--|
| Gate | 0-100% | Duración de la nota relativa al paso (por defecto 80%) |

- **100%:** La nota dura todo el paso (legato)
- **50%:** La nota dura la mitad del paso (staccato moderado)
- **10%:** Nota muy corta (staccato extremo)

Gate por Paso

| Parámetro | Rango | Descripción |
|-----------|----------------------|---|
| Step Gate | -1 (global) o 0-100% | -1 = usa el gate global, 0-100% = override individual |

Interacción: Arrastra verticalmente para ajustar, rueda de scroll cuando está habilitada, doble clic para resetear a -1 (global).

Tip: Combina gates cortos con reverb o delay para crear texturas rítmicas con espacio. Usa gates largos (90-100%) para líneas melódicas legato.

Nuevas Fuentes de Arpeggio

AS PLAYED

La fuente **As Played** (y **As Played 2** para el segundo arpegiador) reproduce las notas MIDI que tienes pulsadas en el **orden exacto en que las tocaste**, ciclando al rate actual del arp. A diferencia de Arp, la altura de la nota llega directamente del teclado — el chord engine no la transforma.

- **Ciclo monofónico:** la fuente recorre las notas pulsadas 1 → 2 → 3 → ... y vuelve a empezar
- **Estable al soltar:** si sueltas una tecla mientras el resto sigue pulsada, las notas restantes continúan ciclando sin saltos de afinación
- **Tipó MIDI:** As Played se comporta como una fuente MIDI en la UI — convive con capas tocadas por el teclado y es mutuamente excluyente con fuentes Chord/Arp (al cambiar aparece un diálogo de confirmación)
- **LEDs de grado:** los indicadores de grado del HarmPadre **no se iluminan** para As Played (igual que en MIDI)

- **Excepción Trig Harm:** As Played funciona junto al Trig Harm del Gate Generator — el gate dispara la capa chord/arp mientras As Played reproduce tus notas pulsadas de forma independiente

Casos de uso: secuencias tipo pluck que siguen tu digitación, patrones duofónicos alternando dos notas pulsadas, loops melódicos sencillos que se alinean rítmicamente con el secuenciador de acordes sin armonizarlo.

RETROGRADE

Reproduce la secuencia del arpeggio en orden inverso. Sin parámetros — simplemente invierte la dirección del patrón del arpeggio.

Ejemplo: Si el arpeggio toca Do, Mi, Sol, Si... Retrograde toca Si, Sol, Mi, Do...

FUGUE

Un canon diatónico — repite el patrón del arpeggio con retardo y transposición por **grados de escala** (no semitonos cromáticos). Esto asegura que el resultado siempre se mantenga en tonalidad.

| Parámetro | Rango | Descripción |
|-----------|-------------|--|
| Delay | 1-8 pasos | Cuántos pasos del arpeggio mirar hacia atrás en el historial |
| Interval | -Oct a +Oct | Transposición en grados de escala (diatónica) |

Funcionamiento

- Un buffer circular almacena las últimas 32 notas del arpeggio
- Fugue lee `delay` pasos atrás en el historial
- El intervalo transpone por grados de escala, no semitonos
- Ejemplo en Do Mayor: un intervalo de +3ª transpone Do→Mi, Re→Fa, Mi→Sol (todo dentro de la escala)

Tip: Pon un oscilador en Arp y otro en Fugue con `delay=4` e `interval=+5ª` para una textura fugal clásica.

ARP HARMONICS

Genera notas basadas en la serie armónica natural de la nota raíz del arpeggio.

| Parámetro | Rango | Descripción |
|--------------------|--------|---|
| Harmonics Count | 4-16 | Número de armónicos en la serie (por defecto 8) |
| Harmonics Odd Only | On/Off | Solo armónicos impares (por defecto Off) |

Funcionamiento

- Calcula la frecuencia de cada armónico: `freq × número_armónico`
- Convierte cada frecuencia a nota MIDI
- El paso del arpeggio indexa la secuencia de armónicos cíclicamente
- La secuencia se reconstruye cuando cambia el acorde

Odd Only: Cuando está activado, solo se usan armónicos impares (1, 3, 5, 7...), que producen un timbre similar a una onda cuadrada con un carácter más hueco.

Tip: Usa Harmonics con pocos armonicos (4-6) para efectos tonales sutiles, o con muchos (12-16) para texturas espectrales complejas.

Armonia Negativa

La fuente **NegHarm** aplica la transformada de armonia negativa de Levy/Collier a la nota del arpegio. Cada nota se refleja alrededor del eje entre la tercera menor y la tercera mayor de la tonalidad actual.

Formula: $\text{negPC} = (2 \times \text{rootPC} + 7 - \text{notePC}) \bmod 12$

Ejemplos (tonalidad de Do)

- Do -> Sol, Re -> Fa, Mi -> Mib, Sol -> Do, La -> Sib
- Un acorde de DoMaj se convierte en Fam, Sol7 se convierte en Fam6

Usos creativos

- Crear variaciones melodicas inesperadas pero armonicamente relacionadas
- Generar líneas de bajo en espejo
- Explorar el «lado oscuro» de las progresiones de acordes

Swing

Controla el feel rítmico del arpegiador desplazando los pasos pares.

| Parámetro | Rango | Descripción |
|-----------|--------|---|
| Swing | 0-100% | Cantidad de swing (0% = recto, 100% = máximo shuffle) |

Funcionamiento

- Al 0%, todos los pasos tienen igual duración (feel recto)
- Al aumentar el swing, los pasos pares se retrasan y los impares se acortan
- Al 50%, se obtiene un shuffle moderado (similar al swing de tresillos)
- Al 100%, máximo swing crea un shuffle extremo

Tip: Usa 30-50% de swing para un groove natural. Valores más altos funcionan bien con rates de arpegio lentos para feels de jazz o hip-hop.

Plantillas de Groove

El menú **Groove** proporciona 8 plantillas de timing y velocidad específicas por género que reemplazan el swing estándar con feels rítmicos complejos. Cuando una plantilla de groove está activa, el fader de Swing se atenúa (el groove anula el swing).

| Plantilla | Estilo | Descripción |
|--------------|-------------|--|
| Off | — | Sin groove aplicado (usa Swing para shuffle simple) |
| Dilla | Hip-hop | Feel J Dilla, detrás del beat con acentos de velocidad marcados |
| Jazz | Jazz | Swing de tresillo sutil con patrones de acento dinámicos |
| Bossa | Latin | Desplazamiento rítmico de bossa nova con velocidad sincopada |
| DnB | Electrónica | Timing de breakbeat drum and bass con contrastes de velocidad marcados |
| Soul | R&B | Groove relajado de soul/R&B con dinámicas cálidas |
| House | Dance | Groove house four-on-the-floor con énfasis en offbeats |
| Trap | Hip-hop | Timing estilo trap con acentos de hi-hat roll |

Funcionamiento

- Cada plantilla define offsets de timing por paso (cuánto se adelanta o retrasa cada paso respecto a la rejilla) y escalado de velocidad (patrones de acento)
- El groove se aplica solo a los pasos del arpegiador, no al modo chord
- Selecciona un groove desde el menú GROOVE en el editor HarmPadre
- Solo un groove puede estar activo a la vez; seleccionar «Off» vuelve al timing estándar

Tip: Los grooves funcionan especialmente bien con secuencias de arpegio largas (16-32 pasos) donde la variación rítmica es más perceptible. Combina con Humanización para resultados aún más orgánicos.

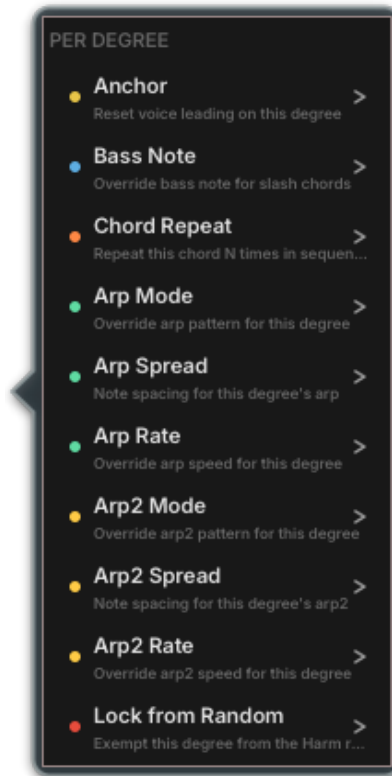


Figura 26: Menú contextual por grado (clic derecho) — tipo de acorde, override de modo de arp, sustitución tritonal, slash chord y otras opciones por grado.

Sustitución Tritonal

La **Sustitución Tritonal** es una técnica de armonía jazz donde un acorde dominante se reemplaza por el acorde dominante a un tritono (6 semitonos) de distancia. En Portador, se puede activar por grado.

Cómo activar

1. En el editor HarmPadre, haz clic en un botón de grado para abrir su menú
2. Si el grado tiene un tipo de acorde de familia dominante (7, aug7, o cualquier tipo UST), aparece la opción **Tritone Sub**
3. Actívala para sustituir el acorde

Comportamiento

- Cuando está activada, la fundamental del acorde se desplaza 6 semitonos arriba y el tipo de acorde se fuerza a Dominante 7
- Un pequeño punto de color aparece en el botón del grado indicando que la sustitución tritonal está activa
- El display de acordes muestra el nombre del acorde sustituido (ej., grado V en Do Mayor muestra «Db7» en vez de «G7»)
- **Mientras la sustitución tritonal está activa, el tipo de acorde queda bloqueado** — no se puede cambiar el tipo de acorde hasta desactivar la sustitución tritonal primero. Esto se debe a que la técnica de sustitución tritonal requiere específicamente un acorde dominante

Ejemplo (Do Mayor)

- Grado V = G7 → con sustitución tritonal → Db7
- El Db7 resuelve a Do con la misma conducción de voces fuerte que G7 (el intervalo de tritono Fa-Si está presente en ambos acordes)

Acordes con Bajo Diferente (Slash Chords)

Los **slash chords** permiten especificar una nota de bajo diferente a la fundamental del acorde, creando inversiones y efectos de policorde. Se configura por grado.

Cómo activar

1. En el editor HarmPadre, haz clic en un botón de grado para abrir su menú
2. Selecciona **Slash** y elige una nota de bajo (Do a Si)
3. Selecciona «**No Bass**» para eliminar el override

Comportamiento

- La nota de bajo se coloca una octava por debajo de la nota raíz del acorde (la tecla MIDI que pulsas), asegurando una colocación de octava predecible independientemente del finger/voicing
- El botón del grado muestra un indicador «/» cuando un slash chord está activo
- El display de acordes muestra la notación slash (ej., «CMaj7/G»)
- Compatible con la Sustitución Tritonal

Ejemplo: Configurar bass override en Sol sobre un acorde CMaj7 crea CMaj7/G (segunda inversión con Sol en el bajo).

Ancla de Voice Leading

Cuando usas Auto Voice Leading, el mismo acorde puede sonar diferente dependiendo de lo que se tocó antes. La función **Ancla** fija la disposición de un grado para que siempre suene igual, independientemente del acorde anterior.

Cómo usar

1. Toca tu progresión hasta que el grado anclado suene como quieres
2. Clic derecho en la tecla del grado → **Anchor** → **On**
3. La disposición exacta se captura y reproduce cada vez que se activa ese grado
4. Los demás grados (sin ancla) continúan haciendo voice leading normalmente desde el ancla

Indicador visual: Un borde izquierdo dorado aparece en las teclas de grado ancladas.

Cuándo usar: Pon el primer acorde de tu progresión como ancla. Esto asegura que toda la progresión suene idéntica cada vez que se repite, porque todos los acordes siguientes hacen voice leading desde el mismo punto de partida.

El ancla funciona en todos los modos de acorde — tanto el generador de acordes estándar (Chord Single 1-5) como el path de reconocimiento Chord All. La disposición anclada se guarda con los presets de acorde/arpeggio y el estado del DAW.

Comportamiento de Slots por Grado Vacíos

Cuando se usan los modos de fuente Chord/Arp (Chord1..5, Arp, Fugue, Retrograde, Polytonal, NegHarmony, Chord All), tocar una nota cromática que cae fuera de la escala actual y que **no tiene tipo**

de acorde manualmente asignado en ese grado produce **silencio** en los osciladores con fuente de acorde. Esto es por diseño: cada slot de grado representa una decisión explícita de «qué debe sonar para esta nota», y un slot vacío significa «no toques nada para esta entrada».

Si quieres que las notas cromáticas suenen siempre, los modos de enrutado alternativos cubren esos casos: - **Source = MIDI**: passthrough cromático — cada nota toca el oscilador a su propio tono - **Gate Generator con Trig Harm**: puedes tocar notas cromáticas en el teclado mientras el patrón de acordes se dispara armónicamente — ambas capas coexisten - **Canal dividido** (Ajustes → MIDI): si Synth Ch y Harm Ch están en canales diferentes, los osciladores con fuente MIDI y los de Chord/Arp pueden coexistir en canales separados

Tip: Si quieres cobertura de acordes en las 12 notas (por ejemplo, para pasajes cromáticos), activa el Modo Acorde Libre (siguiente sección) y asigna un tipo de acorde a cada slot de grado que quieras tocar.

Modo Acorde Libre (Free Chord)

El **Modo Acorde Libre** permite construir una paleta de acordes personalizada sin estar limitado por una escala. Cada una de las 12 posiciones cromáticas puede tener asignada independientemente cualquier nota fundamental y tipo de acorde.

Cómo activar

1. En el menú de presets de Chord/Arp, selecciona «**Free Chord**»
2. Los 12 slots de grados quedan vacíos (sin acorde asignado)
3. Haz clic en cada botón de grado y asigna un tipo de acorde desde el menú
4. La nota fundamental de cada slot corresponde a su posición cromática (Do, Do#, Re, etc.)

Comportamiento

- Los menús de Escala y Raíz se atenúan (no aplican en modo acorde libre)
- Cada slot empieza vacío — solo llenas los acordes que necesitas
- Todos los ajustes por grado (Notes, Voicing, Finger, Octave, Humanización) funcionan normalmente
- La Sustitución Tritonal y los Slash Chords funcionan independientemente por slot
- Cargar un preset de escala sale del modo acorde libre y vuelve a la generación de acordes basada en escala

Usos

- Construir progresiones de acordes no diatónicas (ej., mediante cromáticas, intercambio modal)
- Crear paletas de acordes personalizadas para canciones específicas
- Experimentar con relaciones armónicas no convencionales

Modo Chord All

Chord All reproduce el acorde completo generado usando múltiples voces (una por nota del acorde). Solo está disponible en modo POLY.

Cómo funciona: Al pulsar una tecla, Portador genera el acorde para ese grado y asigna una voz por nota. El voice leading está siempre activo — al pulsar una nueva tecla, el acorde transiciona suavemente minimizando el movimiento total de voces.

Last-note-wins: Pulsar C toca CMaj7. Mientras mantienes C, pulsar D hace voice leading a Dmin7. Soltar D vuelve a CMaj7.

Alternativa: Usa Chord Single voices (1-5) — cada oscilador toca una voz del acorde con su propio timbre, pan y nivel. Combina con MOSC (clic derecho sobre el label OSC) para comportamiento monofónico de cada voz del acorde.

Combinaciones creativas

- **Osc1: Chord All** (pad con voice leading) + **Osc2: Arp** (melodía rítmica) — pad en capas con arpeggio
- **Osc1: Chord All** + **Osc2: Chord 2** — refuerza la 3ª del acorde con otro timbre
- **Osc1: Chord All** + **Osc2: Arp > Fugue** + **Osc3: Arp > Neg. Harmony** — pad con contrapunto canónico

Combinar MIDI y Chord All: Cuando cualquier oscilador tiene source chord o arp, el teclado cambia a Modo Chord (ver Modos de Teclado más abajo). Para tocar melodía libre junto a acordes generados, usa TRIG HARM — re-habilita source MIDI para tocar libremente sobre acordes secuenciados.

Tip: Chord All funciona con todos los ajustes per-degree (Notes mode, Voicing, Finger, Humanization).

Modos de Teclado

Portador opera en uno de dos modos de teclado:

Modo MIDI (Por defecto)

Cuando todos los osciladores están en source **MIDI** o **None**, el teclado funciona normalmente. Cada tecla toca la nota que pulsas. El chord recognizer está activo solo para display.

Modo Chord

Cuando cualquier oscilador tiene source chord o arp (**Chord All**, **Chord Single 1-5**, o cualquier variante de **Arp**), el teclado cambia a Modo Chord:

- El teclado se convierte en **selector de slots de acordes**. Cada tecla activa su slot correspondiente.
- **Source MIDI se silencia automáticamente** — los osciladores con MIDI cambian a None.
- **Slots vacíos = silencio total**. Sin sonido, sin trigger de envelope.
- **Source None** permanece en silencio. Úsalo para desactivar osciladores específicos.

Excepción — TRIG HARM: Cuando Gate Generator TRIG HARM está activo, source MIDI vuelve a estar disponible. El secuenciador de gate maneja la selección de acordes, liberando el teclado para tocar MIDI normalmente. Es la forma recomendada de combinar melodía libre con acordes generados. En modo HOST esto funciona gracias a la Gate Trigger Note dedicada (ver Gate Generator → SYNC).

Diálogo Source Mode Change: Cuando cambias un oscilador entre una fuente tipo MIDI (MIDI, As Played, As Played 2) y una fuente Chord/Arp, si el cambio fuerza a otros osciladores a pasar a **MIDI** o a **None**, Portador muestra un diálogo de confirmación **Source Mode Change** indicando cuántos osciladores se verán afectados. Haz clic en **Accept** para aplicar, o ciérralo para cancelar el cambio.

Configuración Global

| Parámetro | Descripción |
|-------------|---|
| Scale | Escala base |
| Scale Root | Nota raíz (C a B) |
| Voicing | Root, Inv1, Inv2, Inv3, Auto Smooth, Auto Classical, Auto Jazz, Auto Modern, Auto Piano (por defecto) |
| Finger | Close, Open, Spread, Tight, Wide, Drop2, Drop3, Drop2+4, Upper, Alt, Rootless A, Rootless B, Cluster, Auto, Piano (15 modos) |
| Octave | Transposición por octavas |
| Arp Range | Rango del arpeggio (1-9 octavas) |
| Arp Rate | Velocidad del arpeggio |
| Arp Steps | Número de pasos (1-32) |
| Retrigger | Reinicio del arpeggio |
| Arp Release | Cuando está ON, el arpegiador hace fade-out al soltar las teclas en vez de parar inmediatamente. La duración del fade-out coincide con el release de la envelope más larga conectada (Env1 o Env2), para que la cola del arpeggio suene natural con la envelope de amplitud |

Voice Leading: Cuando el voicing está en uno de los cinco modos **Auto** (Smooth, Classical, Jazz, Modern, Piano), Portador aplica automáticamente algoritmos de voice leading para transiciones suaves. **Auto Piano** es el modo por defecto y modela un pianista real — bajo pedal, soprano anclada, voces interiores por semitonos. Auto Smooth minimiza el movimiento total, Auto Classical sigue reglas SATB, Auto Jazz prioriza los tonos guía, y Auto Modern mantiene las voces superiores estáticas. Cada estilo adapta el finger al tipo de acorde y registro (ver Finger Adaptativo arriba).

Humanización

| Modo | Descripción |
|------------|-----------------------|
| Off | Sin humanización |
| Tight | Variación mínima |
| Natural | Variación natural |
| Expressive | Variación expresiva |
| MelodyLead | Énfasis en nota aguda |
| BassLead | Énfasis en nota grave |
| RollUp | Rasgueo hacia arriba |
| RollDown | Rasgueo hacia abajo |

Modos de Velocidad

Normal, Humanize, Up, Down, Up&Down, Down&Up, Random, In&Out, Out&In

Modo POLY y Acordes

En **modo POLY**, el generador de acordes incluye reconocimiento automático de acordes: el sistema detecta automáticamente el acorde que estás tocando con varias teclas, y las fuentes Chord 1-5 están disponibles en todos los modos de polifonía.

Chord/Arp Gate In (Acordes activados por CV)

El motor de acordes y el arpegiador pueden ser activados por fuentes de modulación en lugar de notas MIDI usando el destino de matriz **H Gate In**.

Configuración

1. En la matriz de modulación, selecciona «**H Gate In**» como destino de columna (en el submenú Harm)
2. Conecta una fuente de modulación (LFO, envolvente, etc.) a esa columna
3. El motor de acordes se activará en flancos de subida (>50%) y se desactivará en flancos de bajada

Cómo funciona

- Cuando la señal CV sube por encima del 50%, se genera un acorde y el arpegiador se inicia
- Cuando la señal CV baja del 50%, el arpegiador se detiene y las envolventes se liberan
- La nota raíz del acorde se deriva de las notas MIDI sostenidas, o de los parámetros tune/octave del oscilador cuando no hay notas MIDI
- **Control modular de envolventes:** H Gate In NO auto-activa envolventes. Para que las envolventes respondan a H Gate In, conecta cada una individualmente a su destino Gate In propio (Env1 Gate In, Env2 Gate In, o VENV Gate In) en la matriz de modulación. Esto te da control independiente — por ejemplo, usa ENV1 con Gate In para auto-acordes en CH1 mientras mantienes ENV2 activada por MIDI para tocar el teclado en CH2
- **Auto-trigger de drums:** H Gate In también activa el motor Drum en cualquier oscilador en modo Drum (igual que los Gate In de envolventes)

Harm Root (Raíz del acorde modulada por CV)

El destino de matriz **Harm Root** permite modular la nota raíz del acorde en tiempo real mediante CV:

- El valor CV se escala a semitonos (rango ± 12 con modulación bipolar completa)
- Cuando hay una escala activa, la modulación se cuantiza al intervalo de escala más cercano
- Esto permite crear progresiones de acordes dirigidas por LFOs, envolventes u otras fuentes de modulación

Usos creativos

- **Acordes rítmicos:** Conecta un LFO cuadrado a H Gate In para activación de acordes sincronizada al tempo sin MIDI
- **Progresiones desde LFO:** Usa Harm Root con un LFO lento para ciclar por raíces de acordes automáticamente
- **Acordes drone:** Configura el tune del oscilador a una nota raíz, conecta un LFO a H Gate In, y crea acordes drone rítmicos sin ninguna entrada MIDI
- **Armonía polirrítmica:** Usa diferentes velocidades de LFO para H Gate In y Harm Root para crear patrones armónicos evolutivos

HarmPadre Editor



Figura 27: HarmPadre — editor del generador de acordes y arpegiador con configuración por grado, grid de pasos dual-arp y piano roll completo.

El **HarmPadre Editor** es una ventana flotante dedicada que proporciona una vista completa y control del sistema de acordes y arpegiador. Se abre haciendo clic en el botón **HARM** en la cabecera de la sección Chord Engine.

Tamaño de ventana: 845 x 820 píxeles (redimensionable con el escalado de UI).

Paleta de Acordes (Sección Superior)

- **12 Botones de Grado:** Muestra el nombre del acorde para cada grado cromático (C a B). Haz clic para activar/desactivar grados dentro de la escala actual. Los grados activos muestran su tipo de acorde (Maj7, m7, etc.).

- **Configuración por Grado** (5 filas debajo de cada grado):

| Fila | Opciones | Descripción |
|------------------|---|--|
| NOTES | 1, 2, 3, 4, 5, Shell | Número de voces por acorde. Modo 4 tiene sub-modos: Tetrad, Add9, Open9, Shell9 |
| ARP NOTES | = NOTES, 1, 2, 3, 4, 5, Shell | Selección independiente de notas para el arpegiador. Por defecto «=> sigue a NOTES. Configúralo independientemente para ej. acorde de 2 notas + arpegio de 5 |
| VOICING | Root, Inv1, Inv2, Inv3, Auto | Inversión del acorde (Auto = mínimo movimiento de voces) |
| FINGER | Close, Open, Spread, Tight, Wide, Drop2, Drop3, Drop2+4, Upper, Alt, Rootless A, Rootless B, Cluster, Auto, Piano | Estilo de voicing (15 modos) |
| OCT | -2 a +2 | Transposición de octava por grado |
| HUMAN | Off, Tight, Natural, Expressive, MelodyLead, BassLead, RollUp, Roll-Down | Humanización por grado |

- **Chord Display** (panel derecho): Display dependiente del source:
 - **Source MIDI:** Muestra solo el acorde reconocido del teclado MIDI. Los LEDs de grado no se iluminan.
 - **Source Chord/Arp:** Muestra solo el nombre del acorde generado. Los LEDs de grado se iluminan en el grado activo.
 - **Gate Gen TRIG HARM + MIDI:** Display dual – acorde MIDI reconocido arriba (solo cuando hay teclas pulsadas), acorde generado abajo.
 - En modos chord/arp, el indicador de mismatch (texto rojo) se desactiva ya que el display solo muestra el acorde generado.
- **Menús de Escala / Raíz / Preset** (panel derecho): Acceso rápido a selección de escala, nota raíz y presets de chord/arp

Controles del Arpegiador

| Control | Descripción |
|------------------|---|
| MODE | Selector de modo de arpegio (19 modos) |
| VELOCITY | Modo de velocidad (Normal, Humanize, Up, Down, etc.) |
| RATE | Velocidad/rate del arpegio |
| RANGE | Rango de octavas (muestra PULSES en modo Euclidean) |
| OCT | Offset de octava global del arpegio (-3 a +3). Desplaza las notas del arpegio independientemente de la octava del acorde. |
| RETRIGGER | Comportamiento de retrigger |
| SWING | Cantidad de swing (fader horizontal) |
| GATE | Duración de gate global (fader horizontal) |
| EVOLVE | Tasa de mutación (fader vertical) |

ARP NOTES (Selección Independiente de Notas del Arpeggio)

El parámetro **ARP NOTES** controla qué notas del acorde usa el arpegiador, de forma independiente al parámetro **NOTES** (que controla el voicing del acorde).

- **Por defecto: «= NOTES» (LINK)** – el arpegiador usa las mismas notas que el acorde. Cambiar **NOTES** cambia automáticamente las notas del arpeggio. Este es el comportamiento tradicional.
- **Modo independiente:** Haz clic en **ARP NOTES** y selecciona cualquier modo de Notes (2, 3, 4, 5, o sus sub-modos). El arpeggio usará su propia selección de notas del acorde completo de 4 notas, independientemente de lo que **NOTES** tenga configurado.

Casos de uso

- **Acorde de 2 notas + arpeggio de 5:** Configura **NOTES=2** (power chord pad) y **ARP NOTES=5** (pentada completa). El acorde sostenido toca solo fundamental+5ª mientras el arpegiador toca el acorde extendido completo.
- **Acorde de 4 notas + arpeggio de 2:** Configura **NOTES=4** (tétrada completa) y **ARP NOTES=2** (fundamental+3ª). El voicing del acorde usa las 4 notas pero el arpeggio solo alterna entre fundamental y 3ª – perfecto para el patrón «Arrival of the Birds».
- **Arpeggio Add9 sobre acorde simple:** Configura **NOTES=3** (tríada) y **ARP NOTES=4 Add9**. El acorde toca una tríada simple mientras el arpeggio añade la 9ª cinematográfica.

Per-degree: **ARP NOTES** se configura independientemente para cada grado, igual que **NOTES**. Cada grado de la escala puede tener su propia selección de notas de arpeggio.

Voice Leading del Arpeggio: Tanto en modo **LINK** como en modo independiente, las notas comunes se mantienen en la misma altura entre cambios de acorde, y las notas nuevas se colocan en el registro más cercano. Esto crea transiciones suaves en el arpeggio sin saltos de octava.

Arp 2 (Segundo Arpegiador Independiente)

Portador cuenta con un **segundo arpegiador (Arp 2)** que funciona simultáneamente con Arp 1. Cada oscilador puede enrutarse independientemente a Arp 1 o Arp 2 a través del menú **Source**, permitiendo que dos patrones de arpeggio diferentes suenen al mismo tiempo.

Parámetros independientes (Arp 2 tiene los suyos)

| Parámetro | Descripción |
|--------------------|--|
| MODE | Modo de arpeggio (los mismos 20 modos que Arp 1) |
| VELOCITY | Modo de distribución de velocidad |
| RATE | Velocidad del arpeggio (independiente de Arp 1) |
| RANGE | Rango de octavas |
| OCT | Offset de octava global del arpeggio 2 (-3 a +3) |
| ARP RELEASE | Comportamiento de release de notas |

Parámetros compartidos (heredados de Arp 1)

- Los 32 pasos (TRANS, VELO, GATE, PROB)
- EVOLVE, RETRIGGER, GROOVE, SWING, GATE
- LENGTH de pasos (longitudes polimétricas por carril)
- Ratchet, Slide, Hold por paso

Ambos arpegiadores leen los mismos datos de pasos pero avanzan independientemente. Si Arp 1 está en el paso 5 y Arp 2 en el paso 12, cada uno lee los valores de transposición/velocidad/gate/probabilidad de su paso respectivo.

ARP2 NOTES: Al igual que ARP NOTES para Arp 1, el parámetro **ARP2 NOTES** permite selección independiente de notas para Arp 2. Sigue una cadena triple de LINK: ARP2 NOTES → ARP NOTES → NOTES. Cuando está en «=» (LINK), hereda de ARP NOTES; si ese también es LINK, hereda de NOTES.

Override de Modo Arp2 por grado: Haz clic derecho en cualquier botón de grado en el editor HarmPadre para acceder al submenú **Arp2 Mode**. Esto permite sobrescribir el modo global de Arp 2 para grados específicos de la escala, igual que el override de Arp 1.

Override de Rate de Arp por Grado

Cada grado cromático puede tener también su **propio rate de arp independiente**, desacoplado de los faders globales **Arp Rate / Arp2 Rate**. Combinado con el arp polifónico (ver más abajo), esto permite texturas polirrítmicas reales — por ejemplo, el grado I en 1/8 contra el grado V en tresillos de 1/16.

Cómo asignarlo

1. Haz clic derecho en cualquier botón de grado (en la UI principal o en el editor HarmPadre) para abrir el menú contextual por grado.
2. Bajo **Arp Rate** (verde) o **Arp2 Rate** (dorado), elige uno de los 18 valores (1/1 → 1/64T, la misma lista del fader Rate global), o **Global** para eliminar el override y volver a seguir el rate global.

Los grados con algún override activo (mode, spread o rate) muestran un **borde lateral de color** en el botón del grado — ámbar para overrides de arp1, dorado para los de arp2. Así se ve de un vistazo qué grados llevan ajustes propios.

Se guardan con los presets: los overrides por grado persisten tanto en la sesión del DAW como en los presets de ChordArp (campos JSON `arpRate` y `arp2Rate`). Los presets antiguos se cargan sin problema: los valores ausentes caen a «Global» automáticamente.

Arp Polifónico (Free Chord Mode)

Cuando se mantienen varias notas MIDI pulsadas a la vez y al menos un oscilador está en fuente Arp, Portador arranca **streams de arp independientes por cada tecla pulsada** en vez de colapsarlas en un único acorde.

- La **primera** nota usa el motor de arp principal (sync PPQ completo, alineación a rejilla, ratchet, slide, hold, etc.)
- Las notas adicionales (hasta 4 teclas simultáneas) obtienen sus propios streams poli ligeros, que avanzan con su propio rate y ajustes por grado
- Los streams comparten el modo global de arp, la rejilla de pasos, swing, gate y evolve, pero leen de forma independiente su rate / mode / spread por grado
- Robo de voces: al pulsar una 5ª tecla se roba el stream más antiguo (se emite un note-off para que nada quede colgado)
- Al soltar una tecla se detiene limpiamente solo ese stream; el resto siguen sonando

Ejemplo polirrítmico: activa **Free Chord Mode**, asigna tipos de acorde distintos a varios grados y dale a cada grado su propio Arp Rate (p. ej. Do = 1/8, Mi = 1/16, Sol = 1/16T). Toca un cluster de dos o tres notas en el teclado — cada tecla dispara su propio arp independiente a su propio rate, produciendo el tipo de secuencias polirrítmicas en capas características del piano minimalista/ambient (Richter, Einaudi, etc.).

Editor HarmPadre: La sección de controles del arpegiador muestra Arp 1 a la izquierda y Arp 2 a la derecha en un layout simétrico. Ambos arpegiadores comparten el step fader grid, evolve, swing, gate y otros controles compartidos.

UI Principal: El ArpPatternDisplay incluye pequeños **botones «1» y «2»** en la esquina superior derecha. Al hacer clic en «2», los controles principales del arp (MODE, VELOCITY, RATE, RANGE) cambian para mostrar y editar los parámetros de Arp 2. El color del display cambia de **azul** (Arp 1) a **amarillo** (Arp 2) para indicar qué arpegiador se está visualizando. Los controles compartidos (RETRIGGER, LENGTH, GATE, EVOLVE, SWING) permanecen sin cambios.

Retrigger (compartido): Cuando Retrigger está ON, pulsar una nueva nota reinicia ambos arps simultáneamente — ambos empiezan desde el primer paso de sus respectivas secuencias. Cuando está OFF (legato), ambos continúan desde su posición actual.

ARP RELEASE (independiente): Cada arp tiene su propio toggle ARP RELEASE. Cuando está activado, al soltar todas las teclas ese arp continúa sonando con un fade-out gradual de velocidad en vez de parar inmediatamente. Si ambos arps tienen ARP RELEASE activado, cada uno hace fade independientemente. El chord engine permanece activo hasta que el último arp termina su fade.

Bloqueo de Secuencia Random (RND SEQ): El estado de bloqueo es compartido entre ambos arpegiadores, pero el indicador visual (borde rojo) solo aparece en displays cuyo arp está en modo random (Random, Tonal Random o Atonal Random). Hacer clic en un display para activar/desactivar el bloqueo solo funciona si el arp de ese display está en modo random. El botón RND SEQ LOCK en el editor HarmPadre está siempre visible (atenuado cuando ningún arp está en modo random).

RND MODE: Cada arpegiador tiene un control RND MODE independiente (RND1 MODE en azul, RND2 MODE en amarillo) que aplica un contorno musical a la secuencia random. Esto permite combinar modos random con contornos como Up, I&O, Converge, etc. Los controles solo se activan cuando su arpegiador correspondiente está en un modo random. Ver sección «RND MODE (Contorno Random)» para más detalles.

Menú Source: Selecciona «**Arp 2**» en el menú Source de cualquier oscilador para enrutar ese oscilador al segundo arpegiador. Arp 2 aparece como categoría propia en el menú source con sus propias fuentes derivadas: **Fugue 2**, **Retrograde 2**, **Polytonal 2**, **Harmonics 2** y **Neg. Harmony 2**. Cada fuente derivada opera sobre la nota, secuencia e historial propios de Arp 2 (no de Arp 1). Los parámetros per-oscillator (delay, interval, harmonics count, etc.) se comparten entre las fuentes derivadas de Arp 1 y Arp 2. Ejemplo de configuración: - OSC1 → Arp 1 (línea de bajo, corcheas, modo Up) - OSC2 → Arp 2 Fugue (canon retardado de la melodía de Arp 2) - OSC3 → Arp 2 (melodía, semicorcheas, modo Random) - OSC4 → MIDI (pad sostenido, no afectado por ningún arp)

Colores: Arp 1 usa **azul** (#6CB4FF), Arp 2 usa **amarillo** (#FFCC44) en toda la interfaz para distinción visual.

Step Fader Grid (32 Pasos)

Cuatro filas de controles por paso para programación detallada del arpegio:

| Fila | Rango | Defecto | Descripción |
|--------------|-------------|-------------|--|
| TRANS | -24 a +24 | 0 | Transposición de pitch por paso (semitonos) |
| VELO | 0-127 | 100 | Velocidad por paso |
| GATE | -1 o 0-100% | -1 (global) | Override de gate por paso (-1 = usar global) |
| PROB | 0-100% | 100 | Probabilidad por paso |

- Los pasos se agrupan visualmente en bloques de 8
- Los pasos activos se resaltan; los inactivos se atenúan
- **Rueda de scroll:** Ajusta valores con scroll (cuando está habilitado en Settings > Interface)
- **Doble clic:** Restaurar valor por defecto (TRANS=0, VELO=100, GATE=-1, PROB=100)
- **Arrastrar:** Clic y arrastrar verticalmente para ajustar valores

Conteo de Steps Polimétricos

Las filas TRANS (transposición), VELO (velocidad) y GATE del Step Fader Grid pueden tener **longitudes independientes**, ciclando cada una a su propio ritmo para crear patrones polirrítmicos.

Displays de conteo: Pequeños indicadores numéricos en el margen izquierdo del editor, debajo de las etiquetas STEP TRANS / STEP VELOC. / STEP GATE. Cada uno muestra el conteo de pasos activo para esa fila.

Interacción

| Acción | Resultado |
|---------------------------|--|
| Clic + arrastrar vertical | Aumenta o disminuye el conteo de pasos de esa fila |
| Clic derecho o doble clic | Resetea el conteo al valor global (LENGTH) |

Colores del display

| Color | Significado |
|--------|--|
| Blanco | La fila sigue el conteo global (LENGTH) |
| Cian | La fila tiene su propio conteo independiente |

Comportamiento

- Cuando todas las filas siguen el LENGTH global, se reinician juntas en cada ciclo del arpeggio
- Cuando una fila tiene su propio conteo, cicla a su propio ritmo, creando **patrones polirrítmicos** (por ejemplo, TRANS con 5 pasos y VELO con 7 pasos producen un ciclo que no se repite hasta el mínimo común múltiplo)
- Cuando el conteo de una fila excede el LENGTH global, LENGTH aumenta automáticamente para acomodarla
- Cuando el LENGTH global disminuye, todos los conteos de fila se limitan al nuevo máximo
- Las filas que seguían al global se «congelan» a su valor actual cuando otra fila aumenta el global más allá
- El indicador de reproducción (paso activo iluminado) se envuelve por fila de forma independiente, reflejando visualmente el ciclo de cada fila

Tip: Los conteos polimétricos son especialmente efectivos para crear patrones generativos que evolucionan con el tiempo. Un conteo de 3 pasos de transposición sobre 4 pasos de velocidad crea variación constante sin necesidad de programar 12 pasos manualmente.

Menú Contextual de Paso (Ratchet, Slide, Hold)

Haz clic en un **numero de paso** (debajo del grid de faders) para abrir el menú contextual del paso. Este menú permite configurar tres funciones independientes por paso: **Ratchet**, **Slide** y **Hold**.

Ratchet (Repetición por Paso)

| Opción | Descripción |
|--------|--|
| 1x | Normal — sin repetición (por defecto) |
| 2x | La nota se repite 2 veces dentro de la duración del paso |
| 3x | La nota se repite 3 veces dentro de la duración del paso |
| 4x | La nota se repite 4 veces dentro de la duración del paso |

- El ratchet subdivide la duración del paso en partes iguales, disparando la nota el número de veces configurado
- Los pasos con ratchet activo muestran el conteo en **naranja** (ej: «2x», «3x», «4x»)
- **Mutuamente excluyente con Hold:** activar ratchet en un paso desactiva automáticamente cualquier hold activo en ese mismo paso
- Crea repeticiones rápidas de notas, esencial para secuencias estilo Berlin school, techno y trance

Pitch Slide (estilo TB-303)

| Estado | Descripción |
|--------|--|
| OFF | Comportamiento normal — el paso se reproduce con su gate configurado |
| ON | Slide activo — el gate se fuerza a 100% (legato) y la siguiente nota recibe un glide suave de pitch (~60ms ease-out) |

- Cuando slide está activo, el paso se liga a la siguiente nota sin interrupción de gate
- Transición noteOff/noteOn en la misma posición de sample (sin hueco entre notas). Para portamento entre notas con slide, sube Glide.
- Los pasos con slide se muestran con una «S» en verde
- Combina slide con transposiciones por paso para crear líneas de bajo ácido auténticas

Hold (Sustain a través de Steps)

| Opción | Descripción |
|--------|---|
| OFF | Sin hold — el paso se reproduce normalmente (por defecto) |
| H2 | La nota se mantiene durante 2 pasos |
| H4 | La nota se mantiene durante 4 pasos |
| H8 | La nota se mantiene durante 8 pasos |
| H16 | La nota se mantiene durante 16 pasos |

- Hold mantiene la nota sonando (sin gate-off) a través de múltiples pasos consecutivos, creando notas ligadas de mayor duración
- El gate-off solo se dispara al final del período de hold, no en cada paso intermedio
- Los pasos con hold activo muestran el valor en **cian** (ej: «H2», «H4», «H8», «H16»)
- **Mutuamente excluyente con Ratchet:** activar hold en un paso desactiva automáticamente cualquier ratchet activo en ese mismo paso
- Ideal para crear frases con notas de diferente duración dentro de un mismo patrón de arpegio, líneas melódicas con ligaduras, y patrones donde ciertas notas sostienen mientras otras se articulan

Slider LENGTH

Slider horizontal en la parte inferior que controla el número de pasos activos del arpegio (1-32).

Piano Roll

Un teclado pintado por código (C1-C7, 73 notas) en la parte inferior del editor. Resalta las notas del acorde activo en tiempo real, actualizándose a 30Hz.

Randomizer

El botón **Harm Random** genera variaciones aleatorias musicalmente coherentes: - Aleatoriza tipos de acorde, configuración por grado, modo de arpeggio, valores de paso - Consciente de la escala: se mantiene dentro del contexto de la escala actual - Rangos de parámetros moderados para asegurar resultados musicales - Actualiza el display de LENGTH para coincidir con el conteo de pasos aleatorizado

Sincronización Bidireccional

Todos los cambios en el HarmPadre editor se sincronizan bidireccionalmente con la UI principal: - Los cambios de tipo de acorde actualizan los botones de grado en la UI principal - Los cambios de step faders se reflejan en ambas direcciones a 30Hz - Los cambios de escala, raíz y preset se sincronizan al instante via listeners de parámetros APVTS - Los offsets de Evolve se actualizan en tiempo real durante la reproducción

ArpPatternDisplay (Display de Patrón en UI Principal)

El **ArpPatternDisplay** es un indicador visual en la sección principal del Chord Engine que muestra el contorno de pitch del modo de arpeggio actual de un vistazo. Se ubica debajo de los botones de grado en la sección principal de acordes.

Modos de visualización

- **Modos estándar** (Up, Down, UpAndDown, etc.): Muestra un contorno de pitch con líneas horizontales representando las posiciones relativas de las notas, dando una impresión visual inmediata de la forma melódica
- **Modo Chord**: Muestra un cluster vertical de puntos, indicando que todas las notas suenan simultáneamente
- **Modo Euclidean**: Muestra puntos distribuidos en un pentágono/círculo, representando la distribución rítmica euclidiana
- **Modo Additive**: Muestra un contorno creciente/decreciente representando el patrón de expansión y contracción

Toggle Arp 1 / Arp 2 (solo UI Principal): Pequeños botones «1» y «2» en la esquina superior derecha del display permiten cambiar entre Arp 1 y Arp 2. Cuando Arp 2 está seleccionado, el color del display cambia a **amarillo** y los controles principales del arp (MODE, VELOCITY, RATE, RANGE) pasan a mostrar los parámetros de Arp 2. Los controles compartidos no se ven afectados.

Editor HarmPadre: Ambos displays de Arp 1 y Arp 2 son visibles simultáneamente — Arp 1 a la izquierda (azul) y Arp 2 a la derecha (amarillo). Cada uno muestra el patrón de su propio modo de forma independiente.

Bloqueo de Secuencia Random: En modos aleatorios (Random, Tonal Random, Atonal Random), hacer clic en un display activa/desactiva el **Bloqueo de Secuencia Random**. El borde rojo solo aparece en displays cuyo arp está en modo random — si Arp 1 es Random y Arp 2 es Down, solo el display de Arp 1 muestra el borde rojo y acepta clics de bloqueo. El estado de bloqueo en sí es compartido entre ambos arps. El botón RND SEQ LOCK en el editor HarmPadre activa/desactiva el bloqueo para ambos y es visible cuando cualquier arp está en modo random.

Sincronización: El ArpPatternDisplay se sincroniza bidireccionalmente con el editor HarmPadre — cambiar el modo de arpegio en cualquiera de los dos actualiza el display inmediatamente. El estado de bloqueo se sincroniza entre todos los displays (UI principal + ambos displays del HarmPadre).

Controladores MIDI

Portador responde a mensajes de controladores MIDI estándar desde tu teclado o DAW:

| Controlador | Función | Rango |
|--------------------------------|---------------------------------------|--------------|
| Pitch Bend | Bend de tono en todos los osciladores | ±2 semitonos |
| Mod Wheel (CC1) | Asignable via Fuente MIDI de Macro | 0-127 |
| Channel Aftertouch | Asignable via Fuente MIDI de Macro | 0-127 |
| Pedal de Sustain (CC64) | Mantiene notas en modo POLY | On/Off |

Pitch Bend

La rueda de pitch bend afecta directamente a los 5 osciladores con un rango de ±2 semitonos (configurable en Ajustes → MIDI → PB Range).

Mod Wheel y Aftertouch

No están asignados a ningún parámetro por defecto. En su lugar, puedes asignarlos a cualquiera de los 5 Macros haciendo clic derecho en un fader Macro. Esto te da total flexibilidad — por ejemplo, asigna Mod Wheel al Macro 1, y luego asigna Macro 1 al Cutoff del filtro, profundidad de LFO, o cualquier combinación de parámetros.

Pedal de Sustain

En modo POLY, mantener el pedal de sustain hace que las notas sigan sonando incluso después de soltar las teclas. Cuando se suelta el pedal, todas las notas sostenidas entran en su fase de release.

Macros

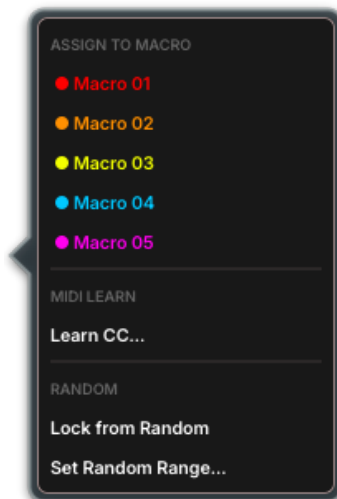


Figura 28: Menú de asignación de macro — clic derecho sobre un fader Macro para asignar destinos, ajustar rango, invertir y configurar la curva.

Portador incluye **5 controles Macro** que permiten controlar múltiples parámetros simultáneamente con un solo fader. Los macros se ubican horizontalmente debajo de la matriz de modulación.

Colores de Macros

| Macro | Color |
|---------|----------|
| Macro 1 | Rojo |
| Macro 2 | Naranja |
| Macro 3 | Amarillo |
| Macro 4 | Cyan |
| Macro 5 | Magenta |

Asignación de Parámetros

Para asignar un parámetro a un macro:

1. **Haz clic derecho** en cualquier fader del sintetizador
2. Selecciona «**Add to Macro 01**» ... «**Add to Macro 05**» del menú contextual
3. El fader mostrará un pequeño **punto de color** en la parte superior indicando a qué macro está asignado

Un parámetro puede estar asignado a varios macros, y un macro puede controlar múltiples parámetros simultáneamente.

Configuración de Asignación

Cada asignación de parámetro a macro tiene configuraciones individuales:

| Parámetro | Rango | Descripción |
|-----------|---------------------------|--|
| Min | 0-100% | Valor mínimo del rango de control |
| Max | 0-100% | Valor máximo del rango de control |
| Direction | Normal, Inverted | Normal = sube con el macro, Inverted = baja con el macro |
| Curve | Linear, Exp, Log, S-Curve | Curva de respuesta del macro |

Direction

- **Normal:** Cuando el macro sube, el parámetro sube (dentro de su rango Min-Max)
- **Inverted:** Cuando el macro sube, el parámetro baja

Curves

| Curva | Descripción |
|--------------------|--|
| Linear | Respuesta lineal directa |
| Exponential | Cambio rápido al inicio, lento al final |
| Logarithmic | Cambio lento al inicio, rápido al final |
| S-Curve | Transición suave con aceleración en el medio |

Uso

- **Arrastra** el fader del macro para cambiar su valor (0-100%)
- **Haz clic** en el punto de color de un fader asignado para ver la lista de parámetros asignados a ese macro
- Los faders asignados se mueven automáticamente cuando mueves el macro
- Los macros se guardan y restauran con los presets
- **Clic derecho** en un fader macro para asignar una **Fuente MIDI**: None, Mod Wheel o Aftertouch
- Cuando se asigna una fuente MIDI, el valor del macro es controlado por el controlador MIDI en lugar del fader
- Una pequeña etiqueta **MW** (Mod Wheel) o **AT** (Aftertouch) aparece sobre el nombre del macro cuando está activo
- Las asignaciones de fuente MIDI se guardan con los presets

Ejemplo práctico

- Asigna Filter1 Cutoff al Macro 1 con rango 20%-80%
- Asigna Filter2 Cutoff al Macro 1 con dirección Inverted
- Ahora un solo fader macro abre un filtro mientras cierra el otro

Modulación LFO via Macros

Los macros pueden ser modulados a tasa de audio mediante la matriz de modulación. Enruta un LFO u otra fuente a un destino Macro (Macro 1-5) en la matriz, y todos los parámetros asignados a ese

macro serán modulados de forma suave muestra a muestra. Esto permite modulación compleja de múltiples parámetros desde una sola conexión de matriz. Puedes combinar control directo del fader con modulación CV — el valor del macro es la suma de la posición del fader y la señal CV.

MIDI Learn

Portador incluye un sistema de **MIDI Learn** global que permite asignar cualquier controlador MIDI CC a cualquier parámetro del sintetizador.

Cómo usar MIDI Learn

1. Haz clic en el botón **LEARN** en la cabecera (se iluminará en rojo)
2. Mueve cualquier fader o parámetro del sintetizador que desees controlar
3. Mueve el knob o fader de tu controlador MIDI
4. El CC MIDI se asigna automáticamente al parámetro — el botón LEARN se desactiva

Características

- **Global:** Los mapeos MIDI Learn no son por preset — se mantienen independientemente del preset cargado
- **Un CC por parámetro:** Cada parámetro puede tener un solo CC asignado, y cada CC controla un solo parámetro
- **Rango Min/Max:** Cada mapeo tiene rango configurable de mínimo (0.0) y máximo (1.0) por defecto
- **Persistencia:** Los mapeos se guardan y restauran con el estado del plugin

Gestión de Mapeos

- Al crear un nuevo mapeo, cualquier mapeo previo del mismo CC o del mismo parámetro se elimina automáticamente
- Los mapeos se almacenan como XML dentro del estado del plugin

Tip: MIDI Learn es ideal para mapear knobs físicos de tu controlador a los parámetros que más usas, como cutoff del filtro, nivel de oscilador o profundidad de LFO.

Matriz de Modulación



Figura 29: Matriz de Modulación — grid 16×16. Las filas son fuentes de modulación (Osc 1-5, Noise, Gate Gen, Filtros, Envs, LFOs, Logic). Las columnas son destinos (cualquier parámetro modulable vía clic derecho, más rutas de audio fijas para I/O de filtro/canal).

La matriz 16x16 es el corazón de la arquitectura de Portador. Permite conectar cualquier fuente de modulación con cualquier parámetro de destino. Cada celda de intersección controla la cantidad de modulación (0-100%) desde la fuente (fila) hasta el destino (columna).

Fuentes (Filas)

La matriz tiene 16 filas divididas en fuentes de audio (filas 1-9) y fuentes de control (filas 10-16):

Fuentes de Audio

- **Filas 1-3: Osc 1, Osc 2, Osc 3** — Salida de audio de los osciladores 1-3. Estas filas incluyen un **selector de forma de onda** desplegable: haz clic en la etiqueta de la fila para elegir entre Sine, Saw, Triangle, Square y Pulse sin salir de la matriz.
- **Filas 4-5: Osc 4, Osc 5** — Salida de audio de los osciladores wavetable.
- **Fila 6: Noise** — Salida del generador de ruido.
- **Fila 7: Gate Gen** — Salida CV del Gate Generator (toggle binario). El color de la celda indica la pista asignada: naranja (T1), amarillo (T2), rosa (T3), rojo (T4), púrpura (T5). Clic derecho para asignar pista.
- **Filas 8-9: Filter 1, Filter 2** — Señales de salida de los filtros.

Fuentes de Control (CV)

- **Fila 10: Env 1** — Envoltente 1 (per-voice en modo POLY).
- **Fila 11: Env 2** — Envoltente 2 (per-voice en modo POLY).
- **Fila 12: Logic** — Salida del módulo Logic (per-voice en modo VENV, global en el resto).

- **Fila 13: LFO 1** — Salida de LFO 1.
- **Fila 14: LFO 2** — Salida de LFO 2.
- **Fila 15: LFO 3** — Salida de LFO 3.
- **Fila 16: LFO 4** — Salida de LFO 4.

Nota: las antiguas filas dedicadas «LFO 1 Inv» y «Logic Inv» se eliminaron en el refactor LFO Quad (2026-04-15). La inversión ahora se gestiona por celda — ver «Inversión por Celda» más abajo.

Destinos (Columnas)

Las columnas 1-10 son destinos de parámetros libremente asignables. Haz clic en el encabezado de la columna para abrir un menú desplegable jerárquico organizado por módulo. Puedes asignar cualquiera de los siguientes parámetros:

Osciladores (Osc 1-5): Freq, Shape, FB, Pan, Level. El slot FB modula `osc{N}_feedback` en el engine Classic (auto-modulación PM tipo DX7) o `osc{N}_warp` en los engines no-Classic (Motion / Bright / Sym / Detune / Res / Tone según el engine cargado — el label en la cabecera de la columna del matrix sigue al fader del main UI). Osc 4 y 5 también incluyen: FM/PM Index, AM/RM Index, FM/PM Audio In, AM/RM Audio In, WT Position. Los labels se actualizan dinámicamente según el modo FM/PM y AM/RM.

Filtros: Filter 1 y Filter 2, cada uno con: A Freq, A Res, B Freq, B Res, Keytrack, Level.

LFOs: LFO 1-4: Speed, Level, Reset, Release. **Reset** acepta señales CV con borde ascendente para reiniciar la fase del LFO. **Release** (0-10s) es el decaimiento exponencial activo solo en modo Poly. Modular el Release con otro LFO permite colas de modulación que se alargan y acortan dinámicamente.

Envolventes: Env 1: Attack, Decay, Sustain, Release, Gate In. Env 2: Attack, Release, Gate In.

Gate Gen: Time, Hold, Pulses.

Noise: Colour, Level, Filter.

Logic: Los parámetros cambian según el modo (VENV: A Lev, D Lev, S Lev, R Lev, Time, Gate In. Function: Rise, Fall, Curve, Smooth, Level, Gate In. Random/S&H: Rate, Spread, Curve, Smooth, Level, Gate In).

Canales: CH1 y CH2: Pan, FX1 Send, FX2 Send.

Macros: Macro 1, Macro 2, Macro 3, Macro 4, Macro 5.

Chord/Arp: Arp Rate, Gate, Evolve, Swing, Range, Length, H Gate In, Harm Root.

Spread (por oscilador): Order, Lower Int, Upper Int, Lower Freq, Upper Freq. Aparecen cuando el modo Spread del oscilador está activo.

Sampler/Granular (Osc 4/5): Speed, Position, Size, Density, Scan, Pitch, Direction, Random Position, Random Pitch, Random Pan, Rnd Tilt. Aparecen cuando Osc 4 u Osc 5 está en modo Sampler o Granular.

Drum (todos los Osc): Cuando un oscilador está en modo Drum, los labels de la columna de la matriz cambian dinámicamente: Shape se convierte en **Decay** y Warp en **Tone**. Los parámetros disponibles son: Freq, Decay, Tone, Level (+ Spread si está activo).

Las columnas 11-16 son destinos fijos de ruteo de audio/control:

- **Col 11-12: Filter 1 Audio In, Filter 2 Audio In** — Rutea fuentes de audio a los filtros.
- **Col 13-14: CH1 Ctrl, CH2 Ctrl** — Control VCA para amplitud per-voice (conecta envolventes aquí).
- **Col 15-16: CH1 Audio In, CH2 Audio In** — Rutea fuentes de audio a los canales de salida.

Módulos Dinámicos

Algunos módulos de destino aparecen condicionalmente en el menú de columnas:

- **Distortion CH1/CH2:** Solo visible cuando la distorsión del canal está activada.
- **EQ CH1/CH2:** Solo visible cuando el EQ del canal está activado (12 parámetros: 4 bandas x Freq, Gain, Q).
- **Módulos FX** (Delay, Delay Tap, Granular, Resonator, Shimmer, Random Gate, Reverb): Solo visibles cuando están cargados en un slot de FX.

Inversión por Celda

Clic derecho sobre cualquier celda activa para alternar la inversión. Una celda invertida muestra un **borde rojo** y el glifo \pm encima. La inversión se aplica al valor de la fuente antes de escalarlo por el nivel de la celda:

- **Fuentes bipolares** (LFO1-4, Env2 bipolar, Logic en modo Function/Random): la inversión devuelve $-s$, reflejando la onda sobre cero.
- **Fuentes unipolares** (Env1, Env2 unipolar, Gate Gen visto como CV, Noise): la inversión devuelve $1 - s$ (complementaria), transformando p. ej. un ataque en un release.

La Row 7 (Gate Gen) no soporta invert ya que es un toggle binario que otras filas pueden leer como audio o CV dependiendo del destino.

Este sistema reemplaza las antiguas filas dedicadas «LFO 1 Inv» y «Logic Inv»: ahora puedes invertir cualquier fuente en cualquier destino de forma independiente, sin consumir filas completas de la matriz.

Uso de la Matriz

1. **Haz clic en el encabezado de una columna** para abrir el selector de destinos y elegir qué parámetro modular
2. Localiza la fila de la fuente que quieres usar como modulador
3. **Haz clic en la celda de intersección** y arrastra arriba/abajo para ajustar la cantidad de modulación (0-100%)
4. **Clic derecho** sobre la celda para invertir la modulación (borde rojo + glifo \pm)
5. Las conexiones activas se marcan con un punto coloreado en la celda

Consejo: La matriz puede rutear más de 360 parámetros. Úsala para crear cadenas de modulación complejas — por ejemplo, rutea LFO1 al Cutoff del filtro, Env2 al FM del oscilador, y LFO2 a la velocidad de LFO1 (y al Release, y al Reset), todo simultáneamente.

Sistema Random

Portador incluye tres botones de randomización para diferentes aspectos del sonido:

Gen Random (Cyan)

Randomiza parámetros generativos: - Formas de onda de osciladores - Afinación y shape - Pan y niveles - Fuentes de notas - Parámetros de ruido - Gate Generator

Mod Random (Púrpura)

Randomiza moduladores: - Tiempos de envolventes - Velocidades y formas de LFO - Cutoffs y resonancias de filtros - Parámetros de granular - Parámetros de frequency shifter

Harm Random (Naranja)

Randomiza armonía: - Tipos de acorde por grado - Voicings e inversiones - Modos de arpeggio - Velocidades por step - Transposiciones por step

Gate Random (Amarillo)

Randomiza parámetros del gate generator cuando está habilitado.

Lock from Random (Por Fader)

Haz clic derecho en cualquier fader para acceder al menú contextual. Bajo la sección **RANDOM**:

- **Lock from Random:** Protege este parámetro específico de todos los botones de randomización. Un parámetro bloqueado será omitido por Gen Random, Mod Random, Harm Random y Gate Random. Activa/desactiva.
- **Set Random Range...:** Abre un panel popup donde puedes configurar los límites **MIN** y **MAX** para la randomización. Cuando se establece un rango, la randomización solo generará valores dentro de ese rango. El rango se muestra como indicadores visuales en el fader.
- **Remove Random Range:** Elimina el rango personalizado (solo se muestra cuando hay un rango configurado).

Los rangos de random y los bloqueos se guardan y restauran con los presets.

Bloqueo de Módulo (Per-Module)

Haz clic derecho sobre el nombre de un módulo (por ejemplo, «OSC 1», «FILTER 1», «LFO 1») para bloquear el módulo completo de la randomización. Cuando un módulo está bloqueado, todos sus parámetros quedan excluidos de la randomización — equivalente a bloquear cada fader del módulo individualmente.

Módulos disponibles: OSC 1-5, FILTER 1-2, NOISE, GATE GEN, LFO 1-2, ENV 1-2, LOGIC, FX 1-2.

Los bloqueos de módulo son preferencias de sesión — se mantienen durante la sesión pero no se guardan en presets, así que tu configuración de bloqueos persiste mientras navegas entre presets.

Presets

Explorador de Presets

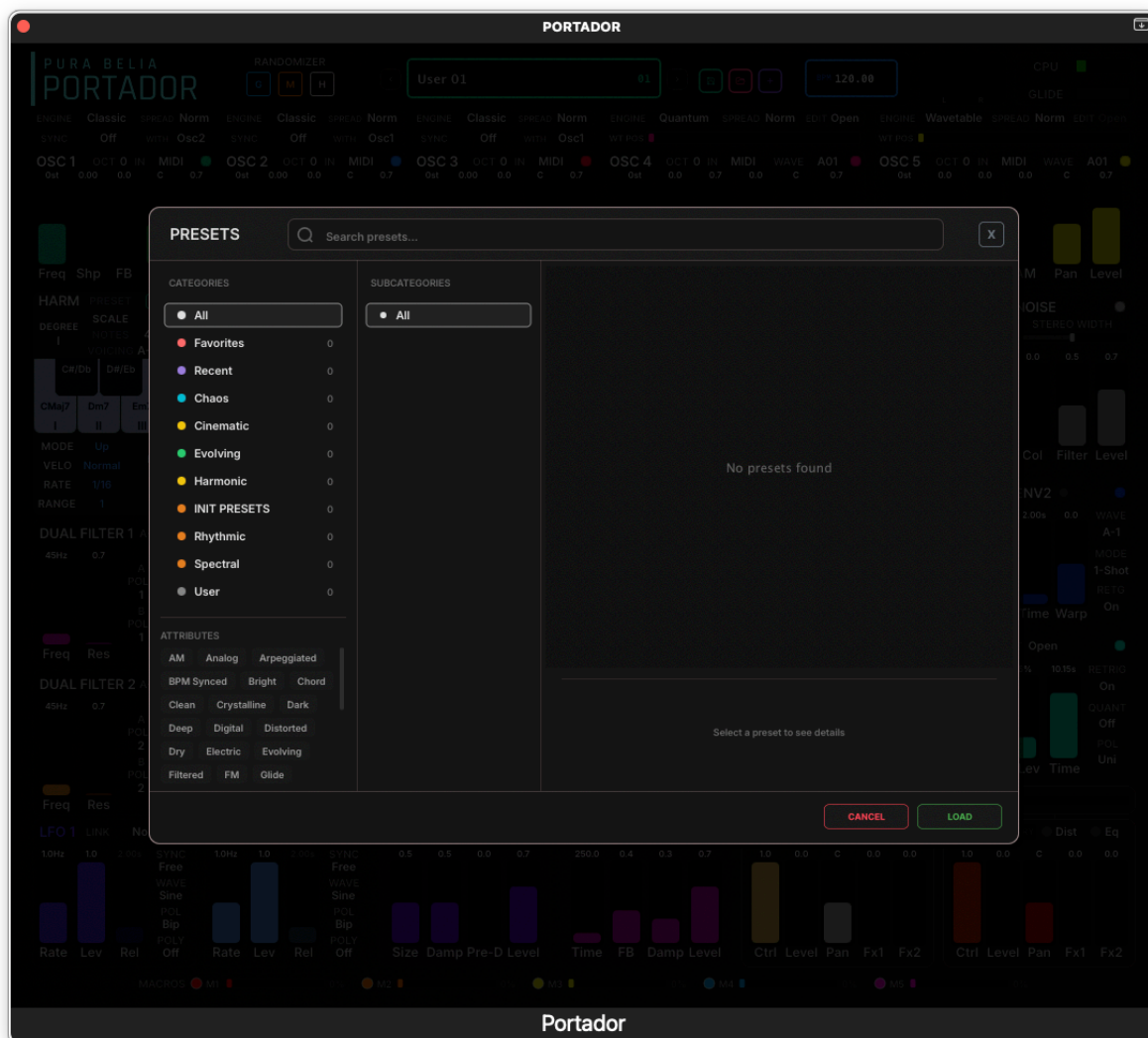


Figura 30: Explorador de Presets — lista categorizada con búsqueda, tags, favoritos, autor y controles de audición.

El explorador de presets a pantalla completa ofrece gestión profesional de presets:

Abrir el Explorador

- Haz clic en el botón «PRESETS» en la cabecera

Distribución del Explorador

- **Barra lateral izquierda:** Filtros de Categorías y Atributos
- **Centro:** Lista de presets con favoritos
- **Inferior:** Detalles del preset seleccionado y botones Init

Escaneo dinámico de categorías: La lista de categorías se escanea al arrancar desde las carpetas Factory y User. Crea nuevas subcarpetas bajo `~/Documents/Portador Presets/User/` (por ejemplo `User/MiCategoriaPersonal/`) y aparecerán automáticamente en el explorador y en el desplegable del diálogo Save tras reiniciar. Las categorías nuevas reciben un color determinista derivado del nombre de la carpeta.

Categorías por defecto

| Categoría | Descripción |
|--------------|-----------------------------|
| Arp | Secuencias arpegiadas |
| Bass | Sonidos de bajo |
| Drums | Batería y percusión |
| Effects | Efectos de sonido |
| Keys | Sonidos de teclado |
| Noisescapes | Atmósferas basadas en ruido |
| Pads | Pads atmosféricos |
| Percussive | Golpes percusivos |
| Sequence | Patrones secuenciados |
| Synth Long | Sintes sustain largo |
| Synth Mono | Leads monofónicos |
| Synth Poly | Sintes polifónicos |
| Synth Hit | Stabs cortos |
| Textures | Sonidos texturales |
| User Presets | Tus presets guardados |

Atributos (Tags)

Filtra presets por características sónicas: AM, Analog, Arpeggiated, BPM Synced, Bright, Chord, Clean, Dark, Deep, Digital, Distorted, Dry, Electric, Evolving, Filtered, FM, Glide, Granular, Hit, Long Release, Melodic, Metallic, Noisy, Monophonic, Percussive, Sequenced, Slow, Stab, Sub, Wet

Acciones

- **Un clic:** Selecciona y previsualiza detalles del preset
- **Doble clic:** Carga el preset inmediatamente
- **Icono corazón:** Alterna favorito
- **Barra de búsqueda:** Filtra por nombre
- **Botones Init:** Carga presets init por categoría

Guardar Presets

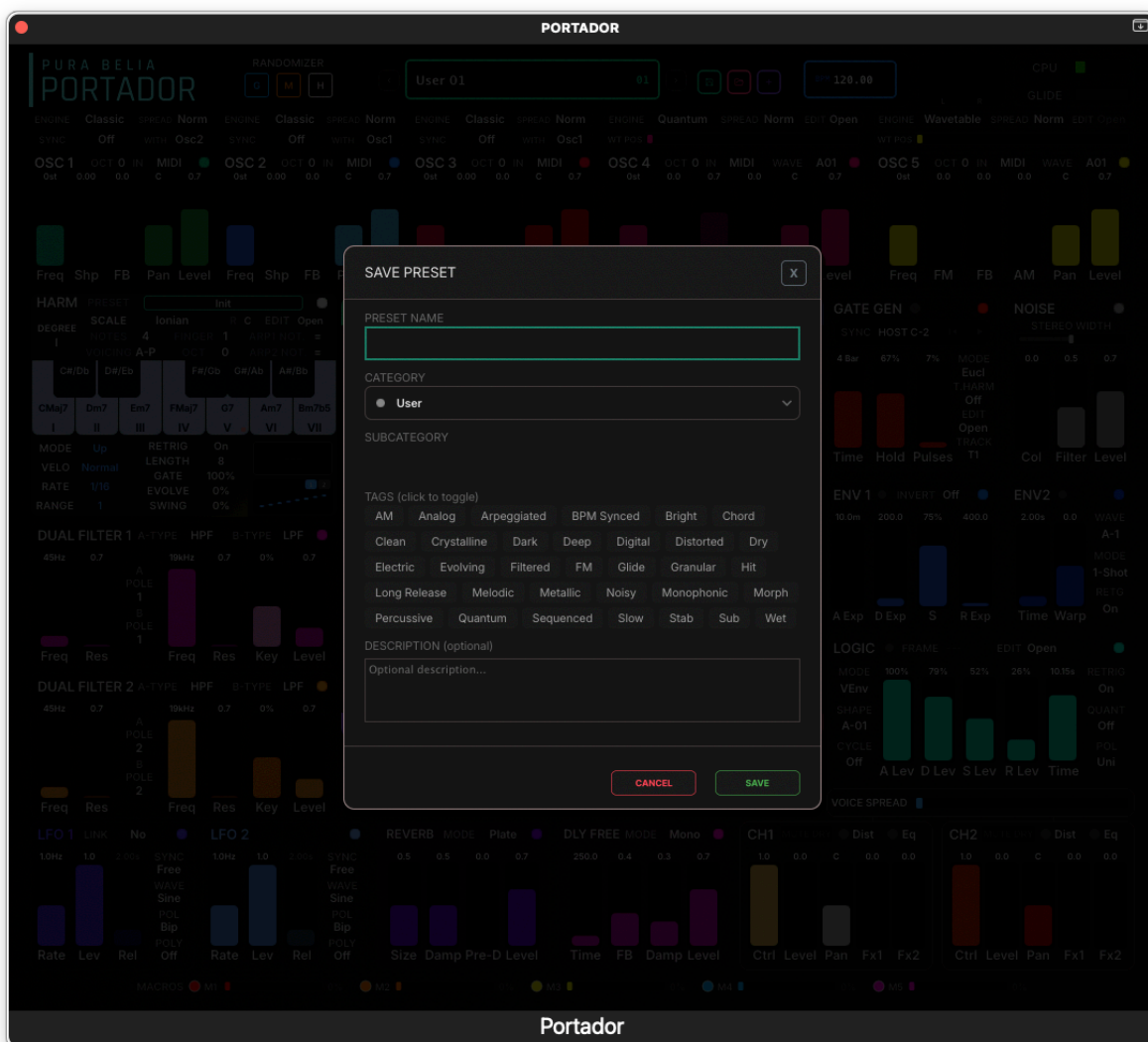


Figura 31: Diálogo Guardar Preset — nombre, autor, categoría, tags y selección de banco antes de escribir el preset a disco.

Botón Save

- Sobrescribe el preset actual si no es de fábrica
- Abre diálogo para presets nuevos

Diálogo Guardar Como

1. Introduce **Nombre del Preset**
2. Selecciona **Categoría** del menú desplegable
3. Activa **Tags** para describir el sonido
4. Añade **Descripción** opcional
5. Haz clic en **SAVE**

Confirmación de Sobrescritura

Al guardar con un nombre que ya existe, se te pedirá confirmación antes de sobrescribir.

Navegación Rápida

Usa los botones de flecha (◀ ▶) para navegar entre presets de la categoría actual.

Contenido del Preset

Cada preset de Portador es un archivo JSON que guarda el estado completo del sintetizador. Además de los parámetros de audio estándar, los presets también persisten:

- **Snapshots de EQ Morph** — el banco A/B/C/D de cada EQ de canal (frecuencias, ganancias, valores Q, tipos de banda, y estado del snapshot actual)
- **Destinos de columnas de matriz** — a qué parámetro está enrutada cada columna dinámica de matriz (1-10)
- **Canales MIDI Synth y Harm** (Ajustes → MIDI)
- **Selección de microtuning**
- **Rutas de wavetables de usuario**
- **Mapeos de MIDI Learn**
- **Rangos de reglas Random** (Gen/Mod/Harm/Gate)
- **Asignaciones de acorde y skip counts por paso del Gate Gen**

Al cargar un preset, todo este estado se resetea a valores por defecto antes de aplicar los valores del preset, así que nada se filtra entre presets — el preset que cargas es exactamente lo que obtienes, independientemente de ediciones previas o presets cargados anteriormente.

Preset de Chord+Arp

Además del sistema de presets principal, Portador incluye un sistema independiente de presets específicos para el Motor de Acordes y Arpegiador. Esto permite guardar y cargar configuraciones de acordes/arpegio de forma independiente al sonido del sintetizador.

Ubicación de archivos

- **Factory:** Portador Presets/ChordArp/Factory/
- **User:** Portador Presets/ChordArp/User/

Categorías de fábrica (13)

| Categoría | Descripción |
|--------------------|--|
| Ambient | Pads de evolución lenta, arpeggios atmosféricos, texturas suaves |
| Avant-Garde | Schoenberg, Berg, Bartok, Messiaen, Stravinsky, Ligeti, Webern – clusters atonales, capas politonales, patrones seriales |
| ChordAll | Muestra Chord All combinado con Fugue, Retrograde, NegHarmony, Polytonal |
| Cinematic | Progresiones cinematográficas: Interstellar, Blade Runner, Satie, Debussy y más |
| Classical | Bach, Mozart, Beethoven, Chopin, Debussy – cánones contrapuntísticos, patrones Alberti, progresiones con voice leading |
| Dark | Escalas disminuidas, ejes de tritono, aleatorio atonal, noise gates |
| Diatonic | Los 7 modos (Jónico a Locrio) más variaciones de menor armónica/melódica |
| Film Scores | Desplat, Zimmer, Greenwood, Richter, Johannsson, Reznor, Santaolalla |
| Jazz | Coltrane Changes, ii-V-I rootless, bebop, bossa nova, Monk clusters, jazz quartal |
| Modal | Escalas exóticas: Frigio Dominante, Enigmática, Húngara, Persa, Prometheus, Tono Entero |
| Neo-Soul | D'Angelo, Erykah Badu, Robert Glasper, Thundercat – acordes extendidos con swing |
| Rhythmic | Patrones euclidianos, secuencias polimétricas, TB-303 acid, máquinas de ratchet, melodías por pasos |
| Symmetric | Patrones disminuidos, aumentados, tono entero, clusters cromáticos |

Datos incluidos en un preset Chord+Arp

- Escala y nota raíz
- Configuración de los 12 grados (tipo de acorde, voicing, etc.)
- Modo de arpeggio, rango, rate, steps, retrigger
- Modo de velocidad, time signature, humanización
- Extensión de acorde de 5ª, evolve, swing
- Gate global, gate release
- Fuentes de oscilador (incluyendo Chord All)
- Step Velocities (32 pasos)
- Step Transpose (32 pasos)
- Step Probabilities (32 pasos)
- Step Gates (32 pasos)
- Step Ratchets, Slides, Holds (32 pasos cada uno)
- Modo Free Chord con progresión de 12 slots
- Configuración de Fugue, Retrograde, Polytonal

Guardar Presets Chord+Arp

1. Configura el Motor de Acordes y Arpegiador a tu gusto
2. Haz clic en el botón **Save** en la sección de presets Chord+Arp
3. Introduce un nombre en el diálogo y haz clic en **Save**
4. El preset se guarda en `Portador Presets/ChordArp/User/`

Cargar Presets Chord+Arp

- Haz clic en el nombre del preset para abrir el explorador
- Los presets de fábrica y de usuario se listan por separado
- Haz clic en un nombre de preset para cargarlo inmediatamente

Tip: Los presets Chord+Arp son ideales para reutilizar progresiones de acordes y patrones rítmicos con diferentes sonidos de sintetizador.

Ajustes



Figura 32: Panel de Ajustes — tamaño de UI, interfaz, oversampling, voces, glide, afinación, analog drift, MIDI y configuración de presets.

Accede al panel de Ajustes haciendo clic en el icono de engranaje en la cabecera.

Tamaño de UI (Display)

Ajusta la escala de la ventana del plugin:

| Opción | Descripción |
|------------|-------------------|
| 75% | Tamaño compacto |
| 90% | Pequeño |
| 100% (1:1) | Por defecto |
| 115% | Ligeramente mayor |
| 130% | Grande |
| 150% | Extra grande |
| 175% | Muy grande |
| 200% (2:1) | Doble tamaño |

Interface

Configuración de interacción con la interfaz del plugin.

Scroll Wheel: Activa o desactiva el control por rueda del ratón en todos los faders y sliders del plugin. Cuando está OFF (por defecto), los faders solo responden a clic y arrastre. Cuando está ON, también puedes ajustar valores usando la rueda de scroll del ratón. Esto aplica a todos los faders del UI principal, ventanas de editor (Sampler, Granular, VENV, HarmPadre) y controles de arpegio por paso (transpose, velocity, gate, probability).

Scope Auto-Focus: Cuando está activado (OFF por defecto), el analizador de espectro (Scope) cambia automáticamente su fuente de visualización al filtro o envolvente que estás ajustando directamente. Al arrastrar un fader de Filter 1 o Filter 2 (cutoff, resonancia, level), o un fader de envolvente (ENV1, ENV2, VENV), el scope cambia temporalmente para mostrar la respuesta de ese módulo. Tras ~2.5 segundos sin interacción, el scope vuelve automáticamente a la fuente anterior. El auto-focus solo se activa con interacción directa del fader — no se dispara cuando los parámetros cambian via macros, modulación LFO u otras fuentes indirectas.

| Estado | Comportamiento |
|--------------------------|---|
| OFF (por defecto) | El scope muestra siempre la fuente seleccionada manualmente |
| ON | El scope sigue automáticamente al filtro que estás editando |

Tip: Esta función es muy útil para diseño de sonido, ya que te permite ver en tiempo real el efecto de tus ajustes de filtro sin tener que cambiar manualmente la fuente del scope.

Oversampling

Mejora la calidad del audio reduciendo aliasing a costa de CPU:

| Opción | Descripción |
|--------|--------------------------------|
| Off | Sin oversampling (menor CPU) |
| 2x | Doble tasa de muestreo |
| 4x | Cuádruple tasa (mejor calidad) |

Alcance: El oversampling afecta a: - **Osc4 y Osc5:** Síntesis FM/AM (oversampling externo con filtro anti-aliasing) - **Osc1, Osc2 y Osc3:** Engines no-Classic (Cloud, Wavefolder, Supersaw, PhaseDist, NoisePitch) — oversampling interno por promediado de sub-muestras

Nota: El engine Classic de Osc1-3 usa PolyBLEP para anti-aliasing y no necesita oversampling. El engine Resonator tampoco lo necesita ya que está limitado en banda por el filtro comb.

Voces

Selecciona la polifonía del sintetizador:

| Opción | Descripción |
|----------------|---|
| POLY 8 | 8 voces polifónicas - CPU ligero |
| POLY 16 | 16 voces polifónicas - equilibrado |
| POLY 32 | 32 voces polifónicas - alta polifonía |
| POLY 64 | 64 voces polifónicas - máxima polifonía (por defecto) |

Para comportamiento monofónico, ver **MOSC (Mono por oscilador)** más abajo — en lugar de un modo mono global, cada oscilador puede activarse en mono individualmente con clic derecho sobre su label OSC. Esto permite combinar osciladores mono y poly en un mismo patch (ej. lead mono en Osc1 + acorde poly en Osc2-5).

Tip: Glide es global y funciona en cualquier combinación de MOSC y osciladores poly. Pon Glide > 0 para portamento entre notas.

Tipo de Glide

Selecciona el comportamiento del portamento entre notas:

| Tipo | Descripción |
|--------------------|--|
| Linear | Transición de pitch uniforme y constante |
| Exponential | Transición natural, más rápida al inicio |
| Glissando | Transición por semitonos cromáticos |
| Scale | Transición siguiendo las notas de la escala activa |

Afinación (Tuning)

Sistema de microafinación con 32 escalas organizadas en 7 categorías. Permite explorar sistemas tonales de diferentes culturas y épocas.

Categorías y escalas disponibles

| Categoría | Escalas |
|-----------------------|--|
| Western | Equal Temperament 12-TET (por defecto) |
| Historical | Just Intonation, Pythagorean, Meantone Quarter-Comma, Kirnberger III, Werkmeister III, Silbermann |
| Arabic/Turkish | Al-Farabi 22-tone, Sabbagh 7-tone, Turkish 24-tone |
| African | Amadinda 240-cent, Balafon 7-Tone, Charimba, Sanza 7-Tone, Matepe |
| Gamelan | Pelog 7-tone, Slendro 5-tone, Degung 5-tone |
| Microtonal | 11-TET, 13-TET, 17-TET, 19-TET, 24-TET, 31-TET, 48-TET |
| Modern | Bohlen-Pierce 13, Carlos Alpha, Carlos Beta, Carlos Gamma, Carlos Harmonic, Partch 43, Carlos Super Just |

Uso

- Haz clic en una categoría para expandirla y ver sus escalas
- Selecciona una escala para aplicarla a todos los osciladores
- La afinación se guarda y restaura con cada preset
- Equal Temperament 12-TET es la afinación estándar occidental

Nota: Las escalas microtonales afectan a los 5 osciladores simultáneamente, incluyendo el generador de acordes y el arpegiador.

Analog Drift

Añade variaciones sutiles per-voice en cada note-on, simulando el comportamiento de sintetizadores analógicos donde ninguna nota suena exactamente igual.

| Parámetro | Off | Subtle | Moderate | Heavy |
|---------------|---------|----------|----------|-----------|
| PITCH | 0 cents | ±3 cents | ±7 cents | ±15 cents |
| FILTER | 0% | ±2% | ±5% | ±10% |
| SHAPE | 0% | ±1% | ±3% | ±6% |
| LEVEL | 0 dB | ±0.3 dB | ±0.7 dB | ±1.5 dB |

Cada voz recibe offsets random únicos cuando se dispara una nota, creando variación natural en acordes polifónicos. Los offsets se mantienen durante la duración de la nota.

Valores por defecto: PITCH = Off, FILTER = Subtle, SHAPE = Subtle, LEVEL = Subtle.

Haz clic en cada parámetro para ciclar entre Off → Subtle → Moderate → Heavy. Los ajustes de drift se guardan con los presets.

MIDI

Configura los canales de entrada MIDI y el rango de pitch bend. Portador enruta MIDI en canales separados para los motores de síntesis y el motor de acordes/arpegio, lo que permite combinaciones flexibles de fuentes.

Synth Ch: Canal MIDI para osciladores con `Source = MIDI`. Cuando un oscilador está en modo MIDI, solo responde a notas en este canal. Pon **ALL** para aceptar cualquier canal.

Harm Ch: Canal MIDI para el motor de acordes/arpegio. El reconocimiento de acordes, los triggers del arpegiador y todas las fuentes de acordes/arpegio (Chord1-5, Chord All, Arp, Fugue, Retrograde, Polytonal, Harmonics, NegHarm) reaccionan solo a notas en este canal. Pon **ALL** para aceptar cualquier canal.

Osc1-5 Ch: Override de canal por oscilador. Cada oscilador puede escuchar un canal MIDI específico, independiente del Synth Ch principal. Útil para configuraciones multi-tímbricas donde diferentes osciladores responden a diferentes teclados o pistas del secuenciador.

| Opción | Descripción |
|-------------|--------------------------------------|
| ALL | Recibe en los 16 canales |
| 1-16 | Recibe solo en el canal seleccionado |

Convivencia Chord/Arp + MIDI (canal dividido): Normalmente, cuando la fuente de un oscilador está en `MIDI`, excluye mutuamente las fuentes chord/arp en otros osciladores — la UI te impide combinarlas en el mismo canal. Sin embargo, cuando **Synth Ch** y **Harm Ch** se establecen en canales específicos *diferentes* (por ejemplo, Synth=Ch1, Harm=Ch2), la exclusión se levanta y ambos tipos de fuentes pueden coexistir. Esto permite tocar una melodía en el canal Synth (con osciladores en MIDI) mientras el motor de acordes/arpegio se controla independientemente en el canal Harm (con fuentes Chord All / Arp). Mismo comportamiento que Gate Generator TRIG HARM.

PB Range: Establece el rango de pitch bend global. Usa las flechas para seleccionar.

| Opción | Descripción |
|---------------|-----------------------------|
| ±1 st | ±1 semitono |
| ±2 st | ±2 semitonos (por defecto) |
| ±5 st | ±5 semitonos |
| ±7 st | ±7 semitonos (quinta justa) |
| ±12 st | ±1 octava |
| ±24 st | ±2 octavas |
| ±48 st | ±4 octavas |

Sección Presets

- **Reset to Default:** Restablece todos los parámetros a sus valores iniciales. Esto incluye todos los ajustes de osciladores, filtros, envolventes, efectos, matriz de modulación, configuración de acordes/arpegio y macros. Todos los componentes del UI se actualizan inmediatamente para reflejar el estado por defecto. Las ventanas de editor abiertas (VENV, Sampler, Granular) se cierran, y las formas de onda personalizadas se limpian.
- **Show User Folder:** Abre la carpeta de presets en Finder (macOS) o Explorador (Windows).
- **Set Preset Folder...:** Abre un selector de carpeta para elegir una ubicación personalizada para todos los presets, samples, wavetables y datos de usuario. Útil si quieres alma-

cenar todo en un disco externo o una ubicación compartida. El ajuste se guarda en `~/Library/Application Support/Portador/settings.json` y persiste entre sesiones.

- **Reset Preset Folder:** Solo visible cuando hay una carpeta personalizada configurada. Restablece la carpeta de presets a la ubicación por defecto (`~/Documents/Portador Presets/`). Nota: los archivos existentes no se mueven automáticamente — debes moverlos manualmente si es necesario.

La ruta actual de la carpeta de presets se muestra en la parte inferior de esta sección.

Estructura de Carpetas

Por defecto, todos los datos se almacenan bajo `~/Documents/Portador Presets/`:

| Carpeta | Contenido |
|--|---|
| (raíz) | Presets de sintetizador (.json) |
| <code>Samples/Factory/ + User/</code> | Samples de fábrica y usuario |
| <code>Wavetables/Factory/ + User/</code> | Wavetables de fábrica y usuario |
| <code>Venv/Factory/ + User/</code> | Envolventes VENV de fábrica y usuario |
| <code>GateGen/Factory/ + User/</code> | Presets de Gate Gen de fábrica y usuario |
| <code>ChordArp/Factory/ + User/</code> | Presets de Chord+Arp de fábrica y usuario |

Cada subsistema sigue la misma separación `Factory/User`. El contenido de fábrica se genera en el primer arranque; el contenido de usuario se crea al guardar presets. Añadir archivos a cualquier subcarpeta `Factory` los hace disponibles en el menú correspondiente al cargar.

Portabilidad de Rutas: Al guardar sesiones de DAW o presets que referencian samples o wavetables, Portador almacena las rutas de forma relativa a la carpeta de presets usando el prefijo `$PRESETS/`. Esto significa que si mueves tu carpeta de presets a otra ubicación (u otro ordenador), las referencias se resolverán correctamente siempre que la estructura de carpetas se mantenga.

Acerca de

Muestra información de versión y créditos.

Medidor de CPU

En la esquina superior derecha de la interfaz, junto al fader de Glide, encontrarás el medidor de CPU.

Características

- Muestra la carga del procesador de audio en tiempo real
- Barra horizontal que indica el porcentaje de CPU utilizado
- **Colores según la carga:**
 - **Verde** (0-50%): Carga baja - funcionamiento óptimo
 - **Amarillo** (~50%): Carga moderada - atención
 - **Rojo** (50-100%): Carga alta - posibles glitches de audio

Qué afecta la carga de CPU

- Número de voces activas
- Motores de síntesis utilizados (algunos son más pesados)
- Oversampling activado
- Procesamiento granular
- Modulaciones activas en la matriz

Tip: Si notas que el medidor está en rojo con frecuencia, considera reducir el número de voces en Settings o desactivar el oversampling.

Scope

El Scope es un visualizador en tiempo real de formas de onda y envolventes ubicado encima de la matriz de modulación. Muestra la salida de los osciladores y envolventes, ayudándote a entender qué está produciendo cada fuente de sonido.

Selección de Fuente

Usa el botón desplegable **SOURCE** (a la izquierda del display del scope) para seleccionar qué visualizar:

| Fuente | Descripción |
|-----------------|--|
| OSC 1 | Forma de onda del Oscilador 1 (verde) |
| OSC 2 | Forma de onda del Oscilador 2 (azul claro) |
| OSC 3 | Forma de onda del Oscilador 3 (rojo) |
| OSC 4 | Wavetable del Oscilador 4 (magenta) |
| OSC 5 | Wavetable del Oscilador 5 (amarillo) |
| GATE | Patrón del Gate Generator (amarillo/lima) |
| F1 A | Salida de la sección High-Pass del Filter 1 |
| F1 B | Salida de la sección Low-Pass del Filter 1 |
| F1 A+B | Salida combinada del Filter 1 (ambas secciones) |
| F2 A | Salida de la sección High-Pass del Filter 2 |
| F2 B | Salida de la sección Low-Pass del Filter 2 |
| F2 A+B | Salida combinada del Filter 2 (ambas secciones) |
| LFO 1 | Forma de onda del LFO 1 (morado) |
| LFO 2 | Forma de onda del LFO 2 (azul claro) |
| LFO 3 | Forma de onda del LFO 3 (verde oscuro) |
| LFO 4 | Forma de onda del LFO 4 (verde claro) |
| LINK | Visualizador unificado de LFO-link — overlay scrolling en Dual/Quad, rig pendulum de 16 bolas en Pend, OFFLINE en Off (ver LFOs > Link Mode) |
| ENV 1 | Curva ADSR de la Envolvente 1 (azul) |
| ENV 2 | Forma vectorial de la Envolvente 2 (azul oscuro) |
| VENV | Envolvente VENV de Logic (cyan) |
| HARM | Piano roll con visualización de acordes / arp (colores por grado) |
| STEREO | Visualización de campo estéreo (cyan-verde) |
| SPECTRUM | Analizador de espectro con retención de picos (azul hielo) |
| MIDI | Captura MIDI y exportación drag-and-drop (verde) |

Modos de Visualización

OSC 1-3 (Osciladores Clásicos)

- Muestra 2 ciclos de la forma de onda
- Se actualiza en tiempo real cuando cambias el tipo de Wave o el parámetro Shape
- Visualiza el efecto del wave folding, wave shaping y modulación de ancho de pulso

OSC 4-5 (Osciladores Wavetable)

- Cuando suena: muestra la **salida de audio real** incluyendo efectos de modulación FM/PM, AM/RM y feedback
- Cuando no suena: muestra el frame del wavetable actual según WT Position
- Se actualiza en tiempo real para reflejar toda la modulación incluyendo FM/PM In, AM/RM In, feedback y modos de engine

GATE (Gate Generator)

- Muestra el patrón de gate actual como pulsos rectangulares para la **pista seleccionada**
- Al cambiar de pista en la UI principal o en el editor GatePadre, el scope se actualiza para mostrar el patrón de esa pista con sus parámetros per-track (time, hold, pulses, swing, mode)
- Modo Euclidean: visualiza el patrón de pulsos distribuidos por Bresenham con el ancho del hold
- Modo Random: muestra una vista previa determinista del patrón de densidad/probabilidad
- Modo Manual: muestra una línea plana hasta que se grabe un patrón
- Se actualiza en tiempo real cuando ajustas Time, Hold, Pulses o Mode

ENV 1 (Envolvente ADSR)

- Muestra las etapas Attack, Decay, Sustain y Release
- Visualiza los tipos de curva seleccionados (Linear, Exp, Log, S-Curve)
- Se actualiza cuando ajustas cualquier parámetro de la envolvente
- Cuando **Mod** está conectado en la matriz: cambia a **visualización en tiempo real** mostrando la salida real de la envolvente modulada (ej. tremolo de LFO, gating rítmico). La visualización se auto-escala para cualquier duración usando decimación progresiva

ENV 2 (Envolvente Vectorial)

- Muestra la forma de envolvente seleccionada del banco
- Visualiza el efecto de warp aplicado a la forma
- Cuando **Mod** está conectado: cambia a visualización de salida modulada en tiempo real

VENV (Envolvente Vectorial de Logic)

- Muestra la forma de onda VENV actual
- En modo **Unipolar**: se muestra como una envolvente estándar (0 a 1)
- En modo **Bipolar**: se muestra como una forma de onda tipo oscilador (-1 a +1) con relleno positivo/negativo
- Cuando **Mod** está conectado: cambia a visualización de salida modulada en tiempo real

STEREO (Campo Estéreo)

- Muestra una visualización Lissajous XY de la salida estéreo
- El eje horizontal representa la señal Mid (L+R), el eje vertical representa la señal Side (L-R)

- Una señal mono centrada aparece como una línea vertical; contenido estéreo amplio se extiende horizontalmente
- Líneas de cruceta y etiquetas L/R/M ayudan a orientar la visualización
- El trazo usa una línea conectada con efecto glow para mejor visibilidad
- Se actualiza continuamente al ritmo de refresco del scope

MIDI (Captura MIDI y Drag-and-Drop)

La fuente MIDI convierte Portador en una herramienta de composición, permitiéndote capturar la salida MIDI del motor de acordes, los arpegiadores y las mutaciones de evolve, y luego arrastrarla como archivo .mid estándar a tu DAW o cualquier otro instrumento.

Vista normal (área del scope)

La vista normal muestra todos los controles en una barra compacta: - **CAPTURE**: Congela la grabación actual. Portador graba continuamente todos los eventos MIDI de acordes y arp en segundo plano — nunca necesitas «armar» ni «iniciar» la grabación. Simplemente toca, experimenta, y cuando te guste lo que suena, pulsa CAPTURE. - **CLEAR**: Limpia el snapshot actual y resetea el buffer. La siguiente captura empieza de cero. - **CHORD / ARP 1 / ARP 2 / ALL**: Zonas de arrastre. Haz clic y arrastra desde cualquier zona para exportar ese stream como archivo .mid. Suéltalo directamente en una pista MIDI de Logic Pro X (o cualquier DAW que acepte archivos MIDI). - **ZOOM**: Abre el piano roll completo.

Vista expandida (clic en ZOOM)

La vista MIDI expandida ofrece un piano roll completo para revisar las notas capturadas:

- **Barra de herramientas**: CAPTURE, CLEAR, duración (bars), BPM y botón × para cerrar. Siempre visible.
- **Regla de tiempo**: Números de compás (1, 2, 3...) y marcas de beat, alineados con la cuadrícula de notas.
- **Teclado de piano**: Teclado vertical a la izquierda con nombres de nota en cada C. Las teclas blancas y negras tienen diferente sombreado de fondo (como Logic Pro).
- **Visualización de notas**: Notas capturadas como bloques de colores en una cuadrícula tiempo-vs-pitch.
 - **Colores por velocidad** (estilo Logic Pro): Morado (vel 1) → Azul (30) → Verde (70) → Ámbar (100) → Rojo (127). Cada nota tiene una línea blanca de velocidad en su interior — longitud proporcional a la velocity.
 - **Cuadrícula bar/beat**: Líneas verticales alineadas con la regla. Líneas más brillantes en los límites de compás, líneas sutiles en los beats.
- **Navegación**: Haz clic y arrastra en el área de notas:
 - **Arrastra izquierda/derecha** → scroll horizontal por la grabación
 - **Arrastra arriba** → zoom in (más detalle)
 - **Arrastra abajo** → zoom out (ver más)
 - Con zoom activo, la etiqueta de duración muestra «visible/total bars» (ej. «2.0/8.2 bars»).
- **Rueda del ratón**: Cuando está habilitada en Ajustes, hace scroll horizontal por la grabación.
- **Zonas de arrastre** (franja inferior): Igual que en la vista normal — CHORD, ARP 1, ARP 2, ALL.

Captura inteligente — solo captura lo que suena

- Source = MIDI → captura las notas crudas del teclado que tocas
- Source = Chord → captura las notas generadas del acorde (incluyendo voice leading, inversiones, etc.)
- Source = Arp → captura la salida del arpegiador con timing sample-accurate

- Si ningún oscilador usa una fuente, ese stream no se captura (sin notas fantasma)
- Consciente de humanización: los delays de roll-up se preservan — cada voz del acorde se captura en el momento exacto en que empieza a sonar

Ejemplo de flujo de trabajo

1. Configura tu progresión de acordes, arpegiador y ajustes de evolve
2. Selecciona **MIDI** como fuente del scope
3. Toca — todas las notas se capturan en segundo plano
4. Pulsa **CAPTURE** cuando estés contento con la interpretación
5. Arrastra **ARP 1** a una pista MIDI de Logic — ¡listo!
6. Haz clic en **ZOOM** para revisar las notas capturadas en el piano roll
7. Navega con clic-arrastra para hacer zoom en secciones específicas
8. Usa el MIDI exportado en otra instancia de Portador (Source = MIDI) o en cualquier otro instrumento

Escenarios soportados

- Funciona con el DAW en play o parado (usa reloj interno cuando el host está parado)
- Funciona con Gate Generator en modo FREE + TRIG HARM
- Funciona en modo Standalone
- Captura velocidades incluyendo humanización y offsets de timing
- Las mini-notas (< 10ms) se filtran automáticamente del archivo MIDI exportado

Características Visuales

- **Código de colores:** Cada fuente tiene un color único para fácil identificación
- **Efecto glow:** La línea de la forma de onda tiene un brillo sutil para mejor visibilidad
- **Regiones de relleno:** Las formas de onda de oscilador muestran áreas de relleno positivas (más brillantes) y negativas (más oscuras)
- **Doble ciclo:** Todos los osciladores muestran 2 ciclos de forma de onda para mejor visibilidad

Tip: Usa el Scope para visualizar cómo la modulación afecta tu sonido. Por ejemplo, observa OSC4 mientras un LFO modula la posición del wavetable para ver cómo la forma de onda se transforma en tiempo real.

Polifonía

Accede a los controles de polifonía mediante la sección VOICES en Ajustes.

POLY (8 / 16 / 32 / 64 voces)

Operación de múltiples voces: - Hasta 64 voces simultáneas (configurable en Ajustes) - **Procesamiento de envolvente per-voice**: ENV1, ENV2 y VENV (Logic en modo VENV) tienen estado independiente por cada voz - Voice stealing cuando se alcanza el límite - Normalización automática de nivel - 5ms de fade-in para inicio de notas sin clicks

Sistema de Envolventes Per-Voice

Cuando conectas ENV1, ENV2, o LOGIC (en modo VENV) a Ch1 Ctrl o Ch2 Ctrl mediante la matriz, cada voz aplica su propia envolvente de forma independiente. Esto significa: - Acordes sonando simultáneamente respetan el attack de cada nota - Transiciones entre acordes sin clicks - El release de una voz no afecta a las otras voces - VENV (Vector Envelope del módulo Logic) funciona per-voice solo en modo VENV, los otros modos de Logic (Random, Function, S&H) permanecen globales

Control de Glide

El fader GLIDE establece el tiempo de portamento para transiciones suaves de tono entre notas. Glide es per-voice — cada voz tiene su propia trayectoria de pitch, así que las transiciones de acorde glidean voz por voz en modo ChordAll y per-osc en modo MOSC.

MOSC (Mono por oscilador)

Clic derecho sobre el label OSC{N} → «Set to Mono» activa el modo mono en ese oscilador. El label cambia a MOSC{N} para que veas a simple vista qué osciladores están en mono.

Cómo funciona

- POLY sigue activo globalmente — las voces conviven como siempre.
- Cuando llega una voz nueva, cualquier oscilador marcado como MOSC hace fade-out (~5 ms) en la voz anterior que lo poseía. Los osciladores no-MOSC siguen sonando en todas las voces.
- El voice stealing es per-oscilador: cada MOSC trackea su propia ownership de forma independiente.

Casos de uso típicos

- Los 5 osciladores en MOSC + Glide > 0 = comportamiento clásico de lead mono synth (legato glide vía el sistema de glide per-voice).
- 1 oscilador MOSC + 4 polifónicos = bajo mono en Osc1 con pad polifónico en Osc2-5.
- TrigHarm + Chord Spread + MOSC1234 src=Chord1-4 = espiral de acorde arpegiado, cada nota en su propio slot de oscilador.
- TrigHarm + osc5 src=MIDI sobre MOSC1234 ruteado a Chord1-4 = toca melodía libremente sobre una progresión de acordes disparada por gate.

Por qué per-oscilador en lugar de un modo mono global

Los sintes tradicionales fuerzan un switch mono global. Portador expone el mono a nivel de oscilador para que puedas mezclar mono y poly dentro de un mismo patch, y para que los osciladores con sources de acorde (Chord1-5, ChordAll, Arp, etc) puedan comportarse monofónicamente mientras el motor polifónico sigue programando envolventes por voz.

Consejos y Trucos

Para sonidos de bajo

- Usa Osc1 o Osc2 con forma Saw o Square
- Octave en -1 o -2
- Filter1 LPF alrededor de 200-500Hz
- Env1 con Attack corto, Decay medio, Sustain alto

Para pads atmosféricos

- Combina Osc4 y Osc5 con wavetables
- Spread en «Wide» o «Extra»
- Attack largo en Env1
- LFO modulando posición del wavetable
- Añade granular con Size grande y Density baja

Para leads agresivos

- Osc2 o Osc3 con Hard Sync
- Mueve el Tune del oscilador sync con LFO o Env2
- Filter con resonancia alta
- Keytracking positivo en el filtro

Para texturas experimentales

- Activa el modo Cloud en Osc1 con Motion fader a 0.7-1.0
- Enruta Gate Gen a Env1 Gate In para disparo rítmico de envolventes
- Frequency Shifter con valores pequeños y feedback
- Granular en modo Scatter o Reverse

Para ritmos generativos

- Usa Gate Gen en modo Euclidean enrutado a H Gate In para progresiones de acordes automáticas
- Combina Gate Gen → Env1 Gate In con el arpegiador para gating rítmico
- Modo Manual: dibuja un patrón en GatePadre, luego sube Evolve para mutaciones graduales
- Enruta Gate Gen a Filter Cutoff para efectos de tremolo/gating
- Configura osciladores con diferentes tipos de Drum y enruta Gate Gen → Env1 Gate In para patrones de caja de ritmos instantáneos

Para cajas de ritmos polimétricas

- Configura Osc1-5 con diferentes tipos de Drum (ej. 808 Kick, 909 Snare, 808 Hat, Clap, Tom)
- Enruta Gate Gen a Env1 Gate In
- En la matriz, haz clic derecho en cada celda de Gate Gen para asignar pistas diferentes: T1 para kick, T2 para snare, T3 para hat, etc.

- Configura diferentes valores de TIME por pista (ej. T1 = 1 compás, T2 = 2 compases, T3 = 1/2 compás) para ritmos polimétricos
- Usa modo Euclidean en algunas pistas y Random en otras para patrones evolutivos

Para progresiones de acordes

- Configura el motor de acordes con tu escala
- Usa diferentes voicings por grado
- Activa humanización para mayor naturalidad
- Experimenta con los modos de arpeggio

Especificaciones Técnicas

- **Formatos:** VST3, AU, Standalone (macOS)
- **Resolución interna:** 32-bit float
- **Tasa de muestreo:** Soporta 44.1kHz - 192kHz
- **Oversampling:** Off/2x/4x en todos los osciladores (configurable)
- **Matriz:** Matriz de enrutado de audio 16x16
- **Polifonía:** POLY 8/16/32/64 (configurable) + MOSC (toggle mono por oscilador)
- **Motores de síntesis Osc1-3:** 8 (Classic, Cloud, Resonator, Wavefolder, Supersaw, PhaseDist, Noise-Pitch, Drum)
- **Motores de síntesis Osc4-5:** 11 (Wavetable, Cloud, Resonator, Wavefolder, SuperWave, PhaseDist, NoisePitch, Sampler, Granular, Drum, Quantum)
- **Wavetables Osc4/Osc5:** 70 tablas de fábrica (A-G) x 128 ciclos + hasta 32 wavetables de usuario
- **Filtros:** 13 tipos (LPF, HPF, BPF, Notch, Peak, Low Shelf, High Shelf, All Pass, Ladder, Comb, Formant, Phaser, LPG)
- **EQ por canal:** 4 bandas paramétricas con editor visual
- **Distorsión por canal:** 5 modos (Soft Clip, Hard Clip, Wavefolder, Bitcrush, Tube)
- **Macros:** 5 controles macro con rangos, dirección y curvas configurables
- **MIDI Learn:** Asignación global de CC a cualquier parámetro
- **Delay:** Estéreo con 3 modos (Mono, Ping Pong, Wide)
- **Reverb:** 3 algoritmos (Plate Dattorro, FDN 8-línea, Recursive)
- **Resonator Bank:** 8 filtros comb estéreo con 4 modos armónicos
- **Pitch Shimmer:** Pitch shifting granular con feedback, 3 modos
- **Random Gate:** Gate por secuenciador de pasos probabilístico, 4 conteos de pasos
- **Escalas musicales:** 28
- **Envoltentes vectoriales:** 100 formas predefinidas + editor visual personalizable
- **Formas de LFO:** 98
- **Formas de Logic:** 182
- **Categorías de presets:** 15
- **Atributos de presets:** 30 tags

Atajos de Teclado

| Tecla | Acción |
|---------------------------------------|---|
| Cmd+Z (Mac) / Ctrl+Z (PC) | Deshacer último cambio de parámetro |
| Cmd+Shift+Z (Mac) / Ctrl+Shift+Z (PC) | Rehacer último cambio deshecho |
| ESC | Cerrar explorador/diálogo |
| Enter | Confirmar/Cargar seleccionado |
| ← → | Navegar presets |
| Clic derecho en cualquier fader | Abrir menú contextual (asignación de Macro, MIDI Learn) |

Nota: Deshacer/Rehacer registra todos los cambios de parámetros y las ediciones de forma de onda VENV. No registra el cambio de presets.

Portador - Síntesis modular sin límites