

Diseñando sintetizadores digitales

Jorge Vélez

www.jorgevelez.net

Enero 2023

Presentación

- Quién eres.
- Qué haces.
- Cuáles son los instrumentos que mas te gustan y qué tienen de especial.
- Porqué te quieres complicar la vida diseñando un sintetizador.
- Hasta dónde has llegado en el diseño/creacion de sintetizadores.
- Qué te falta entender para poder hacer lo que quieres.

Porqué digital

"Certainly. Technology has come a long way since I designed the Prophet-5 in 1977," he explains. "We take advantage of that. The sweet spot depends on the instrument design. Sometimes we use a digital oscillator or wavetable oscillator, sometimes VCOs, sometimes a mix. The most critical part is the filter; we always use analogue filters. Other controls like modulation, LFOs, and envelopes are best done digitally these days, for many reasons."

-Dave Smith-

Porqué el M4 Express

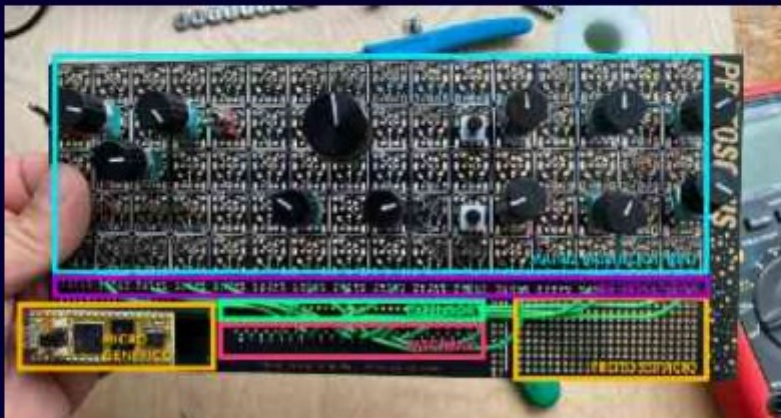
- Económico (24dlls).
- Potente 20% superior a MI Plaits en velocidad, Flash y RAM.
- Incluye DAC x2
- Tiene herramienta gráfica de diseño
- Intercambiable con Teensy en código.

CONS:

- Necesita adaptaciones.
- Ruido base si no usas DAC externo.
- Solo 4 pines PWM.

Qué es ProtoSonus

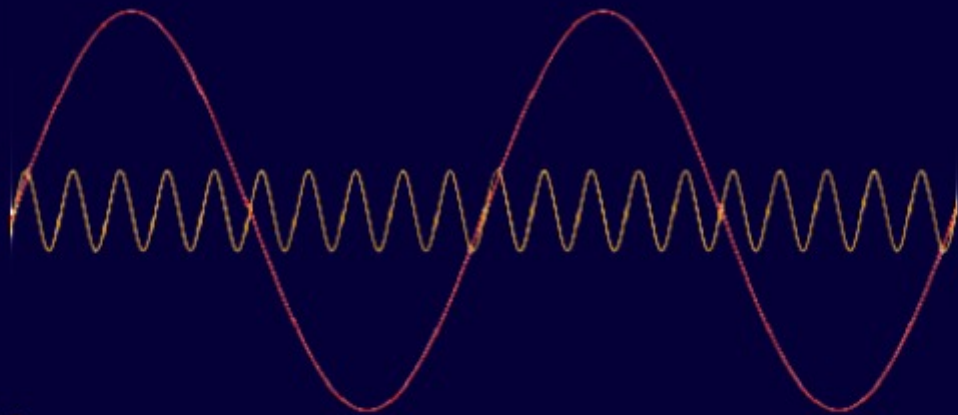
Es una PCB con un layout genérico especial para prototipar instrumentos musicales.



Alternativas / Qué sigue

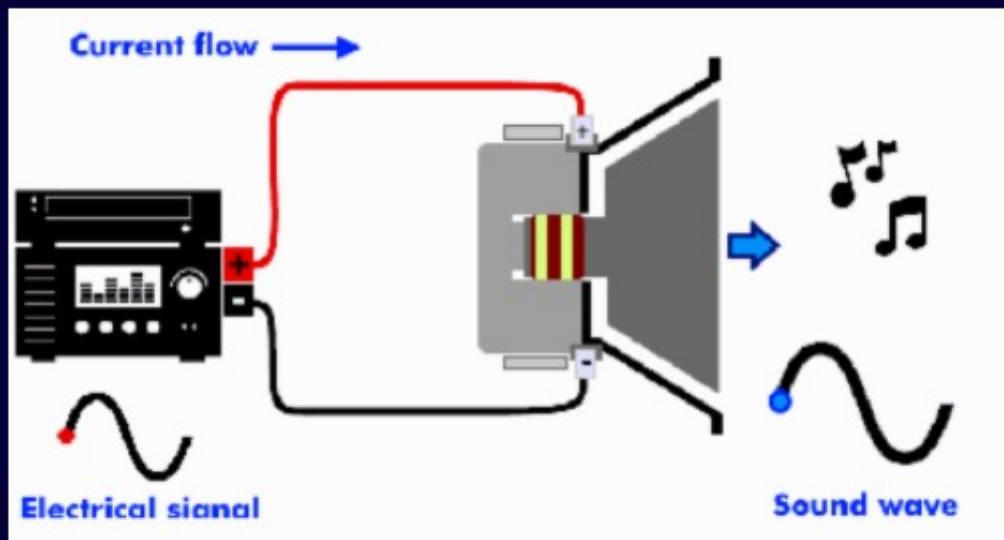
- Teensy
- Daisy Seed
- OpenSource/Mutable instruments

Sonido

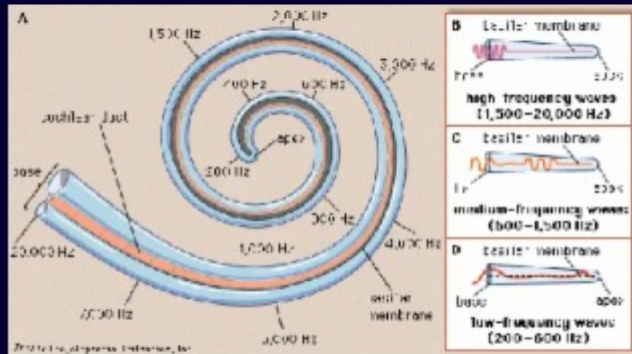
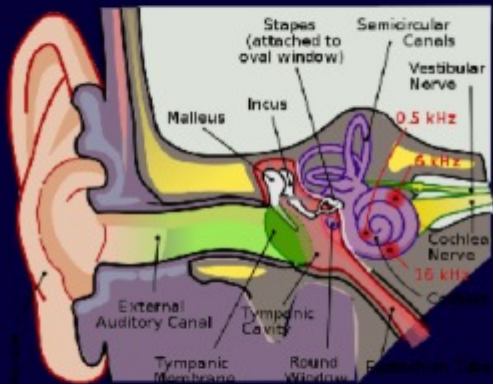


Frecuencia
Amplitud

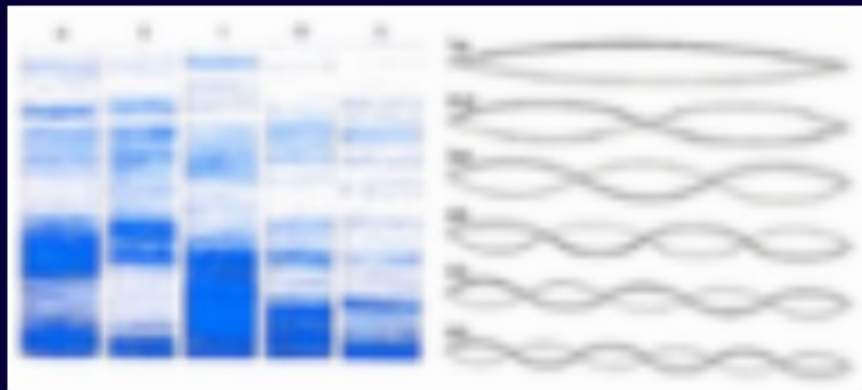




Compresión
Rarificación

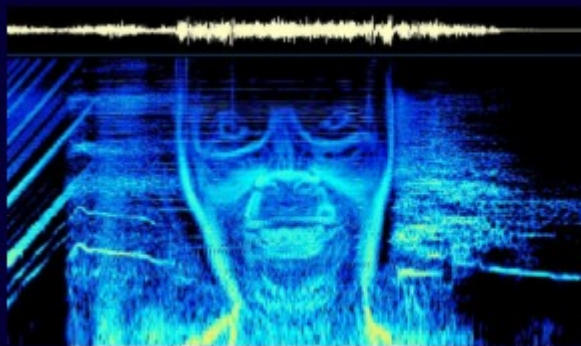
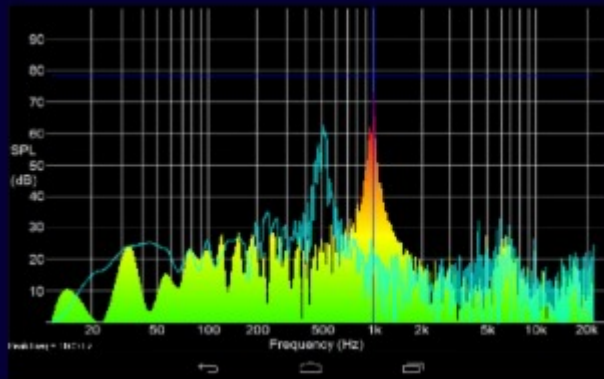


Armónicos y resonancia

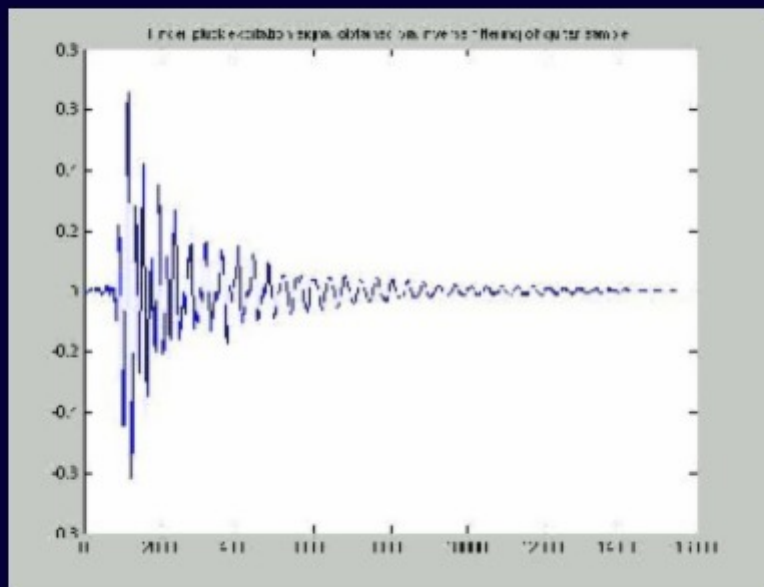


FFT

Los sonidos se pueden descomponer en un arreglo de ondas senoidales. Lo que significa que se puede reconstruir un sonido igualmente, con ondas senoidales



Síntesis



1950's



Se acuña "sintetizador"
RCA Electronic Music Synthesizer Mark I

1960's



Moog y Buchla Wendy Carlos
Rhythm Ace FR-1 de Ikutaro Kakehashi

1970's



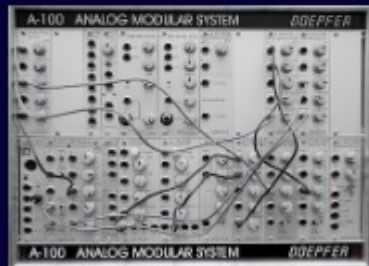
Explosión Minimoog Kraftwerk Tangerine Dream JM Jarré
Herbie Hancock ARP2600 Dave Smith Fairlight CMI

1980's



MIDI Vangelis - Blade Runner Soundtrack
Brian Eno Juno-106

1990's



Nord Doepfer Eurorack Análogos virtuales

Actualidad



Soft Synths **plug-out** **Scriptable** **Community driven** **Xfer Serum**

Tipos

Aditiva

- Sumando ondas senoidales
- Especificando frecuencias armónicas y amplitud

Wavetables

- Especificando la forma y amplitud directamente
- Guardando matrices de ondas existentes

FM

- Modulando la frecuencia de una onda con otra de frecuencia proporcionalmente armónica



Granular

- Usando samples cortos de audio como onda y amplitud inicial



Componentes

Fuentes



OSCILADORES



RUIDO



TABLA ONDAS



GRANULAR



Modificadores de audio



FILTROS



MOD DE ONDA



EFFECTOS



DE AMPLITUD



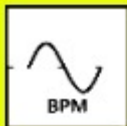
Disparo y modulación



SUPERFICIES



DISPARACORES



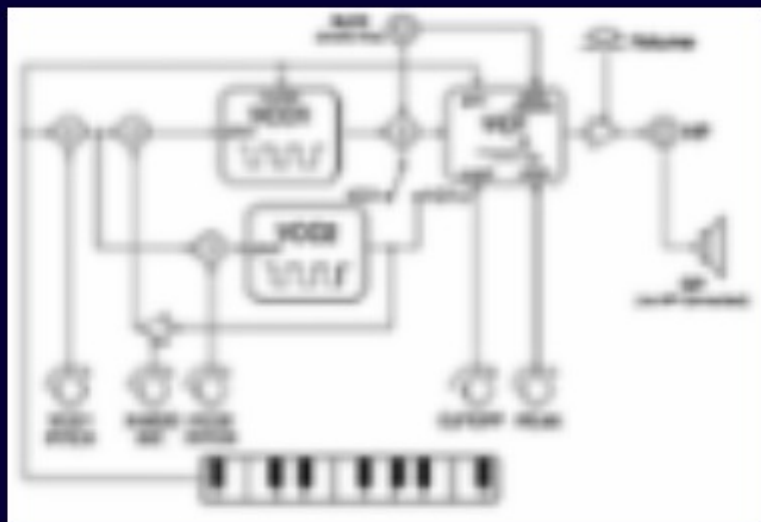
LFO

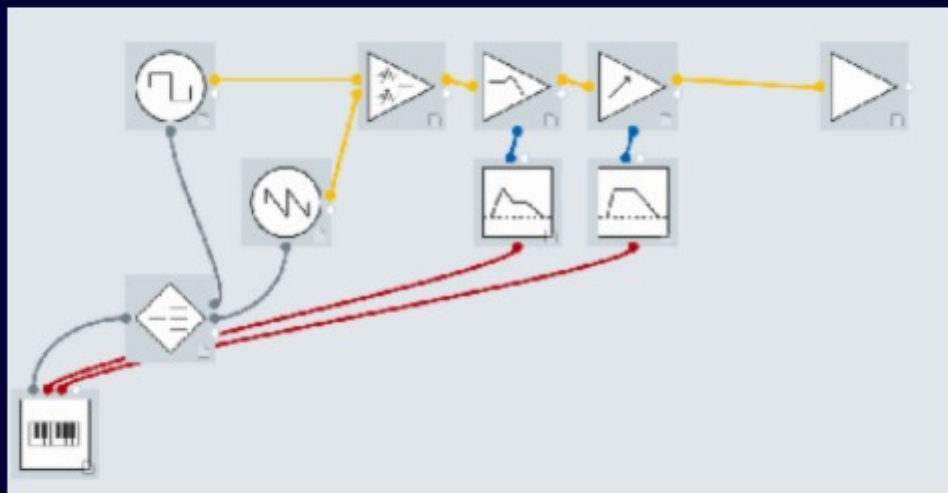


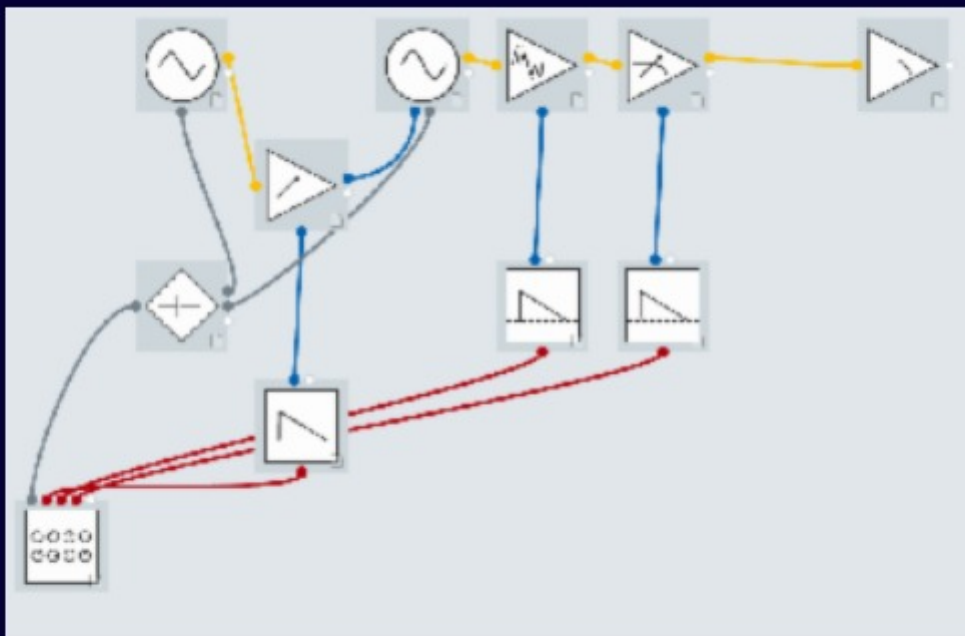
ENVOLVENTE



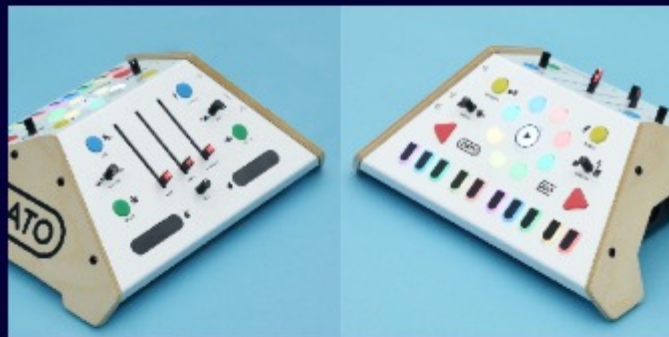
Flujo de señal







UX Usuario



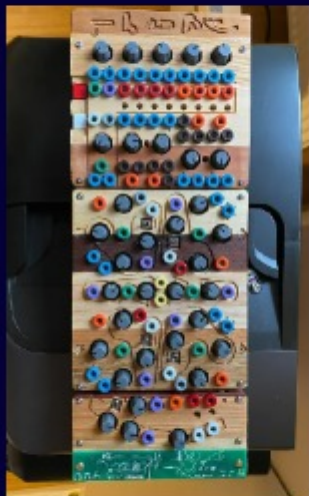
Experiencia Retroalimentación
Significado

Sonido



Qué propiedades manipulas Tipo de data
Técnica de construcción de sonido

Control



Rutas **Modulaciones**
Intensidades

Layout



Consideraciones espaciales
Gráfica

Concepto



Tipo de instrumento

What we will do today

- ✓ Add topics that will be discussed during the meeting
- ✓ Example 1: Company priorities
- ✓ Example 2: Ideas for key topics at team level
- ✓ Example 3: Team objectives and key results

Identify strategic topics

Instructions

1. **List topics and themes** you think your team should focus on. These can be larger customer problems you want to tackle, results you want to achieve, strategic initiatives, etc.
2. **Vote** to identify the top 3 topics.

7 min individually
3 min voting

Add supporting content

Add content inside this frame that participants need to start brainstorming on objectives.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Mauris nulla ligula, lobortis dictum elementum et, malesuada quis libero. Integer vitae ante enim. Nullam vel sodales nisi, vitae feugiat magna. Duis urna lectus, lobortis sollicitudin arcu tincidunt, egestas iaculis neque.

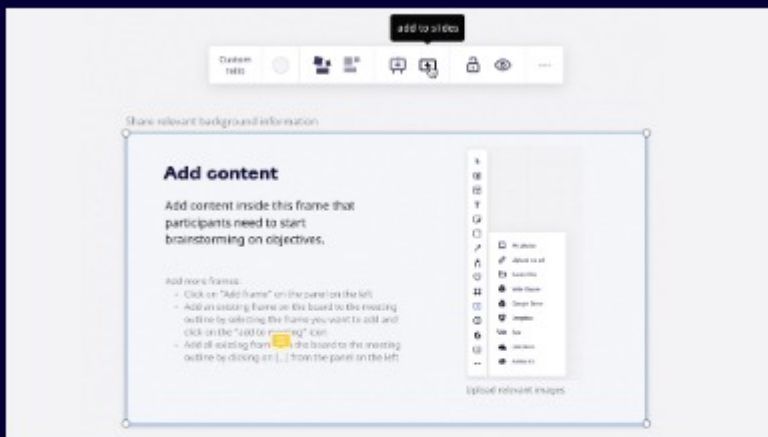


Add supporting content

Add content inside this frame that participants need to start brainstorming on objectives.

Add more frames:

- Click on "Add frame" on the panel on the left
- Add an existing frame on the board to the meeting outline by selecting the frame you want to add and click on the "add to meeting" icon
- Add all existing frames on the board to the meeting outline by clicking on [...] from the panel on the left



Group	Objective	Risks What could stop us from reaching the objective?	Unknowns What should we figure out to avoid obstacles?	Next Steps What should we figure out starting tomorrow?
		     	