SIGMA
LABORATORIO
Sistemas Inteligentes | Gamificación | Modelos | Adaptación

SIGMA Explora 2026

Bandoneón 2.0 y tecnologías aplicadas al arte sonoro

Proyecto I+D: TECME
Proyecto I+D: Modelado y síntesis del bandoneón (Programa Perspectiva Acústica)
Proyecto Bandoneón 2.0

Dr. Juan M. Ramos · Investigador / Director

SIGMA UNQ (Laboratorio de Sistemas Inteligentes, Gamificación, Modelos y Adaptación)
LAPSo UNQ (Laboratorio de Acústica y Percepción Sonora)
ArCiTeS UNQ (Instituto de Investigación en Arte, Ciencia, Tecnología y Sociedad)

Universidad Nacional de Quilmes

TECME

Tecnologías emergentes en creación musical (10+ años de antigüedad).

Música, ciencia, arte y tecnología.

Luthería electrónica, interfaces musicales digitales, software y hardware aplicado al sonido, conservación patrimonial, performance, producción sonora, música y sistemas para videojuegos.

Modelado y síntesis del bandoneón

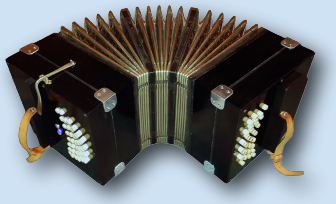
Dentro del programa Perspectiva Acústica.

Estudio del mecanismo acústico del instrumento y cómo produce su sonido.

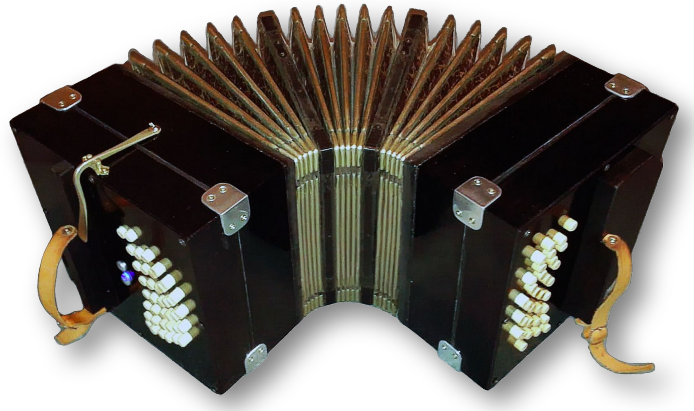
Buscamos un modelo dinámico computacional para hacer síntesis de sonido en tiempo real.

Bandoneón 2.0

Investigación y desarrollo de bandoneones electrónicos.
Desarrollo de software, hardware, sintetizadores.
Estudios acústicos.
Modelo físico.
Modelo IA separación de stems.
Musicología.



Alfa: controlador MIDI de bandoneón





Interfaz física

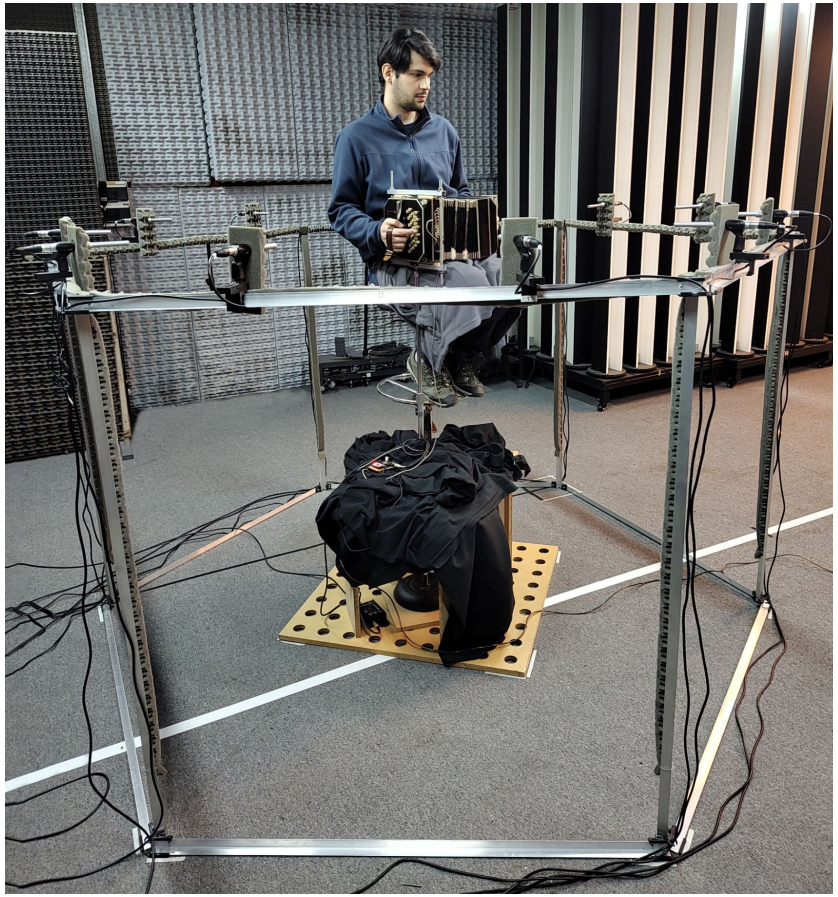
Botoneras, fuelle y medición de presión como gestos musicales digitalizados en tiempo real.

Sistema electrónico/digital

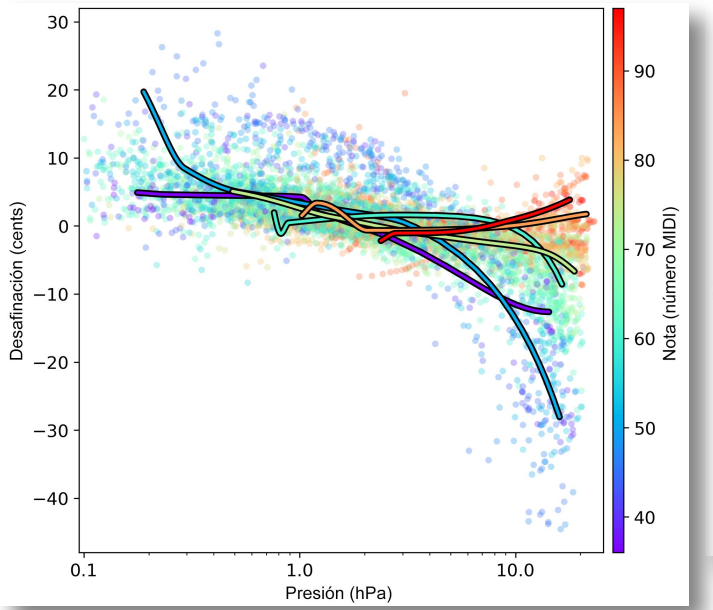
Sensores, microcontroladores, MIDI y procesamiento de control.

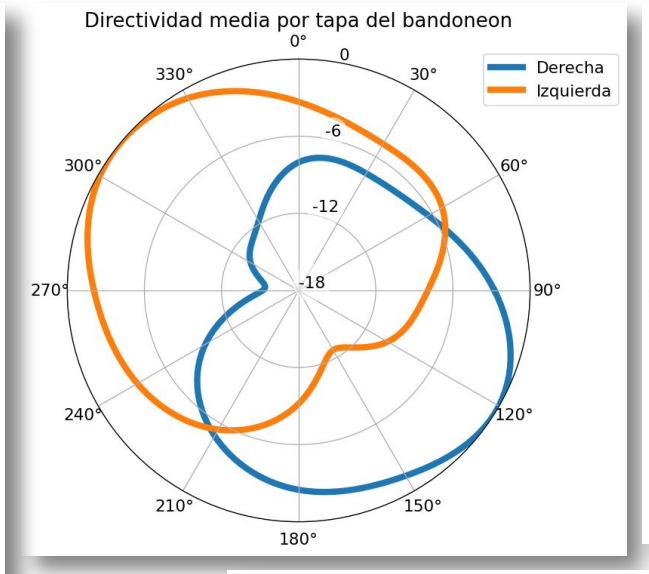
Estudios del sonido del bandoneón

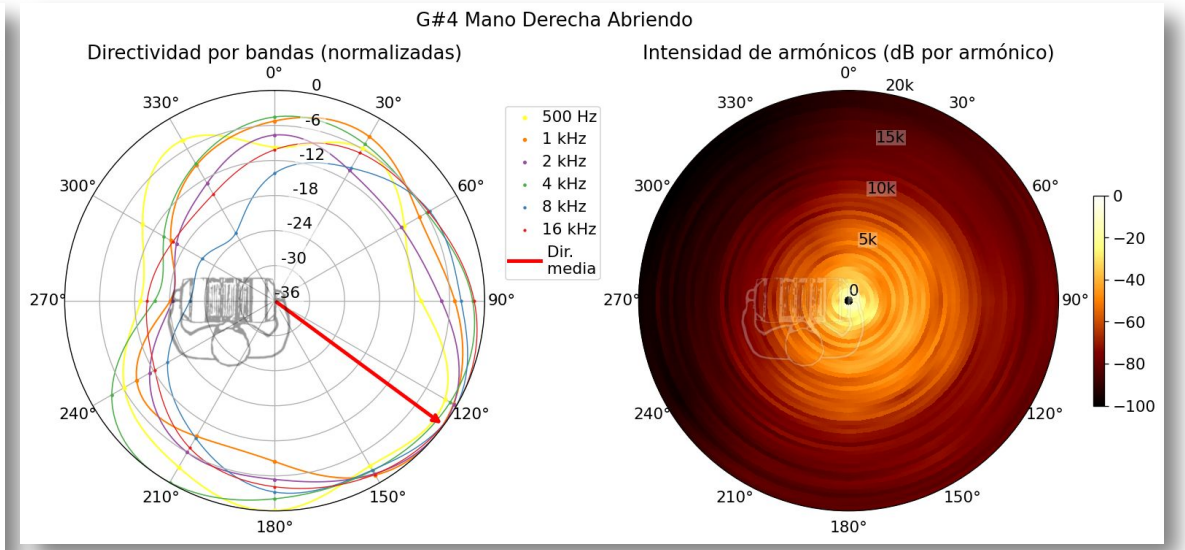


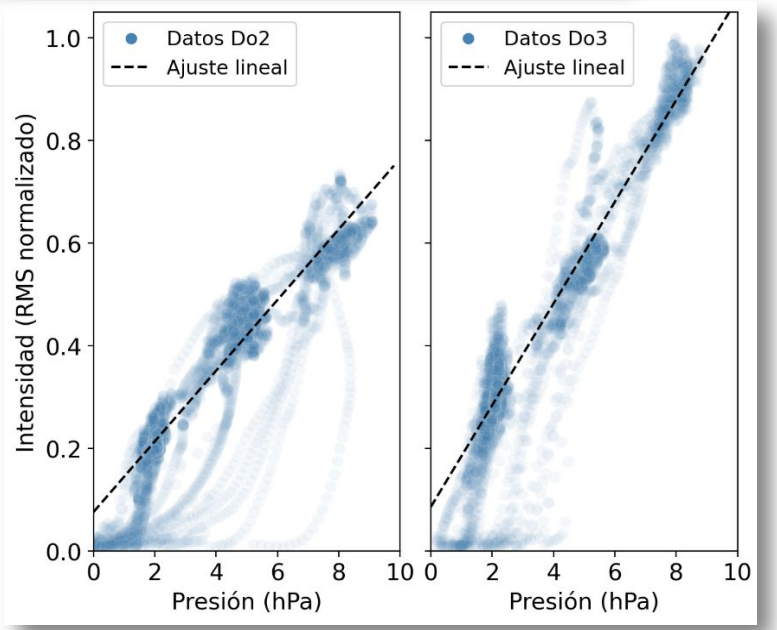


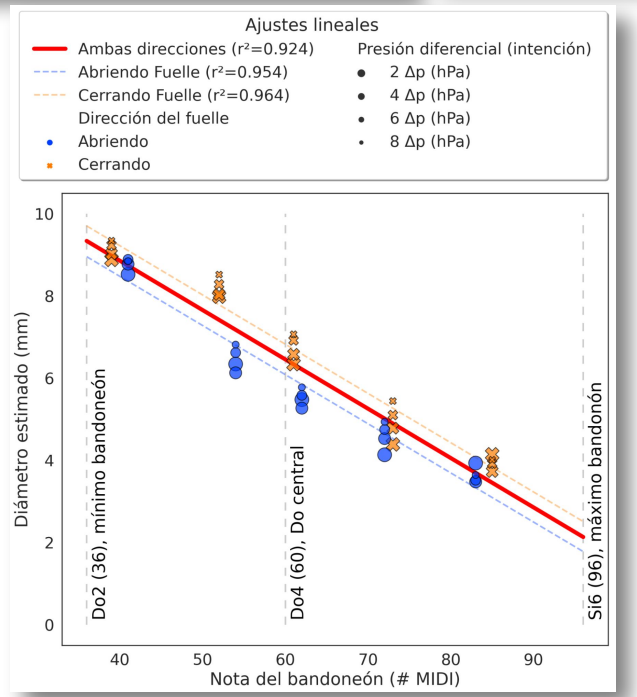
Sistemas de medición acústica (propios)

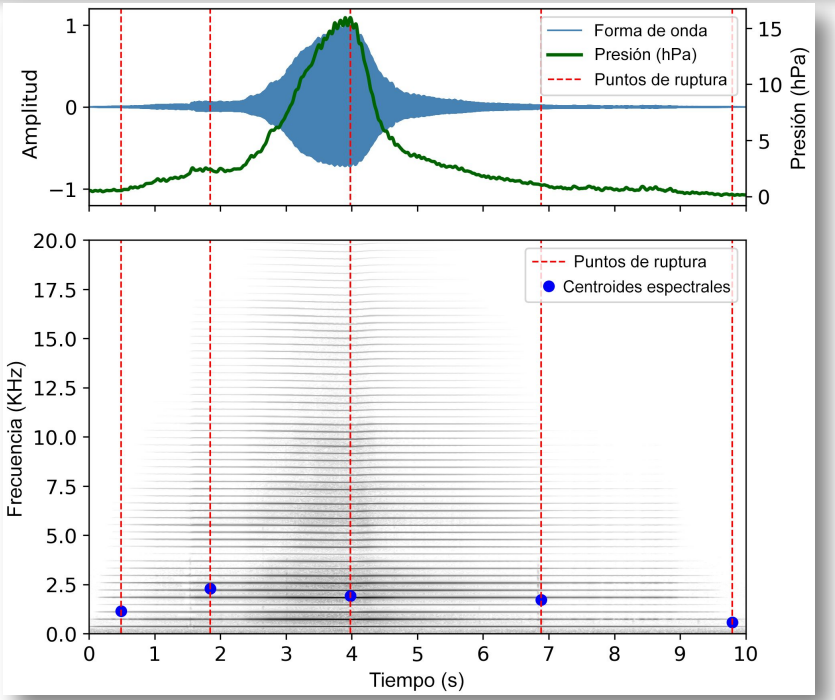

Desafinación (cents)
Presión (hPa)
Nota (número MIDI)


Directividad media por tapa del bandoneon
Derecha
Izquierda


G#4 Mano Derecha Abriendo
Directividad por bandas (normalizadas)
500 Hz
1 kHz
2 kHz
4 kHz
8 kHz
16 kHz
Dir. media
Intensidad de armónicos (dB por armónico)


Datos Do2
Ajuste lineal
Datos Do3
Ajuste lineal
Intensidad (RMS normalizado)
Presión (hPa)
Presión (hPa)


Ajustes lineales
Ambas direcciones (r²=0.924)
Abriendo Fuelle (r²=0.954)
Cerrando Fuelle (r²=0.964)
Dirección del fuelle
Abriendo
Cerrando
Presión diferencial (intención)
2 Δp (hPa)
4 Δp (hPa)
6 Δp (hPa)
8 Δp (hPa)
Diámetro estimado (mm)
Do2 (36), mínimo bandoneón
Do4 (60), Do central
Si6 (96), máximo bandonón
Nota del bandoneón (# MIDI)


Amplitud
Forma de onda
Presión (hPa)
Puntos de ruptura
Presión (hPa)
Puntos de ruptura
Centroides espectrales
Frecuencia (KHz)
Tiempo (s)

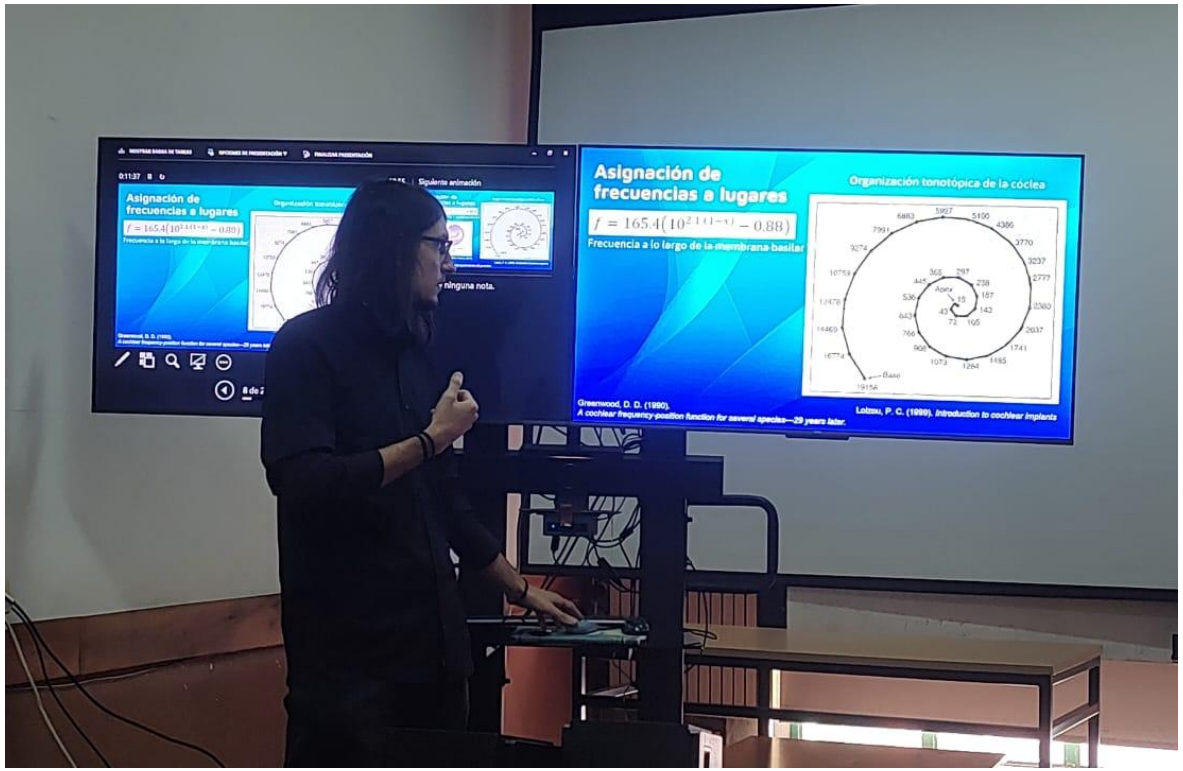
La Cumparsita: controlador Alfa + modelo físico



Síntesis por modelado físico en base a los estudios realizados
y otros modelos previos (desarrollo en curso)
Intérprete: Joaquín Rizza

CI-Mulator: simulador de implantes cocleares

OriginalSimulado



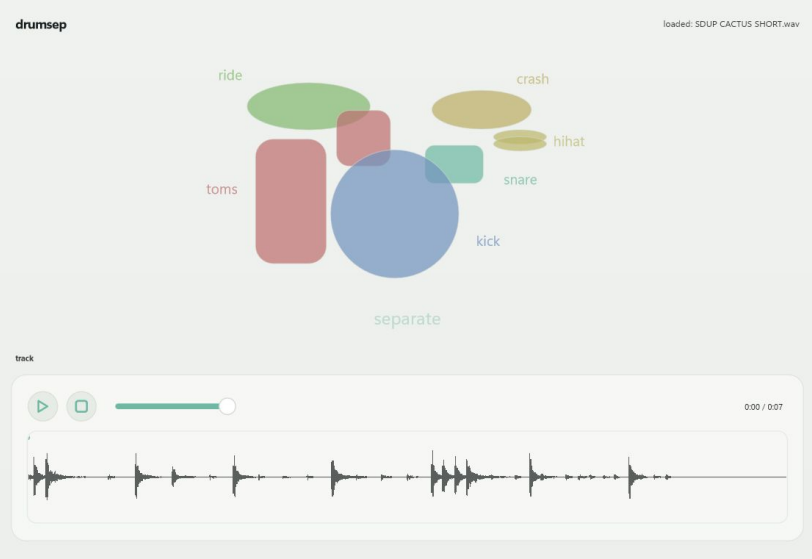
Lic. Román Dumas

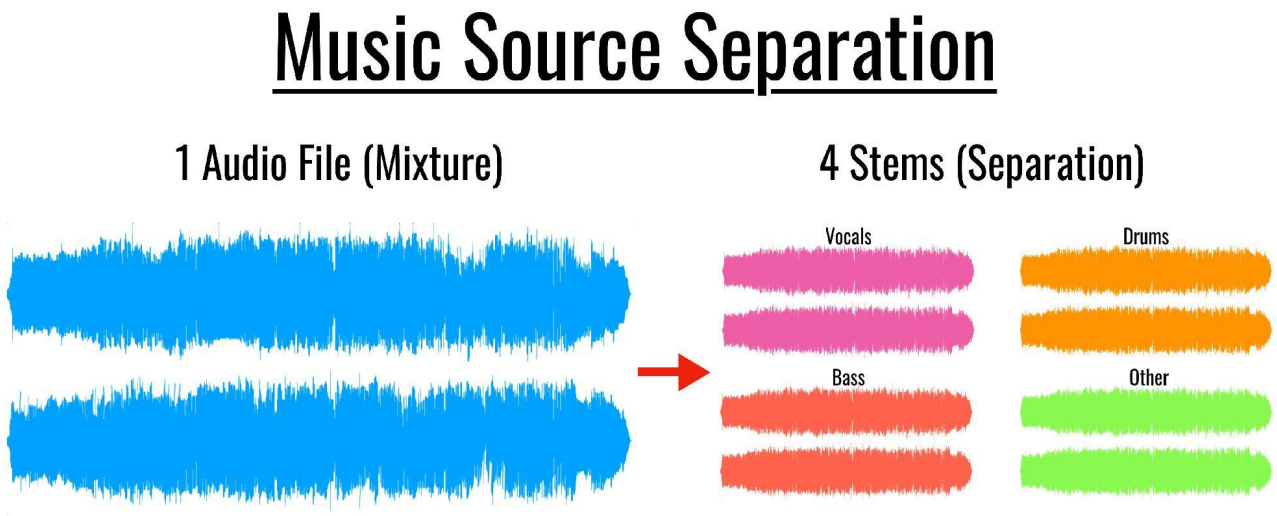
Román desarrolló un **simulador por software de implantes cocleares** y una serie de **técnicas para mejorar la percepción de melodías** en personas implantadas.

Este proyecto ayuda a analizar **cómo escuchan las personas con implantes cocleares** y permite buscar estrategias de procesamiento de audio para facilitar su día a día y especialmente **su contacto con la música.**

Actualmente participa de un programa de Maestría en Japón.

Separación de fuentes: de baterías al bandoneón





Lic. Iñaki Goyeneche | DrumSep

Separación de componentes de batería (~2022).
Tuvo repercusión y fue base de otros modelos.

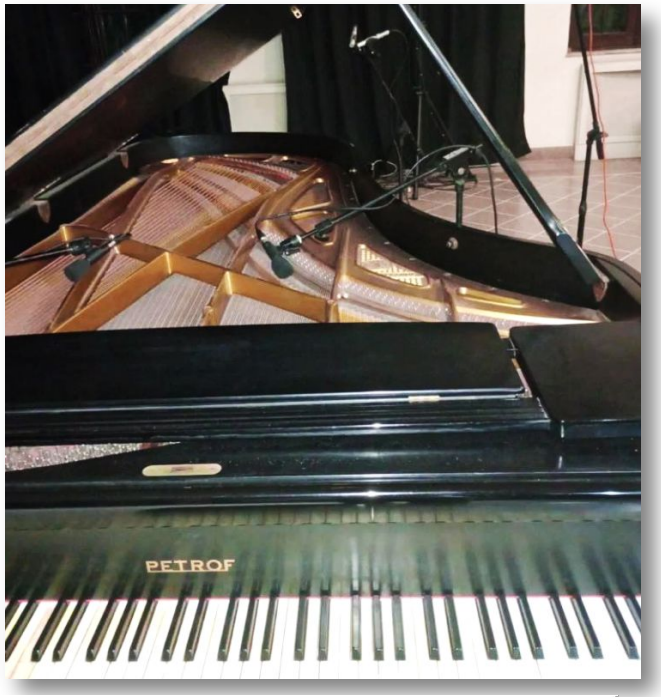
Agustín García Smith | BandoSep

Estudiante avanzado L.I.
Aislar bandoneón en grabaciones de tango y otras.

Instrumento virtual desde un piano patrimonial

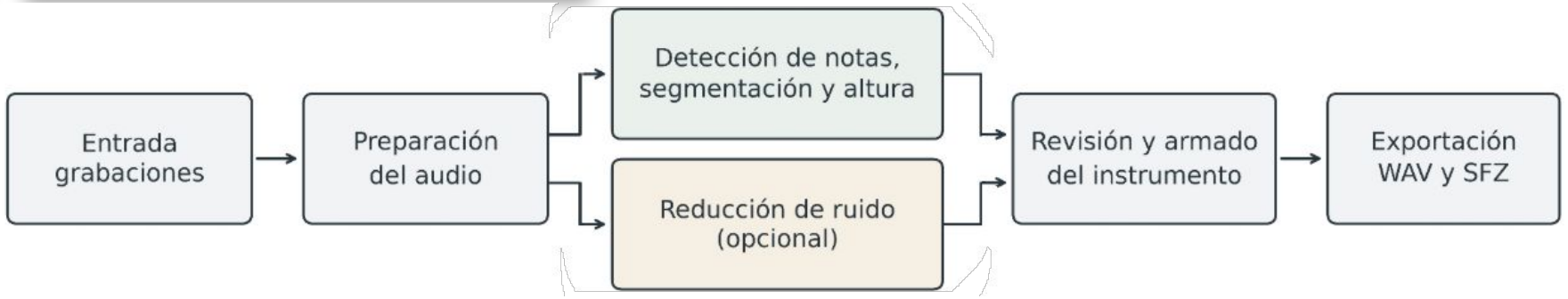


Macarena Rodríguez
Tesista y Becaria MyT





Flujo automatizado



TECME

Director: Juan Mariano Ramos
Codirector: Diego Romero Mascaró

Alejandro Daniel Acosta
Rafael Barozza
Ana Clara Bulla
Diego Rodrigo Campos
Matías Alejandro Carbone
Marcos De Zan Marchesani
Lautaro Dichio Suarez
Román Domingo Dumas Cutuli
CARLOS HERNAN GIORCELLI
Cristian González
Leonel Gualdesi
Facundo Guarachi
Marcelo Fabián Martínez
Martín Lautaro Matus Lerner
Nicolás Miñan
Edgardo Nicolás Ortega
Natalia Perelman
Dante Pereyra
Ero Pesquero
Joaquín Rizza
Macarena Rodríguez
Nicolás Guillermo Russell
Lucas Samaruga
Hipólito Skoropad Callori
Constanza Sánchez

Modelado y síntesis del bandoneón

Director: Juan Mariano Ramos

Manuel Eguía

Pablo Riera

Joaquín Rizza

Bandoneón 2.0

Director: Juan Mariano Ramos

Joaquín Rizza
Pablo Riera
Esteban Calcagno
Matías Carbone
Ramiro Vergara
Federico Roitberg
Nicolás Miñan
Manuel Eguía
Paulina Becerra
Agustín García Smith

Gracias

juan.ramos@unq.edu.ar

bandoneon.ar

IG: @jaoramos_ok





SIGMA
LABORATORIO

Sistemas Inteligentes | Gamificación | Modelos | Adaptación



Universidad
Nacional
de Quilmes

