

Plataforma Inteligente para la Mejora de la Fonética y la Dicción

Universidad Privada Franz Tamayo - Facultad de Ingeniería en Sistemas

Autor: Carlos Andrew Luvi Aguilar | **Tutor:** Enrique Alejandro Laurel Cossio



Introducción

Este proyecto desarrolla un software de logopedia enfocado en mejorar la pronunciación y fonética de niños de 3 a 8 años con dificultades del habla.

Mediante Big Data e Inteligencia Artificial, el sistema analiza grabaciones de voz para identificar errores de pronunciación y generar recomendaciones personalizadas.

Combina aprendizaje tecnológico con aplicación social: apoyar el desarrollo comunicativo infantil a través de una herramienta educativa accesible y moderna.



Planteamiento del Problema

Acceso Limitado

Miles de niños con trastornos orofaciales carecen de acceso a terapias de logopedia de calidad en Bolivia y Latinoamérica.

Barreras Económicas

Las terapias tradicionales son presenciales, costosas y limitadas, generando brechas para áreas rurales y personas con bajos recursos.

Falta de Personalización

Los métodos convencionales no aprovechan datos generados durante las prácticas, reduciendo la eficacia en la rehabilitación del habla.



Objetivos del Proyecto

Objetivo General

Desarrollar una plataforma inteligente de logopedia que, mediante Big Data e IA, mejore la fonética y dicción de personas con problemas orofaciales, ofreciendo evaluaciones automáticas y recomendaciones personalizadas.

01

Captura de Datos

Diseñar el flujo de captura, preprocesado y almacenamiento de grabaciones de voz y métricas acústicas.

02

Modelos ML

Desarrollar modelos de Machine Learning que evalúen la calidad fonética y estimen la evolución del paciente.

03

Dashboard Web

Construir un dashboard para visualización de métricas, informes y recomendaciones.

04

Validación

Validar la plataforma mediante pruebas con casos controlados y métricas de mejora.

Alcance del Proyecto

✓ Incluye

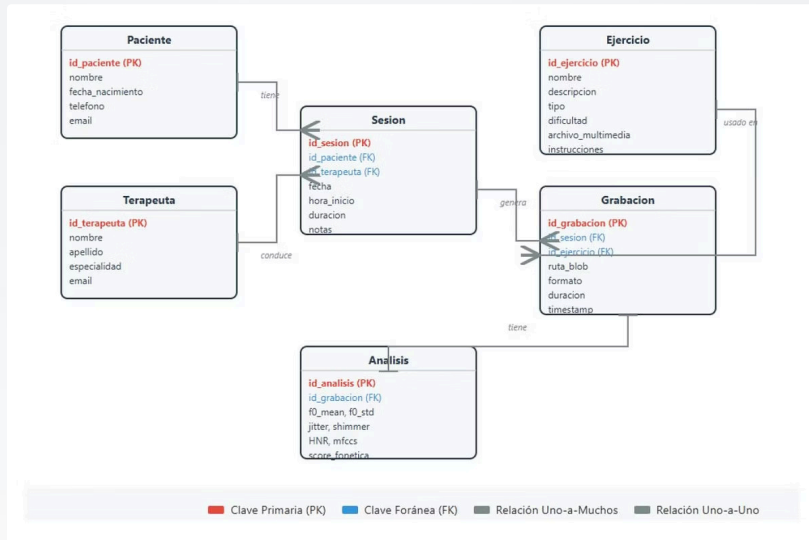
- Módulo de captura web para grabar ejercicios
- Pipeline de preprocesamiento y extracción de features (F0, jitter, shimmer, HNR, MFCCs)
- Almacenamiento centralizado en la nube
- Modelos de clasificación/regresión y dashboard para terapeutas
- Biblioteca de ejercicios y motor de recomendaciones personalizadas

✗ No Incluye

- Integración completa con historia clínica de terceros
- Certificaciones médicas oficiales
- Hardware propietario (se usará micrófono estándar del dispositivo)



Arquitectura de Datos



Pacientes & Terapeutas

Datos demográficos, credenciales y observaciones clínicas.

Sesiones & Grabaciones

Registro de sesiones terapéuticas con audios almacenados en blob storage.

Análisis & Ejercicios

Métricas acústicas, scores fonéticos y biblioteca de ejercicios personalizados.

Planes Terapéuticos

Objetivos y seguimiento de progreso por paciente.

Plan de Recolección de Datos

Niños de 3 a 8 años

30

Participantes

15 con dificultades de habla y 15 sin ellas

150

Audios Iniciales

Dataset para análisis fonético

20dB

Calidad SNR

Audio limpio y procesable

Procedimiento

1. Consentimiento del tutor legal
2. Grabación de vocales, sílabas y palabras simples
3. Subida del audio al sistema con metadatos
4. Revisión y etiquetado por terapeuta

Datos recolectados: Audios WAV, edad, sexo, tipo de ejercicio, fecha y observaciones del terapeuta.

Importancia del Proyecto



Impacto Social

Contribuir a la inclusión educativa y social de personas con problemas de comunicación.



Innovación Tecnológica

Aprovechar Big Data e IA para generar modelos predictivos y adaptativos en terapias del habla.



Accesibilidad

Reducir costos y ampliar el acceso a terapias mediante una plataforma web y móvil.

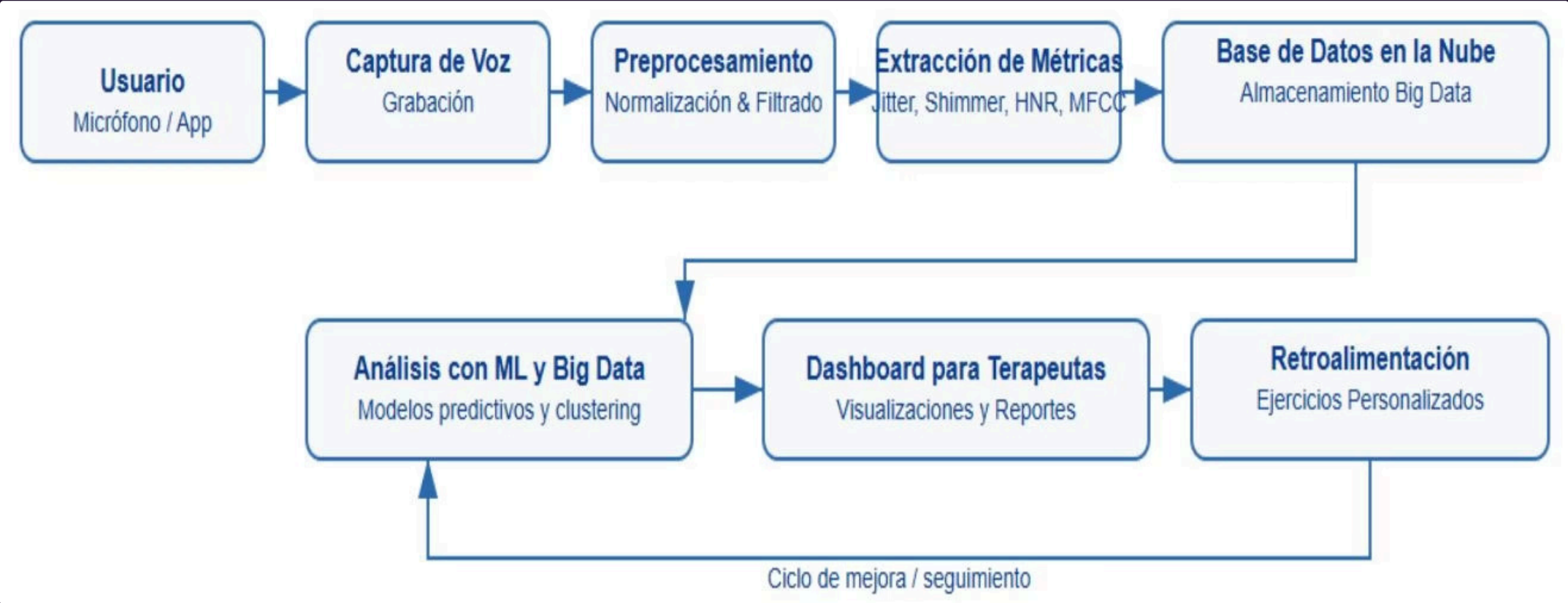
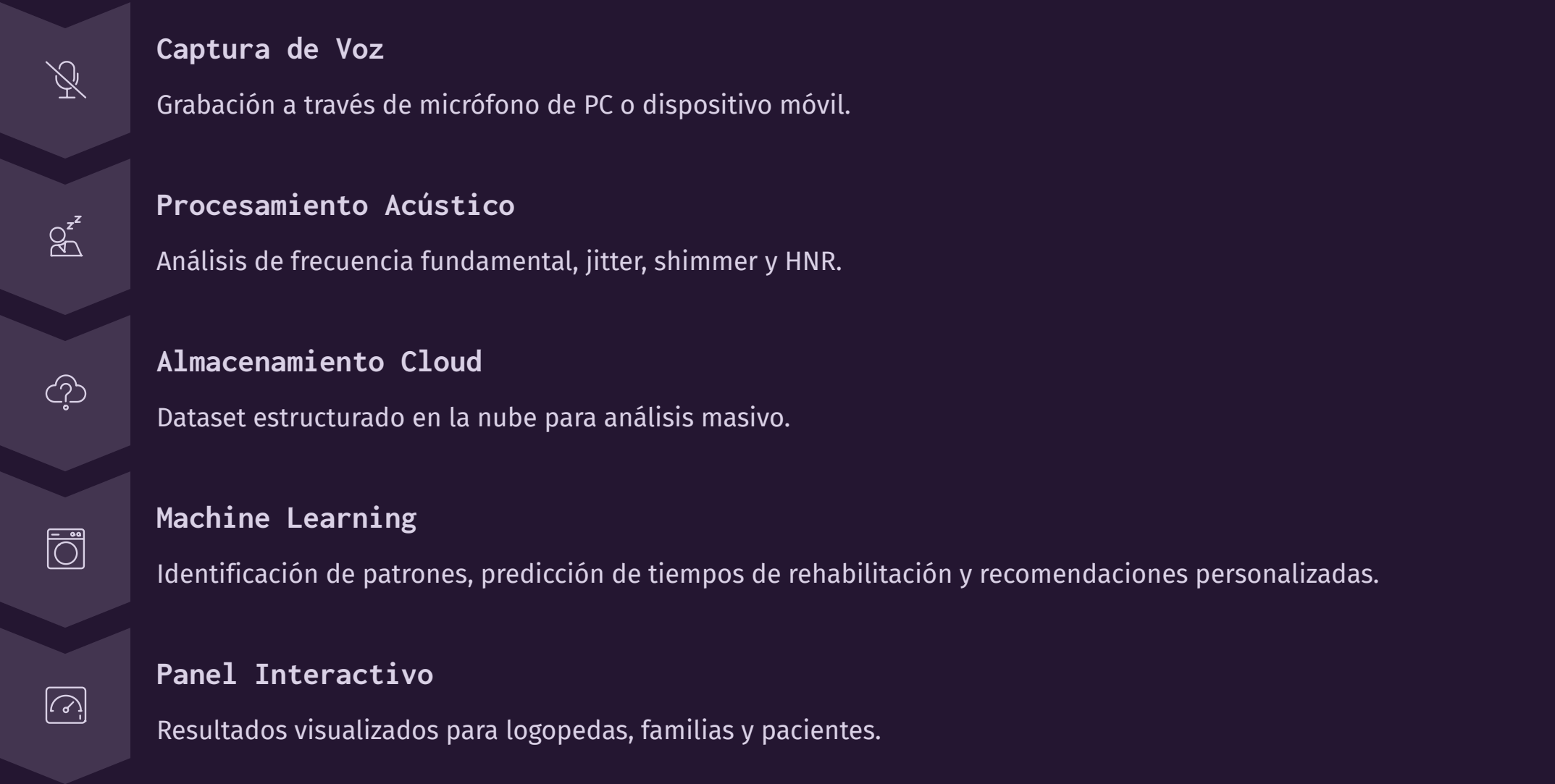


Herramientas Profesionales

Dashboard avanzado con métricas, patrones de progreso y predicciones sobre la evolución del paciente.



Solución Técnica Propuesta



Plan de Trabajo

Duración estimada: 6 meses

