

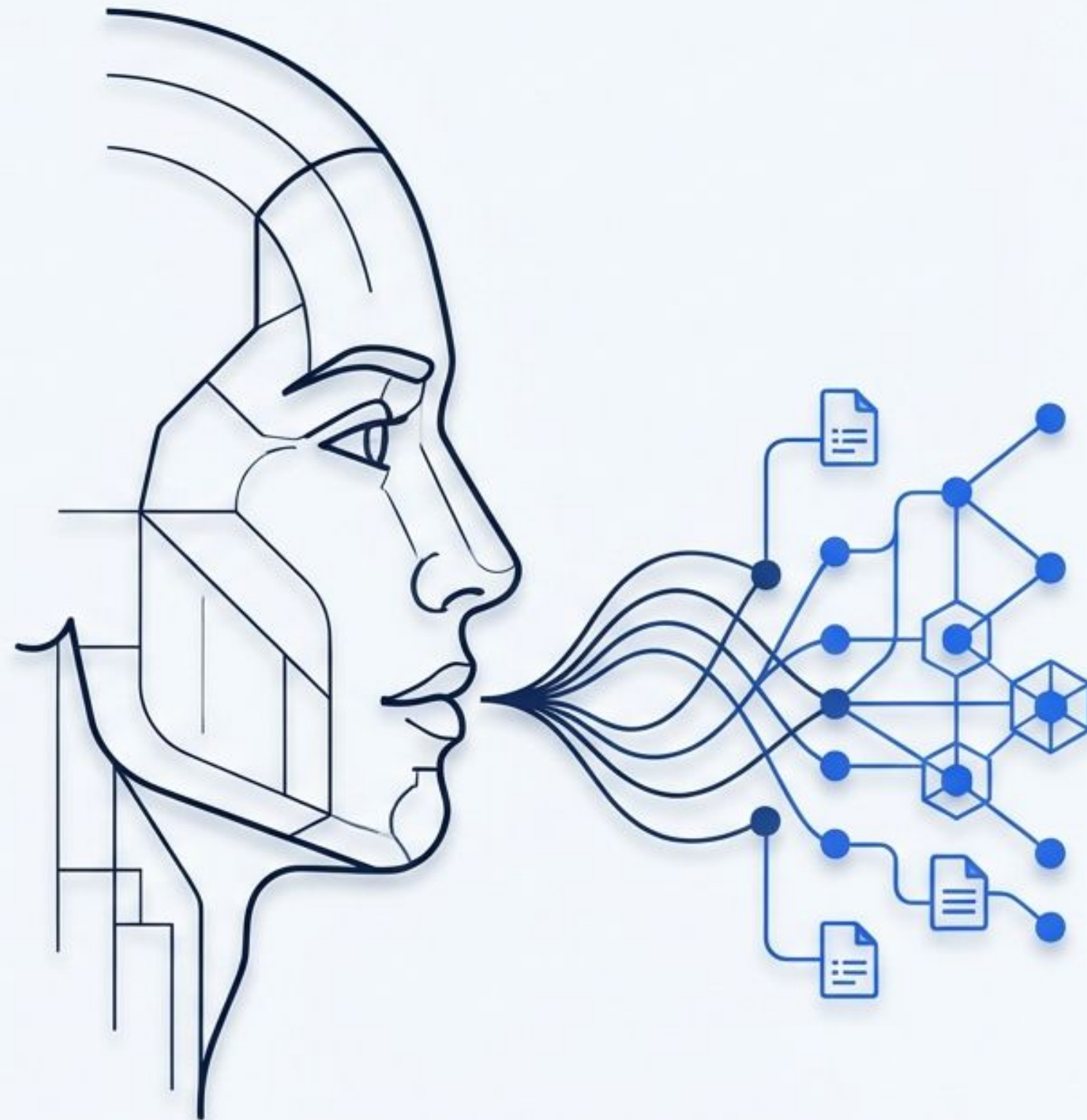
Sistema Inteligente de Rehabilitación del Habla

Contigo-Log: Innovación en Sanidad, Neurología Infantil y Logopedia.

Autor: Estefany Palma de la Cruz

Fecha: Marzo 2026

Sector: Sanidad / Neurología Infantil / Logopedia



El Paradigma Actual de la Logopedia

La inteligencia artificial permite analizar el lenguaje humano con precisión milimétrica, transformando el diagnóstico, tratamiento y prevención de trastornos del habla y la voz.



La Brecha Terapéutica: Limitaciones del Modelo Tradicional

A pesar de la eficacia de la intervención logopédica, existen barreras estructurales que alejan el tratamiento real del ideal.



Clínicas

- Listas de espera de hasta 12 meses.
- Tiempo limitado (30-40 min/sesión).
- Evaluación subjetiva.



Pacientes

- Coste elevado (40€ - 70€ / sesión).
- Baja adherencia y desmotivación.
- Falta de práctica fuera de consulta.



Sistema Sanitario

- Escasez de profesionales.
- Acceso limitado en zonas rurales.

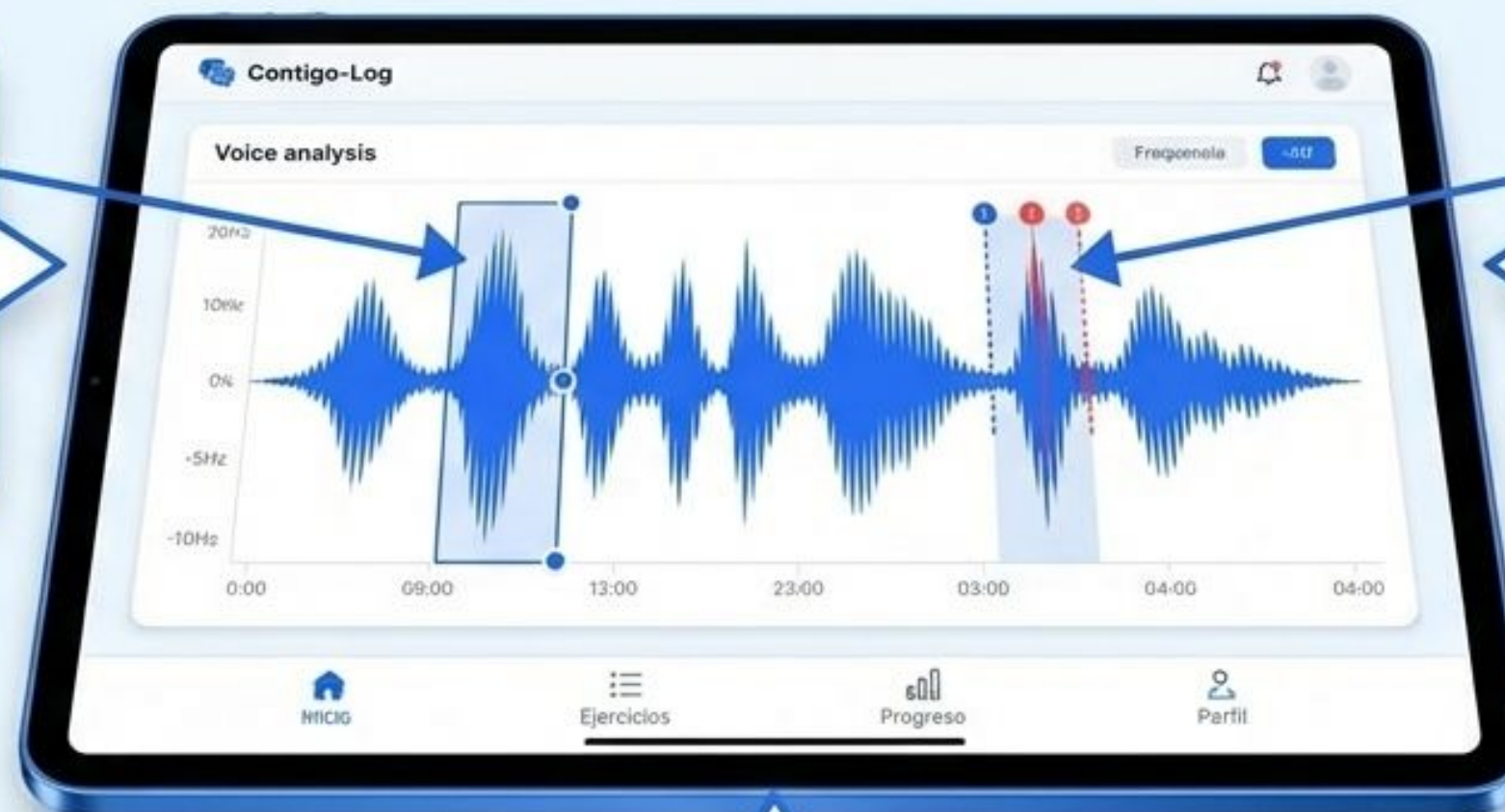


Contigo-Log: Digitalizando la Terapia del Habla

Una solución conceptual que mejora la eficacia del tratamiento mediante la personalización, automatización y continuidad terapéutica.

Personalización Avanzada

Adaptación dinámica de ejercicios según la evolución del paciente.



Feedback en Tiempo Real

Detección de errores fonéticos y corrección inmediata.

Continuidad Clínica

Práctica autónoma fuera de la consulta con datos objetivos para el logopeda.



CONTIGO-LOG

Arquitectura del Sistema: Un Ciclo de Aprendizaje Continuo



El Cerebro Digital: Tecnologías Integradas

Un ecosistema de algoritmos diseñado para interpretar y corregir el lenguaje humano con precisión clínica.



ASR (Reconocimiento Automático de Voz):

Convierte el habla en texto para analizar la pronunciación.

NLP (Procesamiento de Lenguaje Natural):

Evalúa la estructura lingüística y detecta errores contextuales.

Machine Learning Supervisado:

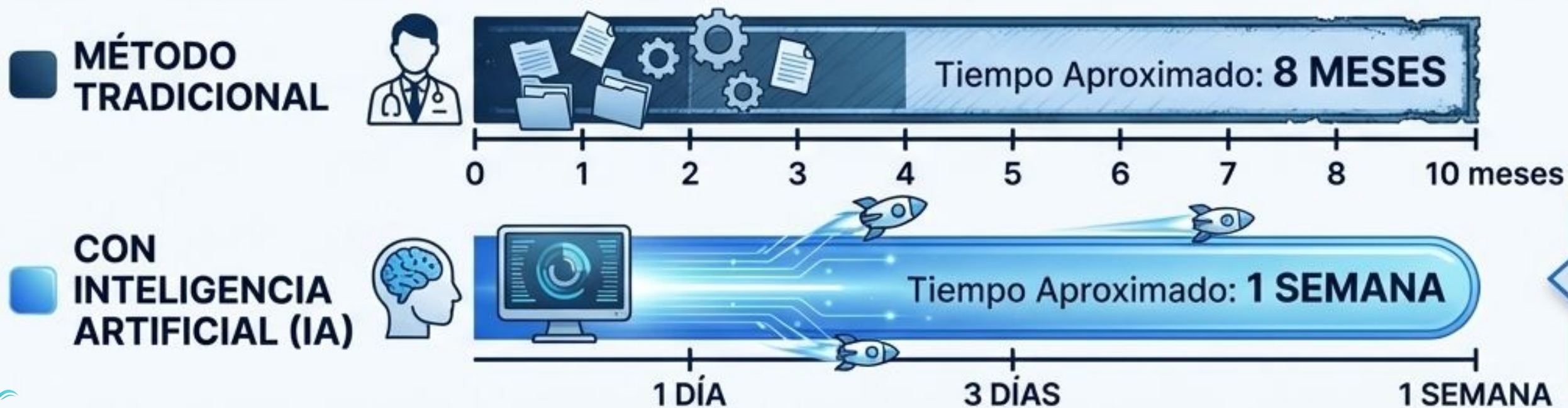
Aprende de datos etiquetados para identificar patrones de error de forma predictiva.

Modelos de Análisis Fonético:

Evalúan con precisión clínica la articulación, entonación, ritmo y precisión fonémica.



Impacto Transformacional en el Ecosistema Sanitario



La IA permite intervención y tratamiento mucho más rápidos.



Validación de Mercado: Google Project Relate (2021)

Project Relate demuestra la viabilidad técnica de utilizar IA para decodificar patrones de habla atípicos en la vida cotidiana.



Lanzamiento: 2021 (Estados Unidos).

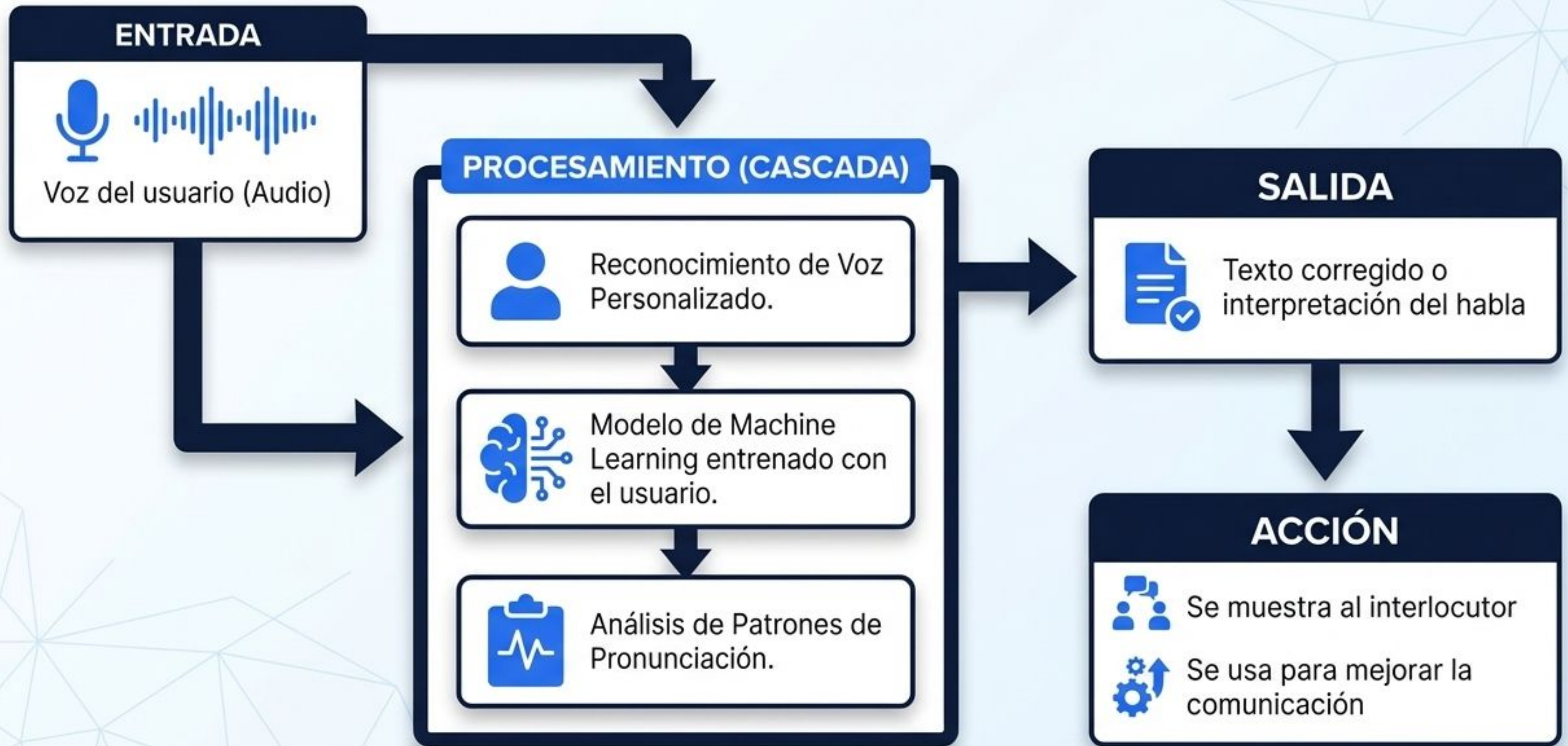
Tecnología Base: Reconocimiento automático de voz adaptativo.

Objetivo Principal: Facilitar la comunicación diaria para personas con dificultades severas del habla.

Mecanismo: La aplicación aprende el patrón de voz único de la persona para mejorar progresivamente su comprensión.



Diagrama de Flujo del Sistema Inteligente



Análisis Comparativo: Uso Cotidiano vs. Uso Clínico

Mientras que las soluciones de mercado se centran en la accesibilidad comunicativa, Contigo-Log está diseñado específicamente para la intervención terapéutica.

	Contigo-Log	Project Relate
Objetivo Principal	Terapia y Rehabilitación	Comunicación diaria
Ejercicios Estructurados	Sí, dinámicos 	No 
Seguimiento Clínico	Sí, panel para logopedas 	Limitado al usuario
Nivel de Personalización	Muy Alta (Clínica) 	Alta (Comunicativa) 





CONTIGO-LOG

El Imperativo Ético en la IA de Salud

El uso de Inteligencia Artificial en logopedia implica trabajar con datos biométricos altamente sensibles y tomar decisiones que afectan directamente la calidad de vida de las personas.



“La ética no debe ser un añadido posterior, sino un elemento central en el diseño del sistema.”

Identificación y Mapeo de Vulnerabilidades

Lista de Advertencias Estructurada



Privacidad: Exposición de datos biométricos sensibles.



Sesgo: Diferencias en la precisión del algoritmo según el perfil del usuario.



Dependencia: Riesgo de sustitución del profesional humano.



Responsabilidad Legal: Ambigüedad sobre quién responde ante errores algorítmicos.



Exclusión Digital: Barreras para personas sin acceso a dispositivos tecnológicos.



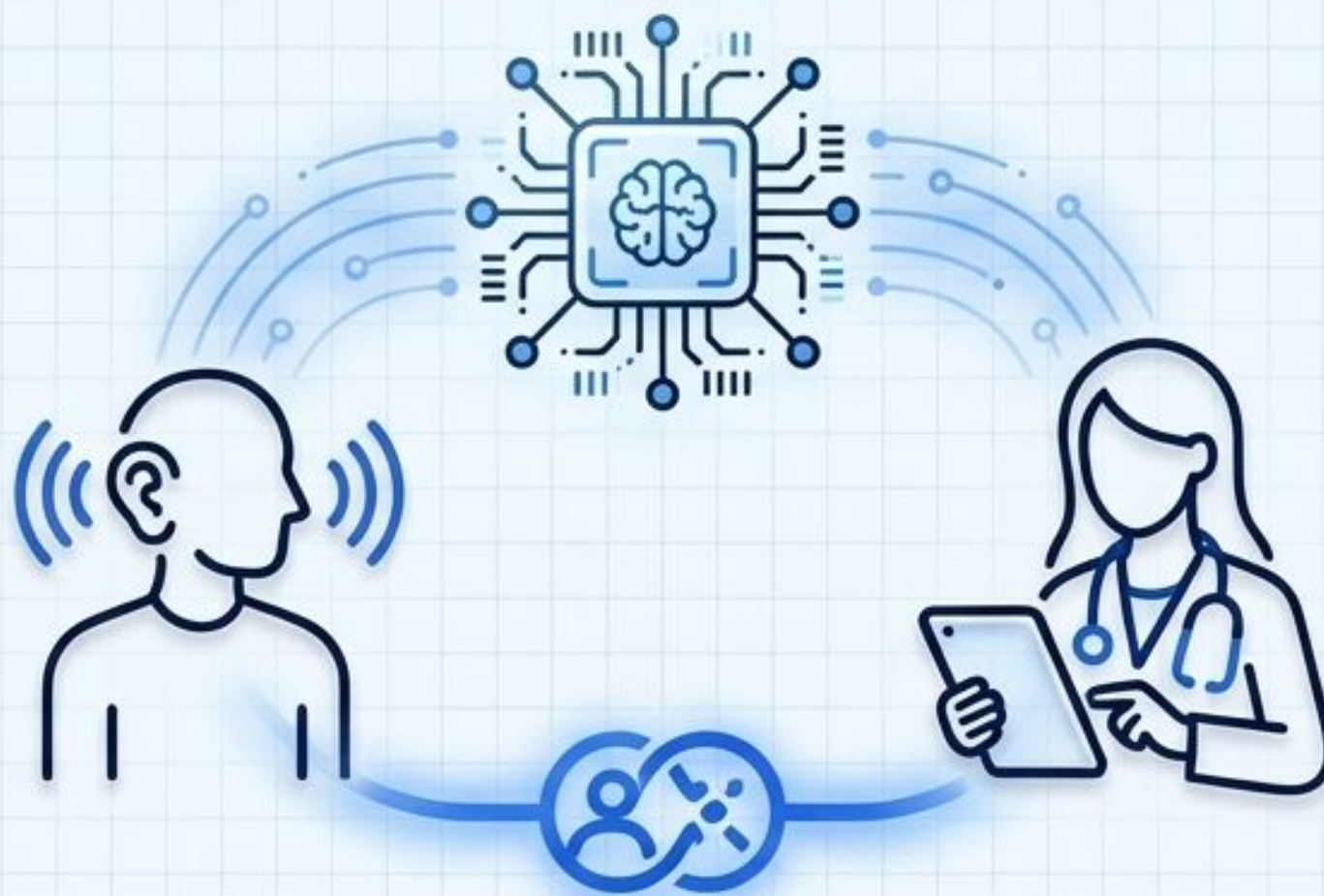
Matriz de Mitigación: Ética por Diseño

Controles integrados en la arquitectura de Contigo-Log para neutralizar los riesgos operativos y proteger al paciente.



El Futuro de la Logopedia: Innovación y Responsabilidad

La inteligencia artificial es una oportunidad histórica para democratizar el tratamiento del lenguaje, pero su éxito reside en el **equilibrio perfecto** entre la potencia algorítmica y la empatía clínica.



- ✓ Tratamientos más accesibles y eficientes.
- ✓ Protección absoluta de datos sensibles.
- ✓ El logopeda como director irremplazable del proceso terapéutico.



Referencias y Fundamentos del Proyecto

Bloque 1: Casos de Estudio y Mercado

Google – Project Relate (2021). Sistema de reconocimiento automático de voz adaptado para personas con dificultades del habla en EE.UU.

Bloque 2: Marco Legal y Ético

- RGPD (Reglamento General de Protección de Datos) para el manejo de datos biométricos.
- Principios de Ética por diseño y protocolos de Supervisión humana.

Bloque 3: Stack Tecnológico (IA)

- Modelos ASR (Reconocimiento Automático de Voz).
- Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP).
- Algoritmos de Machine Learning Supervisado y Modelos de Análisis Fonético.

CONTIGO-LOG: TRANSFORMANDO LA LOGOPEDIA A TRAVÉS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Propuesta de valor para una terapia del habla accesible, eficiente y motivadora.

EL PROBLEMA: LIMITACIONES DEL SISTEMA TRADICIONAL



Listas de espera críticas:
Hasta 12 meses para atención.



Barrera económica:
Costo de logopeda privado.



Limitaciones clínicas y de adherencia: Sesiones cortas, evaluaciones subjetivas, baja motivación.

LA SOLUCIÓN: ¿QUÉ ES CONTIGO-LOG?



Sistema Inteligente de Rehabilitación:
IA para personalización, automatización y continuidad de la terapia del habla.



Usuarios Objetivo:
Niños (retraso), adultos (daño neurológico), trastornos del habla, logopedas.



Valor Innovador:
Digitalización y uso de datos objetivos para mejorar tratamientos.

ARQUITECTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA



1. MÓDULO DE ENTRADA
Captura de audio y datos del usuario.



2. MÓDULO DE PROCESAMIENTO
Limpieza, extracción de características, análisis fonético e inferencia AI.



3. MÓDULO DE SALIDA
Feedback inmediato, visualización de errores y sugerencias.

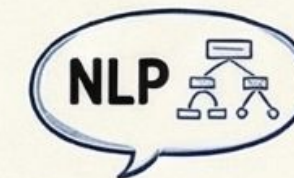


4. MÓDULO DE ADAPTACIÓN
Ajuste dinámico de dificultad y personalización según progreso.

TECNOLOGÍAS CLAVE



ASR
Reconocimiento Automático de Voz:
Convierte habla en texto para analizar pronunciación.



NLP
Procesamiento de Lenguaje Natural:
Evalúa estructura lingüística y detecta errores complejos.



MACHINE LEARNING
Aprendizaje Supervisado:
Identifica patrones de error específicos de datos etiquetados.

TRADICIONAL



8 MESES
(240 días)



1 SEMANA

IA (CONTIGO-LOG)

IMPACTO: IA FRENTE AL MÉTODO TRADICIONAL



BENEFICIOS:
Personalización total, accesibilidad, optimización de carga de trabajo, mayor motivación (gamificación).

Contigo-Log vs. Project Relate:
Contigo-Log incluye ejercicios específicos, seguimiento clínico y alta personalización para terapia (vs. solo comunicación).

ÉTICA Y RESPONSABILIDAD



Riesgos Identificados
Privacidad de datos biométricos, sesgos de IA, dependencia tecnológica



Medidas de Mitigación
Cifrado (RGPD), uso de datasets diversos, mantenimiento del rol activo del logopeda.

Rehabilitación del Habla con IA



En página web:

contigo-log.22web.org