Ciencia y Tecnología
Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación

Transformación Digital
Agencia de Transformación Digital y Telecomunicaciones

Lanzamiento del Laboratorio Nacional de Inteligencia Artificial

11 y 12 de junio de 2025

2025
Año de
La Mujer
Indígena

Ciencia y Tecnología
Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación

Transformación Digital
Agencia de Transformación Digital y Telecomunicaciones

Inteligencia Artificial para el Apoyo al Diagnóstico de Cáncer de Mama: Hacia una Atención Oportuna y Equitativa en México

12 de junio del 2025

Grupo de Ciencia e Ingeniería Computacionales (GCIC)
Centro Nacional de Supercómputo (CNS)
Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT)

2025
Año de
La Mujer
Indígena

Iniciativa Mundial contra el Cáncer de mama

Pilares

Promoción de la salud

Diagnóstico oportuno

Manejo integral

Mastografías

Clínicas

Unidades móviles

Reducir un 2.5% anual la mortalidad mundial, con lo que entre 2020 y 2040 se evitarían 2.5 millones de muertes por cáncer de mama en todo el mundo.

2025 Año de La Mujer Indígena

Inteligencia artificial para la detección de cáncer de mama

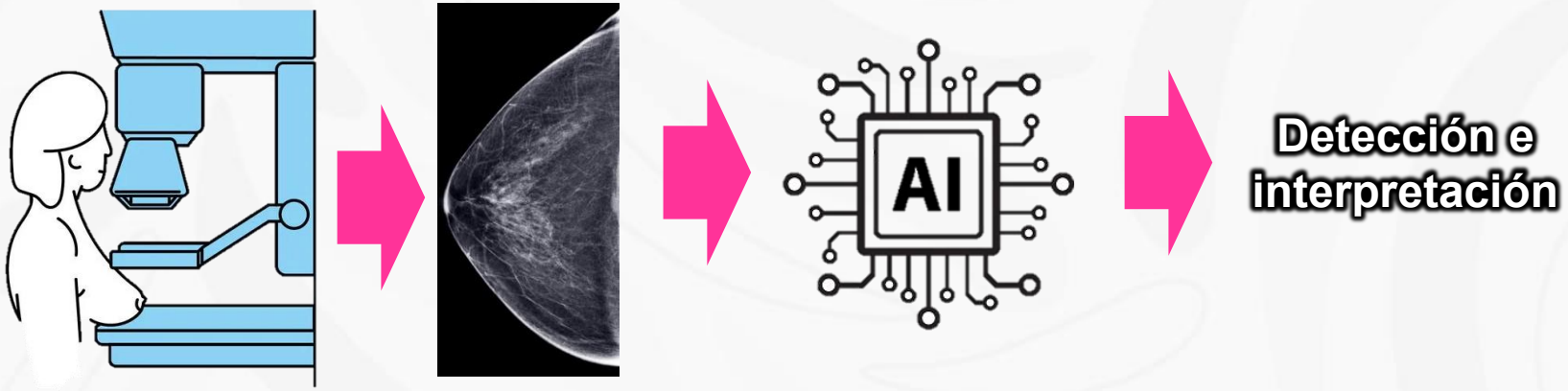
Ciencia y Tecnología
Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación

Transformación Digital
Agencia de Transformación Digital y Telecomunicaciones

Objetivo

Diseñar e implementar una herramienta de inteligencia artificial (IA) para apoyar el diagnóstico temprano de cáncer de mama a partir del análisis automatizado de mastografías.

Unidades médicas		GCIC-CNS IPICYT	
Mastógrafo	Mastografía	Modelo de IA	Predicción



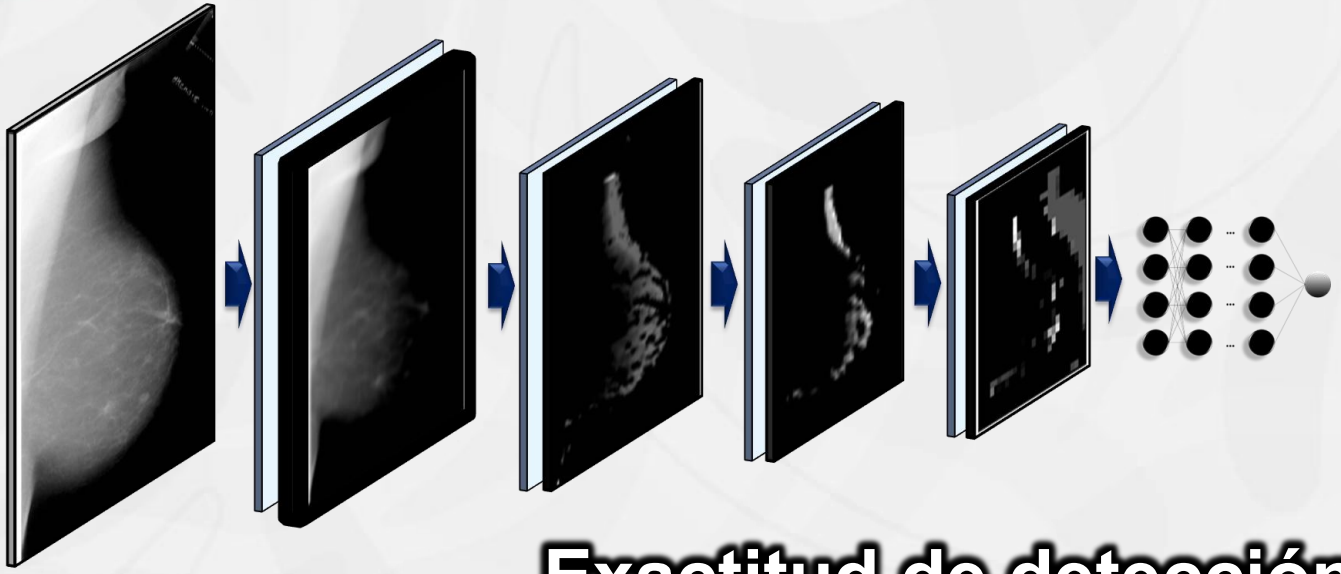
2025 Año de La Mujer Indígena

25 Aniversario IPICYT

GRUPO DE CIENCIA E INGENIERÍA COMPUTACIONALES

Inteligencia artificial para la detección de cáncer de mama
Resultados

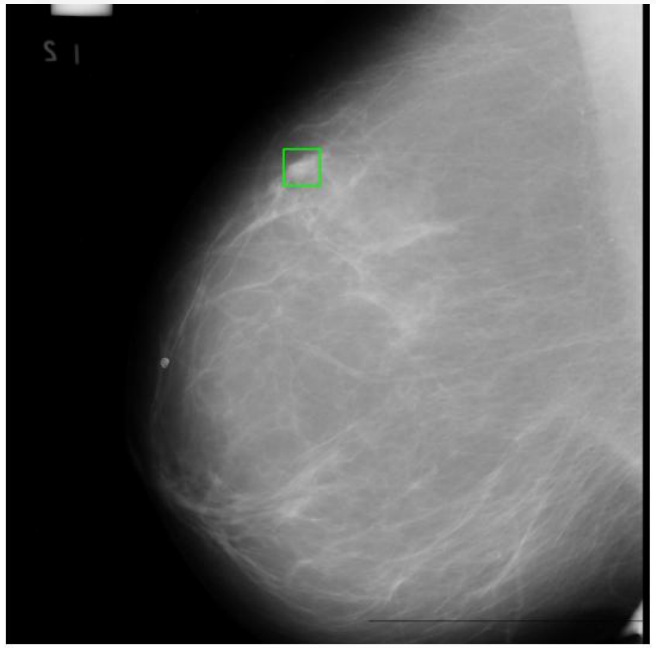
Modelos de aprendizaje profundo

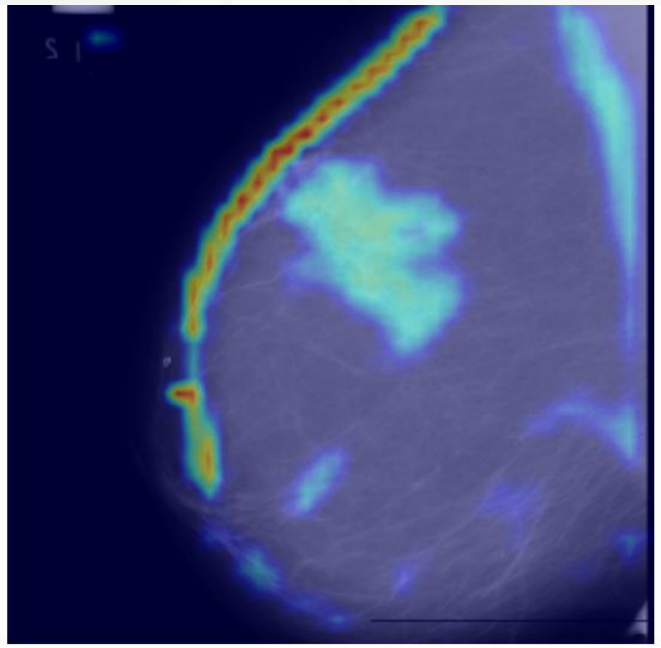


Detección
Tumoración maligna
Probabilidad 100%

Exactitud de detección
99%

Inteligencia artificial para la detección de cáncer de mama
Resultados





Se identifica una **tumoración** con características sugestivas de **malignidad**. Además, se observan los siguientes hallazgos asociados:

- Engrosamiento de la piel
- Distorsión de la arquitectura mamaria

Diagnóstico con trazabilidad clínica

2025 Año de La Mujer Indígena

25 Aniversario IPICYT

GRUPO DE CIENCIA E INGENIERÍA COMPUTACIONALES

Inteligencia artificial para la detección de cáncer de mama
Trabajo colaborativo

POTOSÍ PARA LOS POTOSINOS GOBIERNO DEL ESTADO 2021 • 2027 | SALUD SERVICIOS DE SALUD

GRUPO DE CIENCIA E INGENIERÍA COMPUTACIONALES

Análisis automatizado de imágenes provenientes de mastografías para detección de cáncer de mama

Modelo específico para la población del estado de San Luis Potosí
Adaptación a distintos equipos de mastografía
Validación técnica real

Visión a futuro

Extensión a otras entidades federativas
Diagnóstico remoto, consulta inteligente, apoyo en zonas sin especialistas
Equidad: diagnóstico oportuno en zonas rurales y marginadas

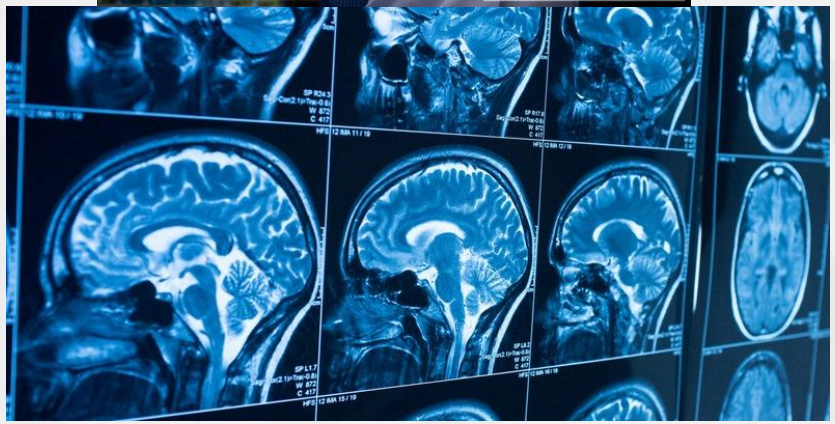
2025 Año de La Mujer Indígena

Proyectos interdisciplinarios sobre la aplicación de la IA a la Salud

Grupo de Ciencia e Ingeniería Computacionales (GCIC)
Centro Nacional de Supercómputo (CNS)
Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT)

Objetivos de estos proyectos

- Desarrollar proyectos interdisciplinarios desarrollados por especialistas de instituciones de salud e investigación.
- Desarrollar modelos que tengan un excelente rendimiento para apoyar en el diagnóstico temprano, prognosis y tratamientos personalizados.
- Impactar en el cuidado de la salud de la población mexicana.
- Romper brechas geográficas en el cuidado de la salud.



Sistema de diagnóstico de enfermedades oculares

- **Objetivo**: Crear una herramienta que utilice imágenes de fondo de ojo para detectar enfermedades como la retinopatía diabética, glaucoma o degeneración macular.

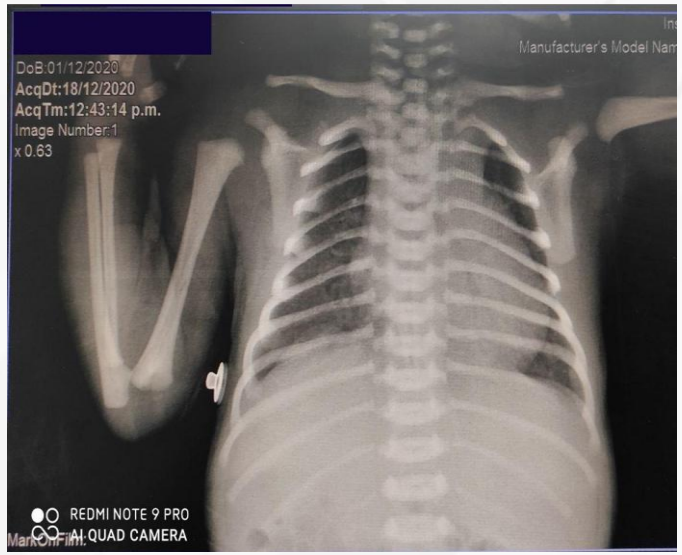
- **Datos**: Imágenes de fondo de ojo etiquetadas con los diagnósticos correctos.

https://www.kaggle.com/datasets/

Predicción de enfermedades cardiovasculares mediante análisis de datos clínicos

- **Objetivo**: Desarrollar un modelo predictivo que analice datos médicos (presión arterial, colesterol, antecedentes familiares, entre otros) para prever el riesgo de enfermedades cardiovasculares, como ataques cardíacos o accidentes cerebrovasculares.

- **Datos**: Conjunto de datos clínicos de pacientes con información sobre síntomas, antecedentes médicos y resultados de pruebas.



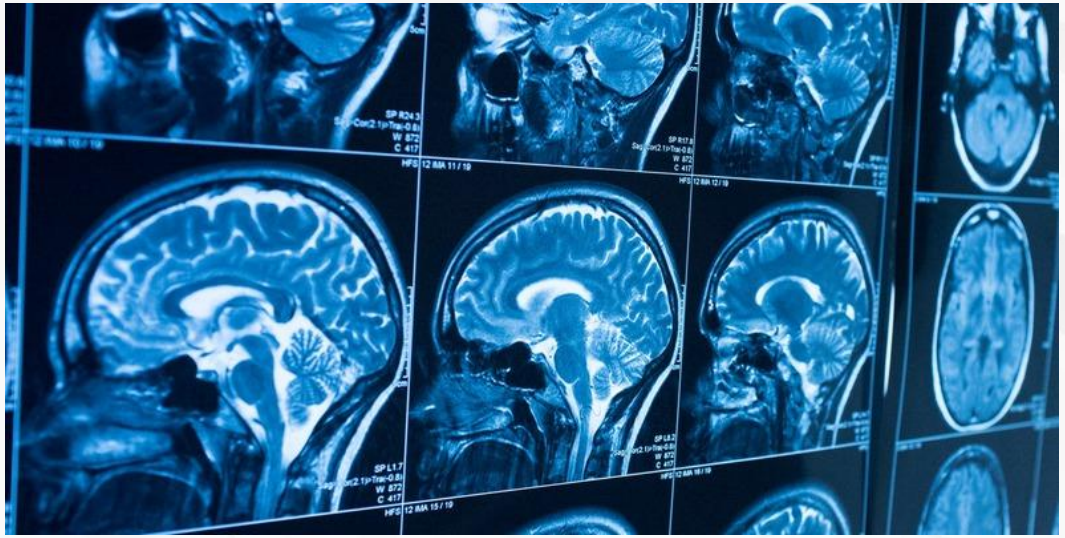
2025 Año de La Mujer Indígena

25 Aniversario IPICYT

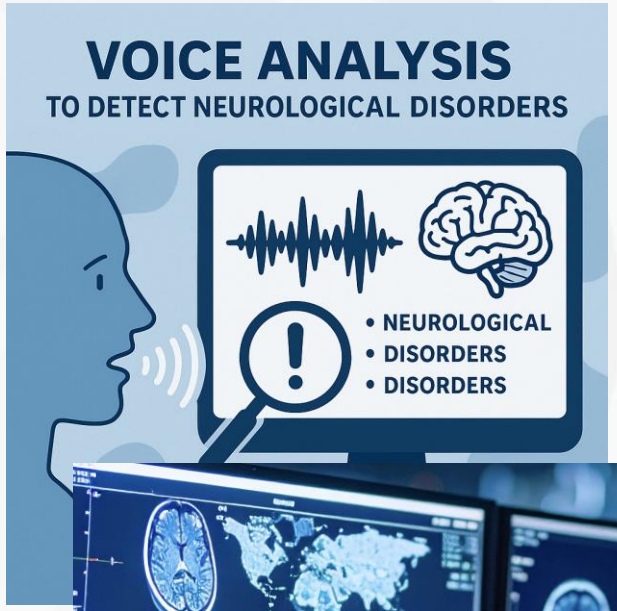
GRUPO DE CIENCIA E INGENIERÍA COMPUTACIONALES

Predicción de la progresión de enfermedades neurodegenerativas

- **Objetivo**: Crear un sistema que prediga la progresión de enfermedades neurodegenerativas utilizando imágenes cerebrales (resonancias magnéticas) y datos clínicos.
- **Datos**: Imágenes médicas (resonancia magnética) y datos de pacientes con diagnóstico de Alzheimer o enfermedades relacionadas.



Análisis de voz para detectar trastornos neurológicos



- **Objetivo**: Crear una herramienta que analice patrones de voz de los pacientes para detectar trastornos neurológicos, como el Parkinson, mediante características acústicas del habla (velocidad, tono, volumen, pausas, etc.).

- **Datos**: Grabaciones de voz etiquetadas con diagnósticos médicos.

2025 Año de La Mujer Indígena

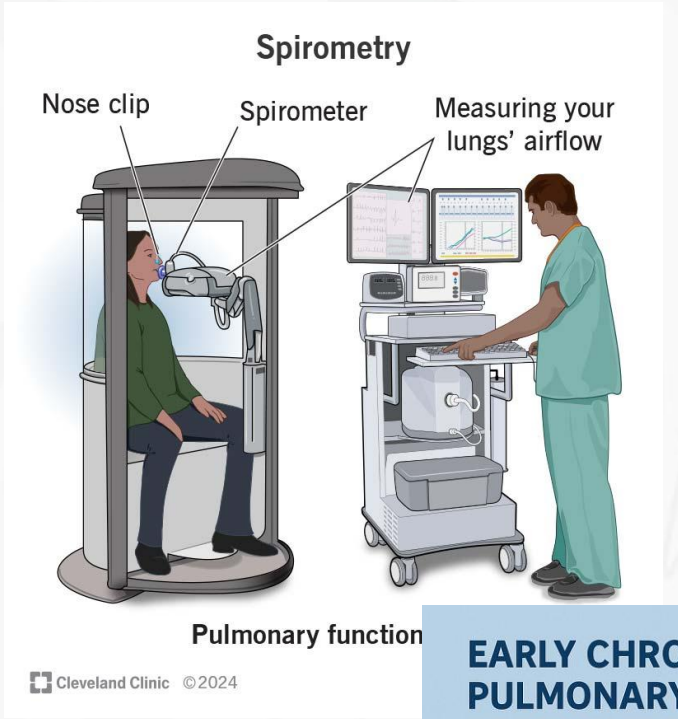
25 Aniversario IPICYT

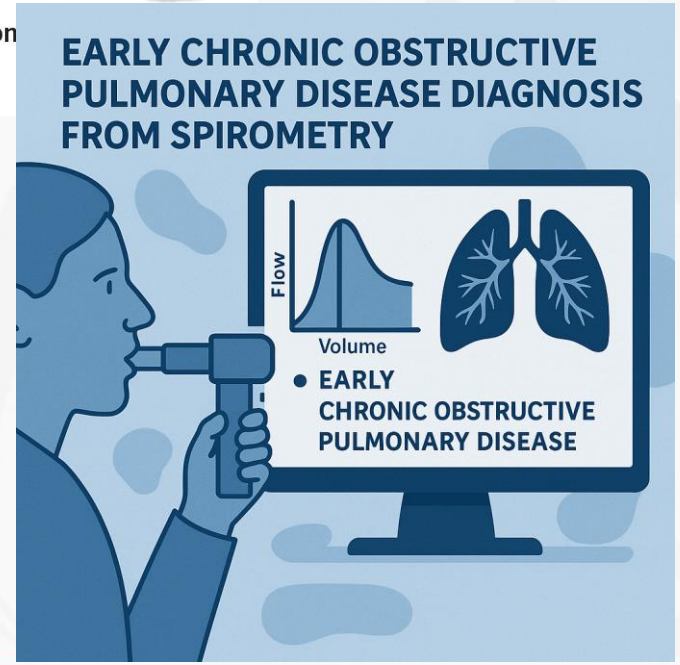
GRUPO DE CIENCIA E INGENIERÍA COMPUTACIONALES

Diagnóstico temprano de EPOC a partir de espirometría

- **Objetivo**: Crear un modelo de IA que analice automáticamente los resultados de pruebas espirométricas (volumen espiratorio forzado en el primer segundo, capacidad vital forzada, entre otros) para identificar signos tempranos de EPOC.

- **Datos**: Conjunto de datos espirométricos de pacientes con y sin diagnóstico de EPOC.





2025 Año de La Mujer Indígena

25 Aniversario IPICYT

GRUPO DE CIENCIA E INGENIERÍA COMPUTACIONALES

Optimización de protocolos de tratamiento

- **Objetivo**: Diseñar un modelo que analice los datos de pacientes para sugerir tratamientos personalizados optimizados.
- **Datos**: Historias clínicas con resultados de tratamientos.

Análisis radiómico renal en cáncer testicular: predicción pronóstica mediante aprendizaje de máquina

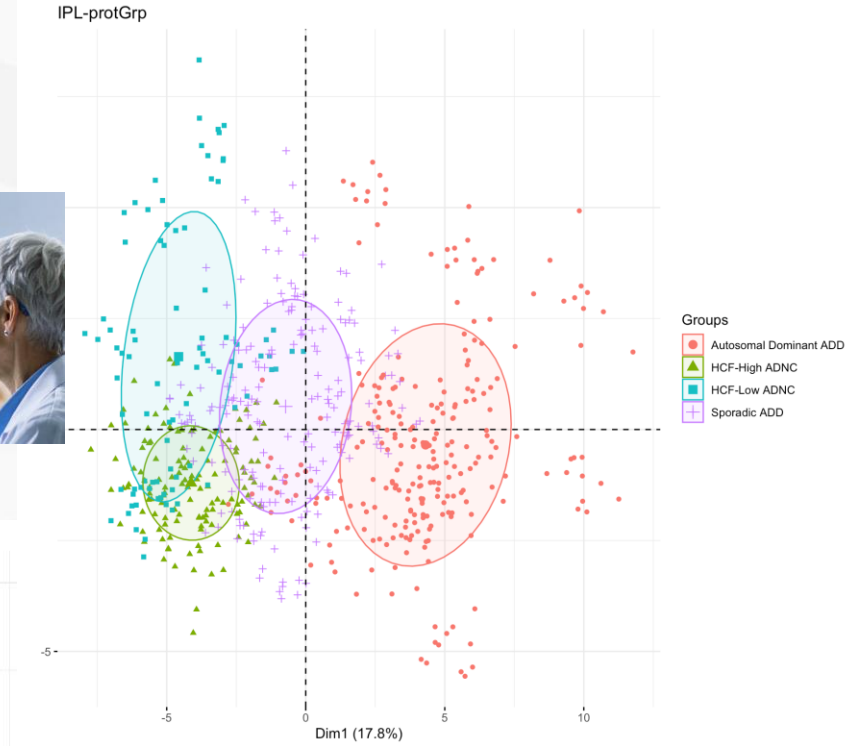
- **Objetivo**: desarrollar un modelo que prediga la propensión de cáncer testicular dada la asociación con otros tejidos.

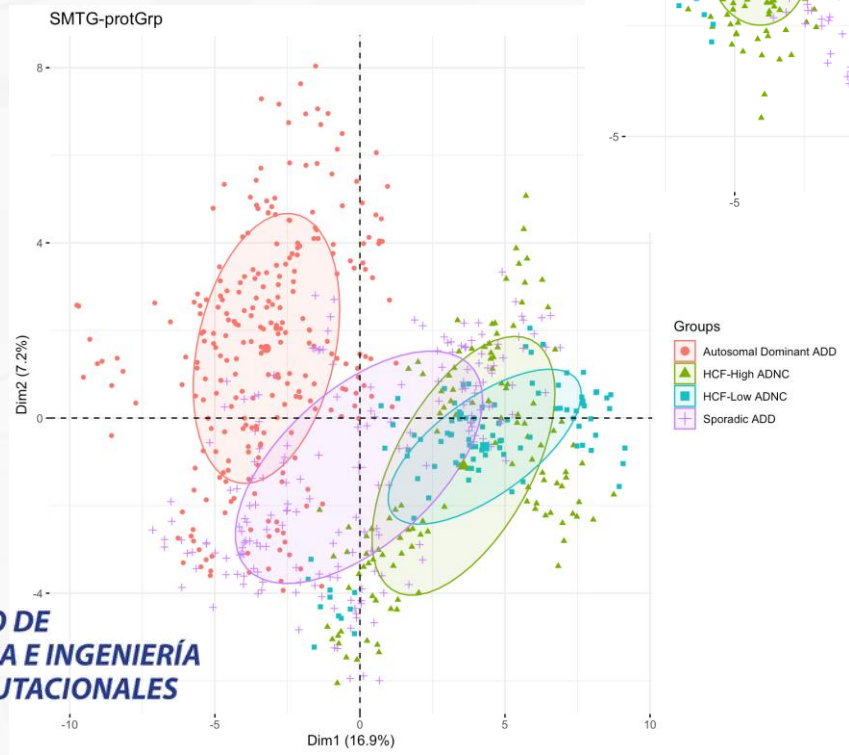
- **Datos**: Imágenes de rayos-x.

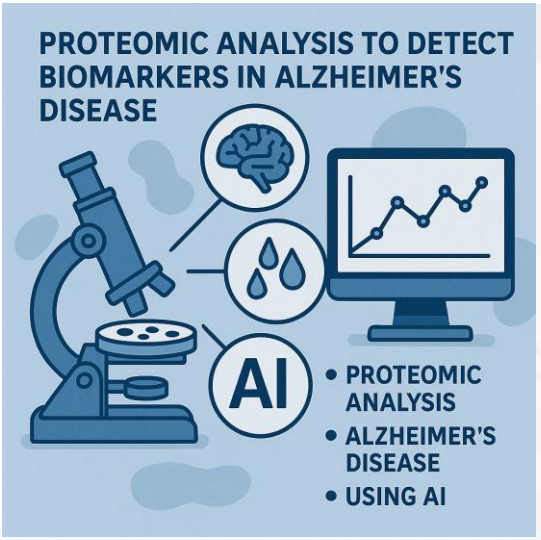
https://radiopaedia.org/cases/renal-mass

Análisis proteómico de la enfermedad de Alzheimer para la identificación de biomarcadores tempranos

- **Objetivo**: Definir nuevos biomarcadores de Alzheimer comunes y específicos en diversas regiones del cerebro.
- **Datos**: datos de espectrometría de masas para péptidos y proteínas.







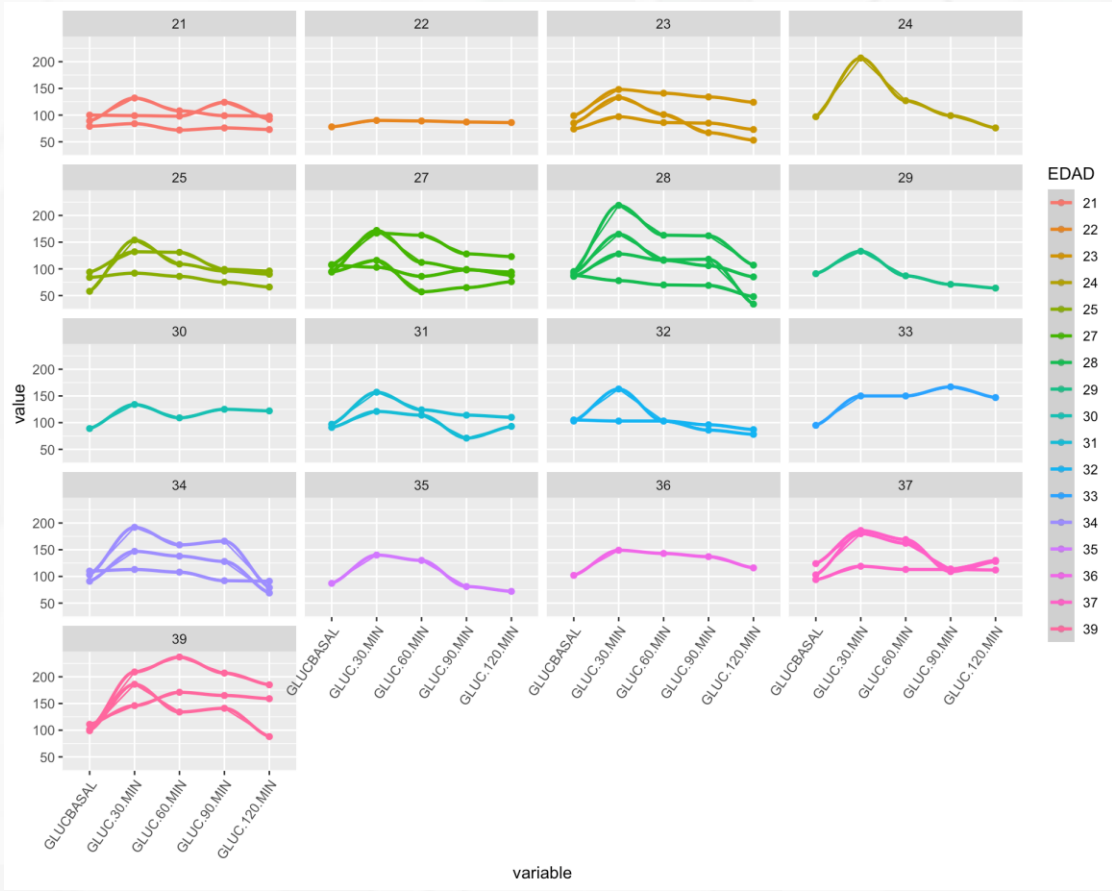
2025 Año de La Mujer Indígena

25 Aniversario IPICYT

GRUPO DE CIENCIA E INGENIERÍA COMPUTACIONALES

Análisis de la curva de tolerancia oral a la glucosa

- **Objetivo**: predecir un estado de normalidad o diabetes en diferentes grupos de personas.
- **Datos**: curvas de glucosa y metadatos.



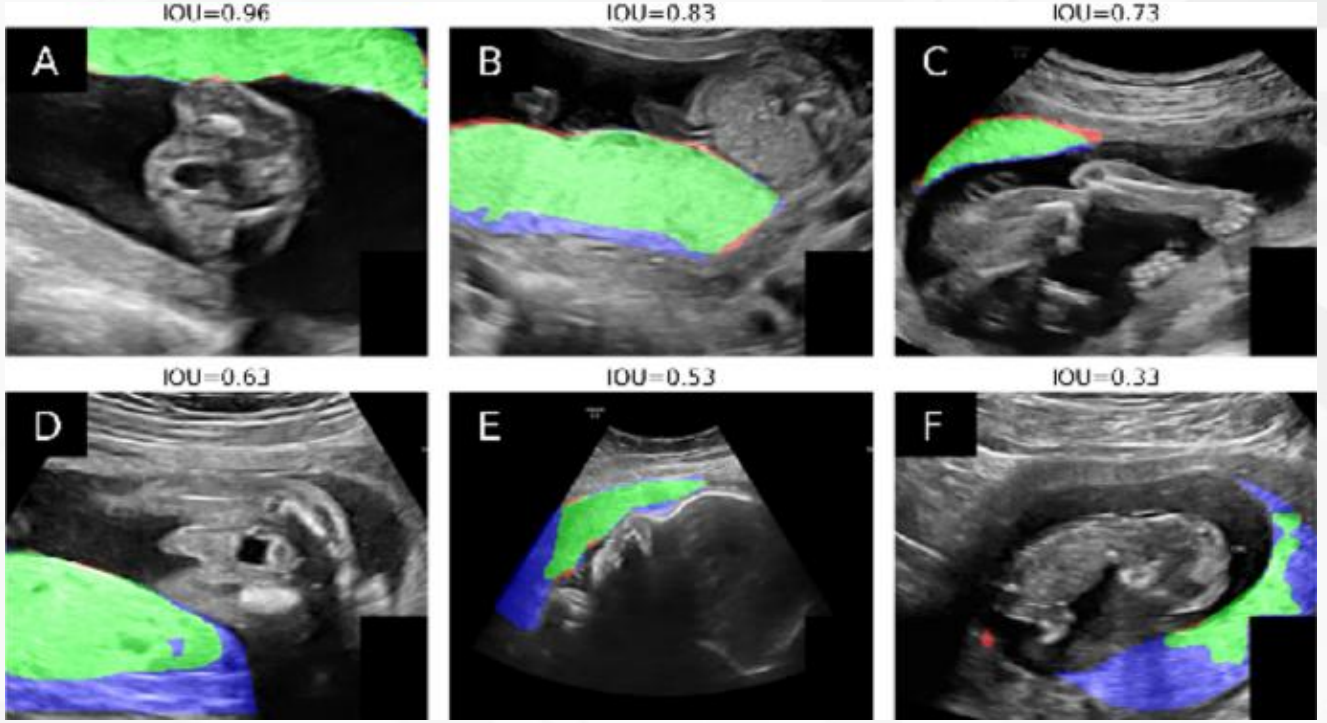
2025 Año de La Mujer Indígena

25 Aniversario IPICYT

GRUPO DE CIENCIA E INGENIERÍA COMPUTACIONALES

Entendimiento de la relación funcional entre el metabolismo de la mujer y la unidad feto-placentaria mediante el uso de inteligencia artificial

- **Objetivo**: Reducir propensión a enfermedades del neonato.
- **Datos**: imágenes de ultrasonido.



https://www.nature.com/articles/s41598-023-29105-x

Agradecimientos

- **SECIHTI**
- **IPICYT**
- **CNS-IPICYT**
- **Servicios de Salud del Estado de San Luis Potosí**

GRUPO DE CIENCIA E INGENIERÍA COMPUTACIONALES

https://cic.mhc.ipicyt.edu.mx/

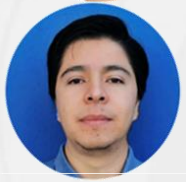
Dr. José Luis Morán López
- joseluis.moran@ipicyt.edu.mx

Dr. Sinhué López Moreno
- sinhue.lopez@ipicyt.edu.mx

Dr. Daniel. I. Salgado Blanco
- daniel.salgado@ipicyt.edu.mx

Dr. Mishael Sánchez Pérez
- mishael.sanchez@ipicyt.edu.mx

Dr. Salvador Ruiz Correa
- salvador.ruiz@ipicyt.edu.mx



Dr. Rubicel Trujillo Acatitla
- rubicel.trujillo@ipicyt.edu.mx

Dr. Cesaré M. Ovando Vázquez
- cesare.ovando@ipicyt.edu.mx

Dra. Ana Paulina Ponce Tadeo
- ana.ponce@ipicyt.edu.mx

2025 Año de La Mujer Indígena