

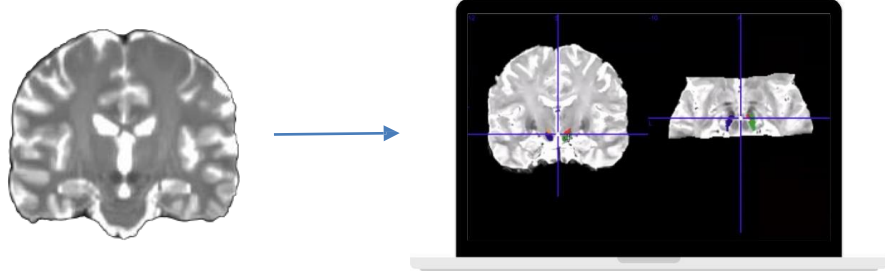
Localización del Núcleo Subtalámico a través de análisis de imágenes utilizando técnicas de Aprendizaje Profundo

PROBLEMA



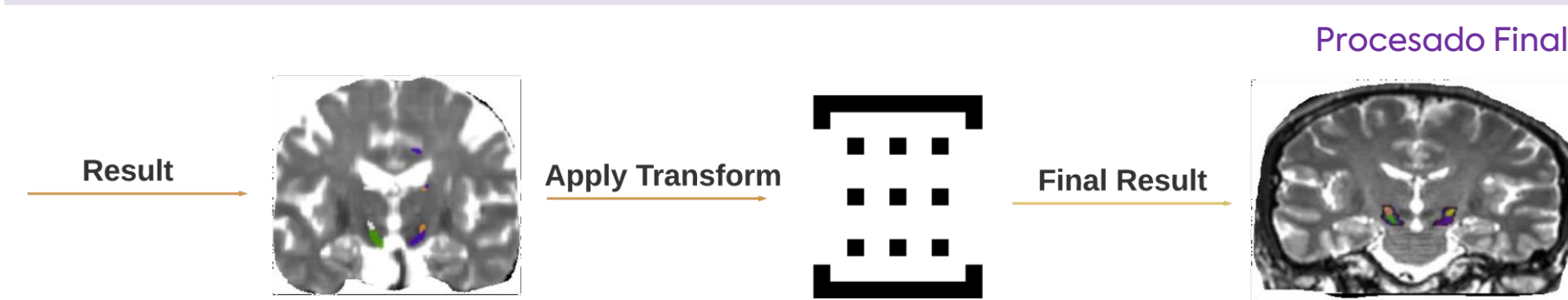
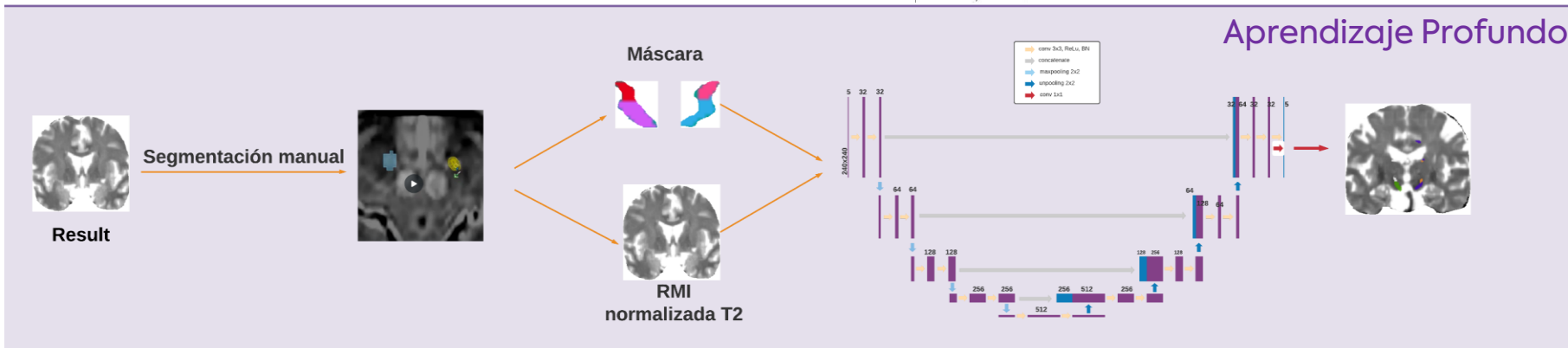
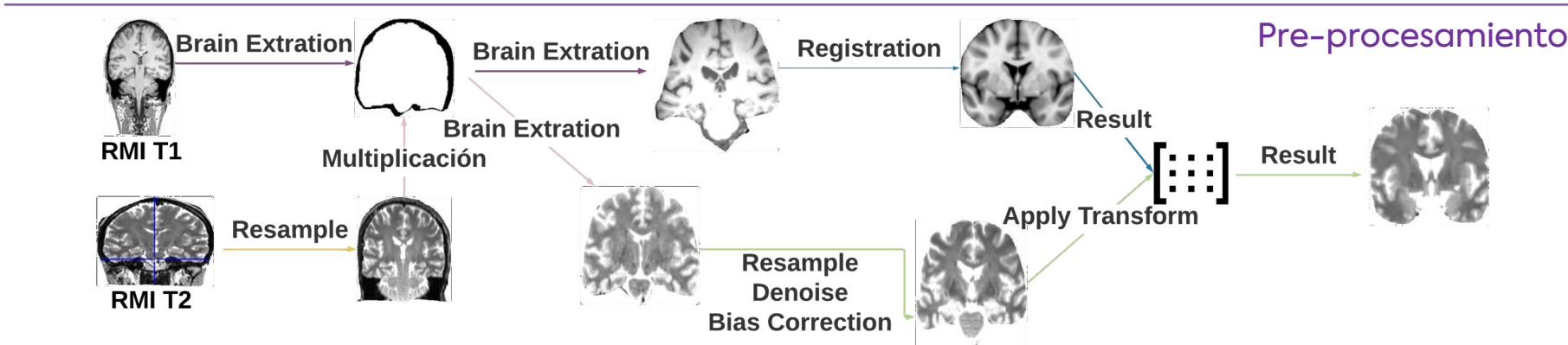
- La exactitud de la segmentación no es exacta en todos los casos.
- El futuro de la vida del paciente está en manos de la segmentación realizada por el radiólogo.

OBJETIVO GENERAL



Implementar una herramienta que identifica y delimita el NST a partir de la aplicación de técnicas de Aprendizaje Profundo, en imágenes de resonancia magnética (RMI) potenciadas en T2, para uso en el tratamiento de la enfermedad de Parkinson o Corea de Huntington.

SOLUCIÓN



RESULTADOS

- 26 experimentos se realizaron y el 75% de ellos, solo lograron segmentar la Sustancia Negra y no el Núcleo Subtalámico.
- Mejor modelo obtuvo una exactitud del 0.995 y un error del 0.0013 en el entrenamiento, mientras que en la validación obtuvo una exactitud del 0.994 y un error del 0.0016
- Herramienta web que ofrece el servicio de Segmentar el Núcleo Subtalámico y la Sustancia Negra, tan solo ingresando dos imágenes RMI de tipo T1 y T2 y obtener un resultado en solo segundos.

N	SNI	SND	NSI	NSD	
10481753	235	98	19	46	N
112	266	0	0	0	SNI
119	0	314	0	0	SND
51	17	0	42	0	NSI
50	0	41	0	37	NSD

N: Ninguno
SNI: Sustancia Negra Izquierda
SND: Sustancia Negra Derecha

NSI: Núcleo Subtalámico Izquierdo
NSD: Núcleo Subtalámico Derecho

CONCLUSIONES

En base a los 26 experimentos explorados se concluye lo siguiente:

- Entre más pequeña es la máscara de uno de los núcleos las segmentaciones del modelo en una dimension específica, el resultado tenía menos precisión.
- Si al menos un label triplica el tamaño de los otros labels esto incrementa la exactitud en el entrenamiento debido a que ese label será el más detectado, sin embargo esto no quiere decir que la exactitud de detección para cada clase va a ser la misma, se necesita de otras métricas de evaluación individual como la matriz de confusión para poder así determinar la precisión para cada clase.

- Debido a que no se depende de la acción realizada por el radiólogo la exactitud del tratamiento aumentará
- La rapidez del tratamiento va a mejorar en vista de que ya el ingeniero no tendrá que realizar ningún pre-procesamiento