

# Detección temprana de la enfermedad de Alzheimer basado en Deep Learning por medio de imágenes de resonancia magnética



Danna Vanessa Rubio Giraldo

Ingeniería de Sistemas y Computación, Universidad de Caldas

[danna.1701625089@ucaldas.edu.co](mailto:danna.1701625089@ucaldas.edu.co)

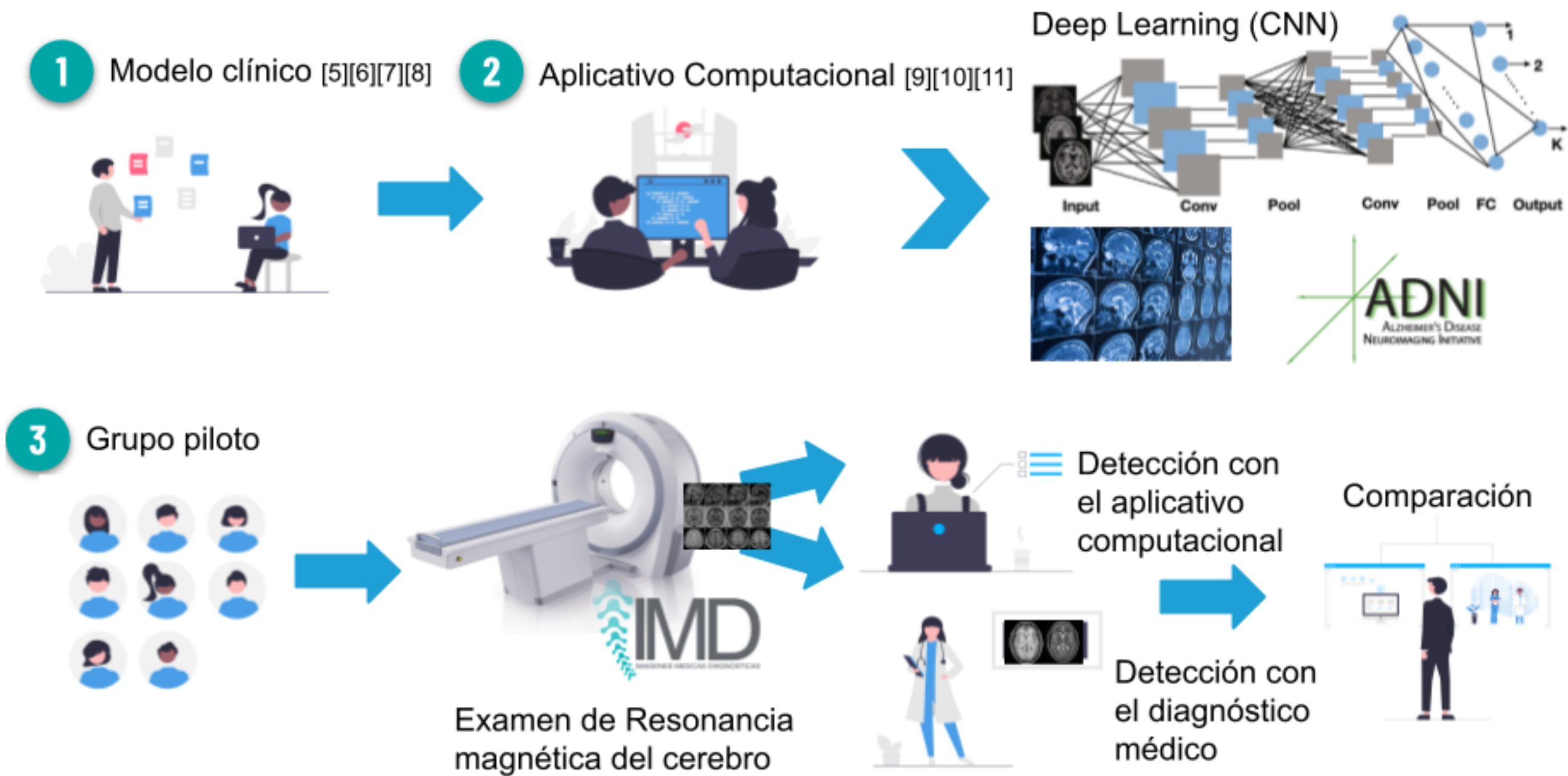
## Introducción

- Las demencias son enfermedades mentales caracterizadas por trastornos de conducta graves, sin conciencia de enfermedad, con juicio distorsionado de la realidad, cuya sintomatología predominante consiste en un deterioro progresivo del intelecto, que aparece frecuentemente en la tercera edad: 1,5-2 % entre los 65-69 años; 5,5-6,5 % entre los 75-79 años y 20-22 % entre los 85-89 años. [1]
- El Alzheimer es una de las demencias más comunes. Cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS) indican que más de la mitad de los casos que se presentan, entre un 60% Y 70% de ellos, son diagnosticados con esta condición, que implica la pérdida de memoria y el deterioro de otras funciones cognitivas. [2]
- Los síntomas neuropsiquiátricos (NPS) son comunes en pacientes con demencia, estos incluyen apatía, irritación, agitación, depresión, delirios, alucinaciones, ansiedad, desinhibición, conducta motora aberrante, alteraciones del sueño y anomalías alimentarias . [3]
- Deep Learning puede clasificar y caracterizar patrones de imágenes médicas, en este caso imágenes de resonancia magnética (IRM) del cerebro, ya que con estas imágenes se puede pronosticar y dar diagnóstico a la enfermedad de Alzheimer. [4]

## Objetivo

Apoyar la detección temprana del Alzheimer por medio de análisis de imágenes de resonancia magnética con Deep Learning en personas con deterioro cognitivo leve.

## Metodología



## Resultados e impactos esperados

- Validación y aplicación de la detección temprana de la enfermedad de Alzheimer en centros de salud a nivel regional y posteriormente nacional.
- La información recolectada del diagnóstico dado por el aplicativo computacional sirva para que se realicen estudios para el diagnóstico de otros tipos de demencia.
- Este proyecto fortalecerá la interdisciplina de las áreas de la salud e ingeniería y fomentará el uso de diferentes tecnologías en el diagnóstico preventivo de demencia.

## Referencias

- [1] Amarista, Félix José. (2002). Demencia. Gaceta Médica de Caracas, 110(3), 310-317. Recuperado en 23 de septiembre de 2021, de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0367-47622002000300003&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0367-47622002000300003&lng=es&tlng=es).
- [2] Univalle, A. D. N. (2020, 22 septiembre). Alzheimer en Colombia - Universidad del Valle / Cali, Colombia. Agencia de noticias Univalle. Disponible en: <https://www.univalle.edu.co/salud/alzheimer-en-colombia> [Visitada en septiembre del 2021]
- [3] Anor, C. J., O'Connor, S., Saund, A., Tang-Wai, D. F., Keren, R., & Tartaglia, M. C. (2017). Neuropsychiatric Symptoms in Alzheimer Disease, Vascular Dementia, and Mixed Dementia. Neurodegenerative Diseases, 17(4-5), 127-134. <https://doi.org/10.1159/000455127>
- [4] Shen, D., Wu, G., & Suk, H. I. (2017). Deep Learning in Medical Image Analysis. Annual Review of Biomedical Engineering, 19(1), 221-248. <https://doi.org/10.1146/annurev-bioeng-071516-044442>
- [5] Yanguas, J. J. (2007). Modelo de atención a las personas con enfermedad de Alzheimer (1.a ed., Vol. 1). Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO).
- [6] Gauthier, S., Reisberg, B., Zaudig, M., Petersen, R. C., Ritchie, K., Broich, K. et al. (2006). Mild cognitive impairment. Lancet, 367 (9518), 1262-1270.
- [7] Grundman, M., Petersen, R. C., Ferris, S.H., Thomas, R. G., Aisen, P. S., Bennett, D. A. et al. (2004). Mild cognitive impairment can be distinguished from Alzheimer disease and normal aging for clinical trials. Arch Neurol, 61, 59-66.
- [8] Clarfield, A.M. (2003). The decreasing prevalence of reversible dementia: an updated meta-analysis. Arch Intern Med., 163, 2219-2229.
- [9] Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. (s. f.). ADNI | Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. ADNI. Recuperado 10 de noviembre de 2021, de <http://adni.loni.usc.edu>
- [10] Zhao, X., Ang, C. K. E., Acharya, U. R., & Cheong, K. H. (2021). Application of Artificial Intelligence techniques for the detection of Alzheimer's disease using structural MRI images. Biocybernetics and Biomedical Engineering, 41(2), 456-473. <https://doi.org/10.1016/j.bbe.2021.02.006>
- [11] Schwaber, K., & Sutherland, J. (2013). The definitive guide to Scrum: The rules of the game. online], Scrum. org, <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/scrum-guide-us.pdf>. [Visitada en Noviembre de 2020].