

Reconocimiento de patrones en entornos médicos

Francisco Hauser

<https://orcid.org/0000-0002-9426-6648>

fhauser.ing@gmail.com

JHG Ambiental Limitada

Santiago de Chile-Chile

Recibido (11/10/21), Aceptado (12/11/21)

Resumen: Se presenta un documento con los resultados de diversas investigaciones relacionadas con los patrones de datos, más específicamente aquellos que han sido diseñados para con herramientas computacionales inteligentes. El uso de patrones de datos en la medicina es algo que ha surgido en las últimas décadas y que cada vez más presenta alternativas de desarrollo para proyectos de ingeniería. Se evalúan en este documento diversas publicaciones científicas para relacionar las aplicaciones de ingenierías en la medicina, y contrastar el posible impacto tecnológico que ofrecen las ciencias computacionales.

Palabras Clave: Ingeniería en la medicina, reconocimiento de patrones, ciencias computacionales.

Pattern recognition in medical settings

Abstract: A document is presented with the results of various investigations related to data patterns, more specifically those that have been designed with intelligent computational tools. The use of data patterns in medicine is something that has emerged in recent decades and that increasingly presents development alternatives for engineering projects. Various scientific publications are evaluated in this document to relate engineering applications in medicine, and contrast the possible technological impact offered by computational sciences.

Keywords: Engineering in medicine, pattern recognition, computer science.



I. INTRODUCCIÓN

Los nuevos tiempos exigen aplicaciones computacionales que complementen diferentes gestiones y procesos en casi todas las áreas profesionales. De ahí que los desarrollos de ingeniería sean cada vez más necesarios para atender situaciones sociales e industriales, que aporten de manera tecnológica al desarrollo de funciones y necesidades para el mundo actual.

El desarrollo de las ciencias computacionales, ha sido necesario para la humanidad, desde hace más de dos décadas, y ha aportado de forma significativa, al desempeño de diversas áreas industriales. En la medicina, el uso de las herramientas tecnológicas, ha sido un importante aporte para el diseño de equipos, mejoramiento de procesos y optimización de respuestas.

Algunos autores [1] afirman que la ingeniería pasa desapercibida en la sociedad, cuando realmente ofrece un importante aporte en todas las áreas médicas, desde el monitoreo fetal, los ecos de distintas categorías, las resonancias, los sistemas de bioanálisis, las incubadoras para neonatos, los medidores de presión, los escáneres, y un sinfín de equipos que facilitan la labor clínica y que contribuyen a las ramas médicas.

Otras investigaciones [2] mencionan el uso de la ingeniería y la tecnología en diferentes escenarios médicos, que incluyen el diseño de prótesis e implantes [3], sistemas de cirugía por computadora [4], entrenamiento quirúrgico [5], rehabilitación, y tratamientos o terapias para cierto tipo de enfermedades como las fobias [6].

II. DESARROLLO

El reconocimiento de patrones ha sido necesario en la vida del ser humano desde tiempos remotos, donde reconocer huellas para los cazadores resultaba una tarea importante para la supervivencia de las poblaciones. Así mismo a lo largo de la historia, se han visto un sinfín de aplicaciones que han requerido el reconocimiento de patrones para poder encontrar soluciones a diversos problemas.

Para poder comprender el reconocimiento de patrones, es necesario desarrollar el pensamiento computacional, que permite a las personas comprender la forma de resolver un problema. Este tipo de pensamientos es ampliamente utilizado en las actividades diarias, además de ser necesario para el desarrollo de software. Existen cuatro pasos básicos para el pensamiento computacional:

Descomponer: Consiste en desagregar el problema mayor en pequeñas situaciones más pequeñas que puedan ser manejables.

Reconocimiento de patrones: encontrar similitudes entre los problemas, que puedan reconocerse como un patrón.

Abstracción: clasificar la información y distinguir únicamente la que es importante, quitándole interés a las que no tienen mayor importancia.

Algoritmos: crear procesos para la resolución de un problema.

Desarrollar el pensamiento computacional para la solución de problemas, puede ser una herramienta de gran utilidad para las personas, que les permitirá atender una variedad de situaciones diarias. Sin embargo, este tipo de pensamientos ayuda grandemente en la generación de soluciones médicas, por ejemplo, reconociendo los patrones del COVID, han podido desarrollarse vacunas.

Así mismo, el uso de patrones faciales ha permitido un importante avance a las ciencias policiales, pero además a las ciencias médicas [7]. Lo cual ha permitido mejorar la atención en la asistencia médica, los procedimientos de salud, los exámenes de exploración médica, entre otros.

III. METODOLOGÍA

En este trabajo se ha realizado una revisión bibliográfica sobre las aplicaciones médicas que han sido desarrolladas con ingeniería, y se han tomado en cuenta distintas técnicas de ingeniería para su análisis. Se han tomado en cuenta los aportes a la medicina y a la salud, a los servicios clínicos. Para la revisión y evaluación de documentos, se consideró un procedimiento metodológico descrito en la figura 1.

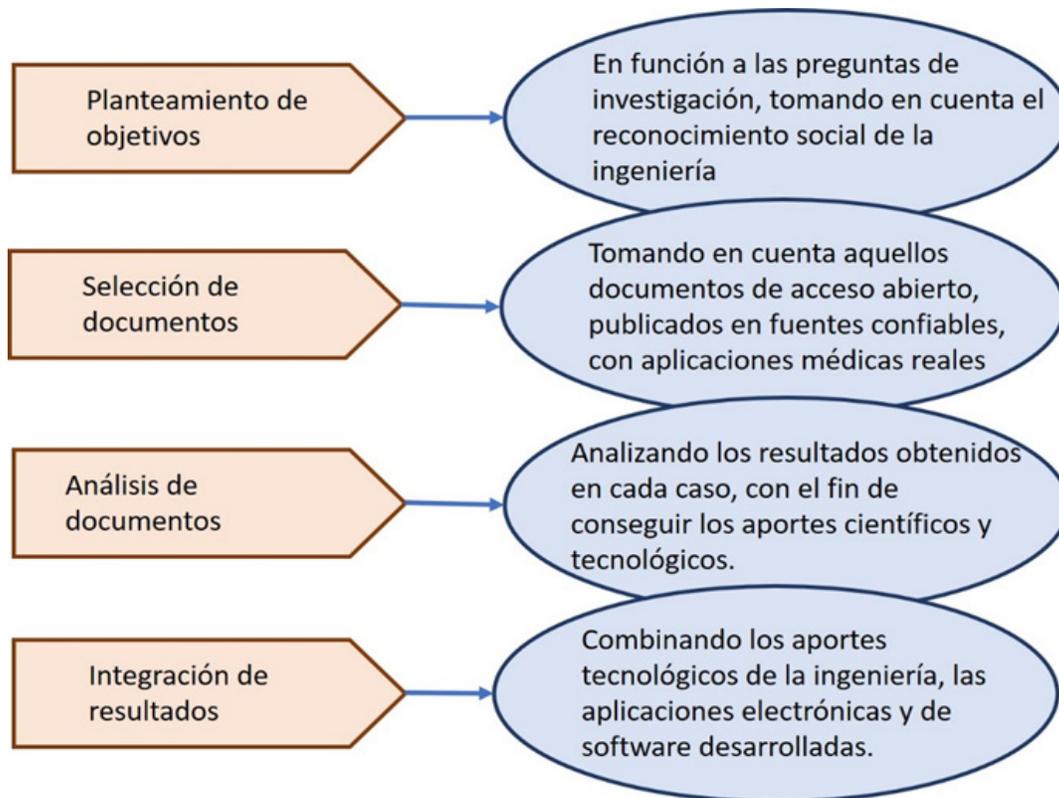


Figura 1. Metodología de investigación realizada para la revisión bibliográfica.

IV.RESULTADOS

Entre los resultados más destacados, es posible reconocer los siguientes:

1.La ingeniería en general aporta grandes soluciones a la comunidad científica, y desde hace varias décadas, ha aportado de forma más significativa en diferentes equipos para la salud, que comprenden una variedad muy amplia, desde equipos de endoscopia, ecos para múltiples aplicaciones, reproducción de imágenes, exploración en zonas complejas, hasta sistemas de gestión que facilitan los procesos clínicos.

2.Las ramas de la ingeniería más utilizada para aplicaciones medicas son aquellas relacionadas con software, informática, electrónica, electromecánica y mecánica. Sin descuidar que estos desarrollos llevan una importante carga tecnológica, muchas veces de alto nivel.

3.Las aplicaciones para la salud basadas en reconocimiento de patrones, son utilizadas ampliamente para diversas situaciones médicas, que incluyen el reconocimiento de rostro, reconocimiento celular, reconocimiento de conductas, reconocimiento de síntomas, entre otras, que permiten establecer similitudes y realizar clúster de datos e información.

4.El uso de la inteligencia artificial en el reconocimiento de patrones, puede ser una de las herramientas más utilizadas en el presente, ya que ofrece un importante desempeño en el manejo de volúmenes de datos, aprendizaje profundo y optimización de resultados. Una gran variedad de algoritmos inteligentes es utilizada para el desarrollo de soluciones médicas, que incluyen algoritmos genéticos, redes neuronales artificiales, máquinas de soporte vectorial, y entre otras muchas que aportan al desarrollo de sistemas para la salud, y que pasan desapercibidos para el mundo.

V.CONCLUSIONES

1.La ingeniería ofrece en el mundo moderno importantes aportes, y se ha convertido en la carrera profesional con más aplicaciones para otras áreas profesionales. Esto quiere decir que la ingeniería aporta a una gran diversidad de soluciones en áreas variadas. En la industria 4.0 la ingeniería jugará un papel muy importante que ofrecerá al mundo la integración de procesos y la predicción de soluciones para todo público. Logrando que los sistemas

industriales se incorporen a la globalización. Por otro lado, la ingeniería en las aplicaciones médicas, ha resultado ser un importante aporte para la ejecución de exámenes médicos avanzados que permiten conocer a profundidad una variedad de problemas de salud, detección temprana de enfermedades y atención en tratamientos efectivos.

2. El reconocimiento de patrones en la atención médica, es una alternativa viable y confiable para el desarrollo de aplicaciones que ofrezcan soluciones apropiadas a las distintas dolencias que puedan afectar a las personas, y a su vez, la solución a problemas de gestión, tratamiento de datos, manejo de equipos médicos, diseño de prótesis y demás opciones que puedan surgir en la atención clínica.

REFERENCIAS

- [1]R. Pallás-Areny, «LA INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y LA MEDICINA,» [En línea]. Available: https://www.researchgate.net/profile/Ramon-Pallas-Areny/publication/239813249_La_Ingenieria_electronica_y_la_medicina/links/0deec539fea82baf03000000/La-Ingenieria-electronica-y-la-medicina.pdf. [Último acceso: 27 diciembre 2021].
- [2]H. Medellín, G. González, R. Espinosa, E. Govea y T. Lim, «Desarrollo de Aplicaciones de Realidad Virtual y Sistemas Hápticos en Ingeniería, medicina y arte,» de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, San Luis Potosí-Mexico, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 2014, pp. 77-93.
- [3]S. Chris, E. Ray, J. Andrew y L. Jason, «Designing cranial implants in a haptic augmented reality environment,» Communications of the ACM, vol. 47, nº 8, pp. 33-38, 2004.
- [4]G. Sabine, K. Erwin y G. Bernd, «Advances in interactive craniofacial surgery planning by 3D simulation and visualization,» Oral and Maxillofacial Surgery, vol. 24, pp. 120-125, 1995.
- [5]P. Philipp, G. B. Alexander, P. Andreas, V. S. Norman, P. Bernhard, P. Andreas, H. Karl-Heinz, T. Ulf, S. Ingo y H. Max, «Virtual Dental Surgery as a New Educational Tool in Dental School,» Journal of Cranio- Maxillo-Facial Surgery, vol. 38, pp. 560-564, 2010.
- [6]C. Castañeda y F. Vázquez, «Realidad Virtual, un apoyo en la Terapia de Acrofobia, Claustrofobia y Agorafobia,» de Memorias del VIII Congreso Internacional sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico (CIINDET 2011), Cuernavaca Morelos, México., 2011.
- [7]F. Suárez, O. Flor y L. Rosales, «Sistema de interpretación de conductas para identificación de situaciones de riesgo,» Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, vol. E31, pp. 309-317, 2020.