

Machine learning en ciencias de la salud: usos y aplicaciones

Machine Learning in health sciences: Uses and applications

Serna-Trejos, Juan Santiago ^{1,3,4,5,a*}, Agudelo-Quintero, Esteban ^{1,3,4,6,b},
Bermúdez-Moyano, Stefanya Geraldine ^{2,b}

¹ Facultad de Ciencias de la Salud, Programa de Medicina, Universidad Libre, Cali-Colombia.

² Facultad de Ciencias de la Salud, Programa de Medicina, Universidad Santiago de Cali, Cali-Colombia.

³ Facultad de Ciencias de la Salud, Programa de Maestría en Epidemiología, Universidad Libre, Cali-Colombia.

⁴ Grupo interdisciplinario de investigación en epidemiología y salud pública, Cali, Colombia.

⁵ Instituto Nacional de Salud, Bogotá – Colombia.

⁶ Instituto Neurológico de Colombia, Medellín – Colombia.

^a Médico Epidemiólogo

^b Médico

Información del artículo

Citar como: Serna-Trejos JS, Agudelo-Quintero E, Bermúdez-Moyano SG. Machine Learning en ciencias de la salud: Usos y aplicaciones. Health Care & Global Health. 2022;6(2):95-96.

DOI: 10.22258/hgh.2022.62.119

Autor corresponsal

Juan Santiago Serna Trejos
Email: juansantiaagosernatrejos@gmail.com
Dirección: Cl. 5 #36 - 00, Cali,
Valle del Cauca, Colombia.
Teléfono: +57 3178928287

Historial del artículo

Recibido: 08/09/2022
Aprobado: 21/10/2022
En línea: 20/12/2022

Financiamiento

Autofinanciado

Conflictos de interés

Declaran no tener conflictos de interés.

Sr. Editor:

La gran cantidad de información generada en las diferentes bases de datos en nuestra actualidad ha permitido avances en los diferentes campos de la ciencia, no solamente en la salud, también en ciencias políticas, en ciencias de biología, que, si bien, contribuyen a la formación científica y en un abordaje más completo del conocimiento, contribuyen en la forma más óptima para la toma de decisiones.

Este sin fin de información también trae efectos nocivos, puesto que resulta cada vez más difícil filtrar la información, pese a la gran cantidad de palabras claves o conectores lógicos que se utilizan para hacer más precisa la búsqueda, en ocasiones esta estrategia suele ser ineficiente, es la razón por la cual es importante realizar *machine learning (ML)*⁽¹⁾.

El ML hace referencia a un grupo de estrategias analíticas cuyo propósito es el desarrollo de algoritmos para extraer información de datos, mediante algoritmos, ya sea para información propia, clasificación, exposición, predicción, etc. En ocasiones puede malinterpretarse como inteligencia artificial; sin embargo, esta interpretación es errónea, puesto que suponen dos conceptos diferentes, la inteligencia artificial supone una clasificación aún más amplia que incluye técnicas de análisis con el aprendizaje automático de la misma, en esta última radica la diferencia entre *machine learning* e inteligencia artificial⁽¹⁾.

Los algoritmos empleados en ML suelen ser clasificados en: supervisados, no supervisados y parcialmente supervisados, la diferencia entre estos tres algoritmos radica en la variable de resultados, la cual se le denomina etiqueta⁽²⁾.

Estos algoritmos tienen implicaciones en la investigación en salud y más específicamente en el área de la epidemiología, puesto que tienen aplicabilidad potencial en el aporte de análisis de los procesos clínicos y administrativos, también como en la integración de los diferentes servicios de salud, dado que los mencionados anteriormente se interconectan y no de forma lineal. En cada proceso se genera una gran cantidad de volumen de datos, por lo cual es importante generar algoritmos de ML que permitan agrupar la información que precisamos de la forma más óptima. Otra aplicación del ML es la relacionada en la atención de pacientes en los diferentes servicios de urgencias, específicamente en funciones como “triage” puesto que permite clasificar pacientes policonsultante a los que no, por consiguiente, con base a los antecedentes, hallazgos clínicos y físicos, determinar las verdaderas urgencias⁽¹⁾.



Otra utilidad que permite el ML es la posibilidad de emisión de diagnósticos o datos predictivos sobre la enfermedad de un paciente basado en sus antecedentes clínicos, como también la posibilidad de ofrecer un perfil de tratamiento concreto sobre el paciente en cuestión.

El ML es utilizado incluso hoy en día para definir predicciones de enfermedades de comportamiento epidémico, endémico y pandémico, con la finalidad de contribuir a proyecciones en el sistema de salud y por consiguiente establecer los diferentes picos de epidemia de la enfermedad a tratar. Respecto a lo anterior se emplea el ML de diversas maneras, la primera se basa en modelos epidemiológicos basados en ecuaciones diferenciales, estos realizan predicciones sobre parámetros de variables en el tiempo, los cuales dependen del comportamiento de los diferentes modelos diferenciales, debido a que estos parámetros dependen de diferentes factores como medidas de aislamiento, genotipos del virus, etc. De esta forma, el ML ayuda sobre la predicción del comportamiento de los diferentes parámetros, mejorando significativamente los modelos. Otra forma de emplear el ML en la predicción de

enfermedades es mediante modelos independientes, es decir se comparan diversas medidas utilizadas en el pasado y de esta forma en comparación con las medidas actuales se evalúa cuál tiene mejor impacto sobre la situación actual y al elegir ese modelo se pueden establecer posibles resultados más trazables con la situación o el momento de la contingencia del momento, la aplicación más reciente sobre lo anteriormente es observable en la contingencia global generada por SARS-CoV-2, donde los diferentes sistemas de salud emplean algoritmos empleando ML e inteligencia artificial, para realizar predicciones en la población sobre el comportamiento de la enfermedad⁽³⁾⁽⁴⁾.

Es necesario generar educación más precisa sobre el ML, la instrucción a los diferentes protagonistas y actores de los diferentes sistemas de salud, como autoridades sanitarias, puesto que el ML permitirá obtener en la medida de su implementación correcta, beneficios a los diferentes sistemas de salud, como mejores resultados en la atención médica, operaciones clínicas internas satisfactoria, disminución de sobrecostos de atención y generación de información médica precisa⁽⁵⁾.

Referencias bibliográficas

1. Pedrero Víctor, Reynaldos-Grandón Katuska, Ureta-Achurra Joaquín, Cortez-Pinto Erick. Generalidades del Machine Learning y su aplicación en la gestión sanitaria en Servicios de Urgencia. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2021 Feb [citado 2022 Sep 07]; 149(2): 248-254. DOI: 10.4067/s0034-98872021000200248.
2. Prado, S. & Quintero, S. Exploración del uso de técnicas de machine learning para obtener proyecciones del comportamiento de la pandemia Covid 19. [Internet]. 2020. [citado: 2022, septiembre] Disponible en: <http://hdl.handle.net/10654/38613>
3. B.M. Ndiaye, L. Tendeng, D. Seck, Analysis of the COVID-19 pandemic by SIR model and machine learning technics for forecasting. *Xiv:2004.01574*. URL <http://arxiv.org/abs/2004.01574>.
4. D. Liu, L. Clemente, C. Poirier, X. Ding, M. Chinazzi, J.T. Davis, A. Vespignani, M. Santillana, A Machine Learning Methodology for Real-Time Forecasting of the 2019-2020 COVID-19 Outbreak Using Internet Searches , News Alerts , and Estimates from Mechanistic Models (D). *arXiv:3122774*.
5. C. Viboud, L. Simonsen, G. Chowell, A generalized-growth model to characterize the early ascending phase of infectious disease outbreaks, *Epidemics* 15 (2016) 27e37. DOI: 10.1016/j.epidem.2016.01.002.