

*Revista Electrónica*

# **RED**CiEN

**CIENCIA Y NUTRICIÓN**

## **INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN NUTRICIÓN**

**NUTRICIÓN BASADA EN LA EVIDENCIA:  
SIMPOSIO EN EL ENCUENTRO DE  
INVESTIGADORAS E INVESTIGADORES DEL  
CONGRESO NACIONAL AMMFEN 2024**

**REVISTAS MEXICANAS DE DIVULGACIÓN  
CIENTÍFICA EN NUTRICIÓN: ¿DÓNDE PUEDEN  
PUBLICAR LOS NUTRIÓLOGOS?**

**HÁBITOS DE CONSUMO DE CAFÉ EN  
POBLACIÓN MEXICANA**

**GLUCOSA: MÁS ALLÁ DE UN  
BIOMARCADOR METABÓLICO**



# INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN NUTRICIÓN

## Artificial intelligence in nutrition

Saby Camacho-López<sup>1-2\*</sup>, Claudia Hunot-Alexander<sup>3</sup>, Carmen Patricia Curiel-Curiel<sup>3</sup>

1. *Nutrir México. Ciudad de México, México.*

2. *AMIR México. Ciudad de México, México.*

3. *Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Instituto de Nutrición Humana. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México.*

\*Autor de correspondencia: Saby Camacho-López, [sabycamacho@gmail.com](mailto:sabycamacho@gmail.com)

---

### RESUMEN

La inteligencia artificial (IA) está revolucionando la nutrición y la salud, permitiendo el análisis de datos como la actividad física y los patrones alimentarios para evaluar riesgos y personalizar tratamientos. Con aplicaciones desde el reconocimiento de imágenes hasta la toma de decisiones clínicas, la IA presenta desafíos éticos relacionados con la privacidad, la propiedad de los datos y el sesgo. La creciente demanda de IA en nutrición subraya la necesidad de que los profesionales se formen en aprendizaje automático y otras tecnologías emergentes, abriendo nuevas oportunidades laborales e innovaciones en el campo. Integrar la IA en la práctica profesional es esencial para enfrentar el futuro de la nutrición.

**Palabras claves:**  
Inteligencia artificial,  
nutrición



## ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) is revolutionizing nutrition and health by enabling the analysis of data such as physical activity and dietary patterns to assess risks and personalize treatments. With applications ranging from image recognition to clinical decision-making, AI presents ethical challenges related to privacy, data ownership, and bias. The growing demand for AI in nutrition highlights the need for professionals to be trained in machine learning and other emerging technologies, opening new job opportunities and innovations in the field. Integrating AI into professional practice is essential for addressing the future of nutrition.

**Keywords:** Artificial intelligence, nutrition

---

## INTRODUCCIÓN

Como seres humanos, especialmente en el ámbito de la salud, generamos una gran cantidad de datos, como la actividad física, los patrones de consumo de alimentos, la calidad y cantidad de sueño, los niveles de estrés y la frecuencia cardíaca. Estos datos pueden ser utilizados para la evaluación de riesgos, el manejo de enfermedades y la caracterización de pacientes. Toda esta información permite la creación de perfiles personales muy detallados, que son de gran valor para comprender comportamientos, dirigir intervenciones y predecir tendencias en la atención médica. Estas capacidades de modelado se potencian con el uso de sistemas de inteligencia artificial (IA) (1).

La IA no es una única tecnología, sino un conjunto de ellas. Muchas de estas tecnologías tienen una relevancia inmediata en el campo de la salud, aunque los procesos específicos y las tareas que apoyan varían considerablemente. La IA es una rama de las ciencias computacionales que se enfoca en diseñar y construir sistemas capaces de realizar tareas asociadas con la inteligencia humana. Sus aplicaciones incluyen desde el reconocimiento de objetos y personas en

imágenes o videos, hasta el procesamiento del habla, la traducción automática de textos, el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, y la toma de decisiones (2,3).

Actualmente, encontramos diversas plataformas de IA con funciones especializadas: Jasper.ai para redacción y *copywriting*; Neroflash.com y Peppertype.ai para generación de contenido; Looka.ai para creación de logos; Uizard.io para diseño de páginas web; Notion.so/ai para generación de newsletters; Midjourney para creación de imágenes; Timely para organización del tiempo; y Avatari.me para creación de fotos de perfil, entre otras. Es importante notar que algunas de estas plataformas podrían evolucionar o desaparecer en los próximos años, y muchas más serán creadas o reemplazadas. Sin embargo, no todo lo que se genera a través de plataformas como ChatGPT o Gemini es ciencia. Aunque el acceso a estas tecnologías seguirá en constante crecimiento, la interpretación y extracción de información de estas herramientas es limitada y su uso debe reportarse en los productos que se generen con apoyo de dichas herramientas.

En las últimas décadas, se ha visto una expansión de las aplicaciones de la IA en todas las áreas de la medicina y las ciencias biomédicas, incluyendo la nutrición. Las posibilidades de la IA en el campo del diagnóstico, la predicción de riesgos y las intervenciones terapéuticas están creciendo rápidamente (4). A través del metaverso como entorno 3D virtual interconectado que incluye tecnologías de realidad aumentada (RA), realidad virtual (RV) e IA, se permiten interacciones sociales fluidas, como reuniones de oficina o espacios educativos, la realización de actividad física, la planeación de menús interactivos, la mejora de la educación nutricia y la atención centrada en el paciente, aprovechando estas tecnologías inmersivas (5).

Quizás pueda parecer prematuro hablar sobre IA aplicada al campo de la nutrición. Sin embargo, se ha avanzado bastante en su estudio y aplicación en la nutriología, y lo que estamos viendo es solo el comienzo de lo que serán aplicaciones cada vez más cotidianas en los ámbitos de investigación, enseñanza, terapéutica y aplicación en esta ciencia.

El campo de la nutrición ha evolucionado significativamente con la llegada de la IA, sustituyendo en gran parte los enfoques tradicionales basados en estudios observacionales y ensayos clínicos. Estas tecnologías, que incluyen el aprendizaje automático, el aprendizaje profundo y el análisis de datos, permiten descubrir relaciones complejas en grandes conjuntos de datos, identificar patrones y generar información útil. La IA facilita desde la personalización nutricia hasta la predicción de enfermedades, ofreciendo numerosas aplicaciones que están transformando el panorama de las intervenciones en nutrición.

La IA se define en este contexto como la aplicación de algoritmos conceptuales, aprendizaje automático y profundo para analizar y tomar decisiones informadas a partir de datos nutricios y de salud (6).

A medida que las personas son cada vez más conscientes de la importancia de una dieta saludable, la necesidad de sistemas automáticos de reconocimiento de alimentos y bebidas ha aumentado. En los últimos años, han aparecido en el mercado varios planificadores de comidas mediante aprendizaje automático (7). También se puede utilizar para extraer, estructurar y analizar grandes cantidades de datos de redes sociales para comprender mejor los comportamientos y las percepciones alimentarias de la población (8).

Además, la IA se está utilizando en las industrias agrícola y alimentaria para mejorar la inmunidad y la alimentación de los animales, así como para predecir la toxicidad de ingredientes alimentarios (9). Los algoritmos de IA ayudan a predecir las complejas interacciones no lineales entre los datos nutricios y los resultados de salud, lo que requiere la integración de grandes bases de datos (Big Data), como en la metabolómica (10). Otro ejemplo es el uso de la IA para evaluar la comercialización de alimentos dirigidos a niños a través de medios digitales y monitorear el cumplimiento de las políticas que restringen dicha comercialización. Aunque estas políticas intentan reducir la exposición de los niños a la publicidad de alimentos poco saludables en medios y plataformas digitales, no está claro si han logrado disminuir significativamente dicha exposición (11), y en un último ejemplo, podemos encontrar el uso de Chatbots impulsados por IA, como ChatGPT, como recurso para la educación nu-

tricia para el manejo de diabetes mellitus y síndrome metabólico (12). Cada vez se genera más investigación sobre el uso de la IA en nutrición, por mencionar algunos resultados, se han utilizado metodologías de redes neuronales artificiales para el estudio de la composición de alimentos y la producción de nutrimentos específicos. También se han utilizado algoritmos de aprendizaje automático (*Machine Learning*) para estudiar la influencia de los nutrimentos en el desarrollo de procesos fisiopatológicos y en estudios sobre la microbiota intestinal. Para estudiar la ingestión de nutrimentos, se ha utilizado el aprendizaje profundo (*Deep Learning*) para modelar abstracciones no lineales múltiples e iterativas de datos expresados en forma matricial o tensorial. Por todas estas formas de uso de la IA, se podrán ver reflejados sistemas de alimentación y nutrición que utilicen la IA para crear redes globales que puedan apoyar y monitorear activamente la intervención personalizada de los consultantes (4).

Como profesionales de la nutrición, sabemos que no existe una dieta universal que funcione para todos debido a las diferencias en metabolismo, microbioma y entorno. La IA se presenta como una herramienta crucial para individualizar la alimentación, permitiendo desarrollar planes nutricios personalizados que se adapten a las necesidades específicas de cada persona (7). Sin embargo, cuando consideramos que lo que aporta la IA es la capacidad de manejar múltiples datos desde el reconocimiento en imágenes o video de objetos y personas, hasta el habla y la traducción automática de textos, vemos que su uso cada día será más parte de la interpretación de datos individualizados como composición corporal, microbioma, nutrigenómica y genética, para facilitar el uso de la nutrición de precisión (13,14).

En este sentido, la IA aportará un sinfín de información a la creciente evidencia de que las diferencias o variabilidad individual en la ingesta dietética, las conductas, los antecedentes genéticos, el microbioma y los entornos socioeconómicos y físicos influyen en el riesgo de enfermedades.

La IA está impulsando la creación de nuevos puestos de trabajo en la industria de la salud, como científicos de datos, desarrolladores de IA, estrategias de IA y analistas de atención médica (15). A medida que la tecnología de IA avanza, la demanda de profesionales calificados en estos campos seguirá aumentando en los próximos años (16). Además, las tecnologías de IA son capaces de analizar grandes volúmenes de datos médicos, incluyendo historiales de pacientes, resultados de laboratorio e imágenes médicas, lo que facilita la toma de decisiones informadas por parte de los profesionales de la salud. Estas tecnologías también pueden identificar patrones y predecir resultados, lo que permite realizar diagnósticos e intervenciones tempranas para mejorar los resultados en los pacientes (17).

Al considerar a la IA como parte de nuestra formación y ejercicio profesional en el área de la salud, debemos también tener en cuenta los siguientes aspectos relacionados a la ética (18-20):

- Privacidad: Uno de los principales desafíos éticos en el uso de la IA en nutrición es la protección de la privacidad y la propiedad de los datos personales. Estos aspectos son frecuentemente ignorados y pueden conducir a un uso indebido de la información. Por ejemplo, si los datos de un paciente se utilizan para personalizar una dieta sin su consentimiento explícito o si se venden a terceros con fines comer-

ciales se estaría violando su privacidad y sus derechos sobre su propia información.

- Sesgo: Otra preocupación ética en el uso de la IA en nutrición es el riesgo de sesgo. La IA puede ser influenciada por prejuicios y estereotipos presentes en los datos que utiliza, lo que podría llevar a conclusiones erróneas o injustas.
- Autonomía e independencia: El uso de la IA en nutrición también puede plantear preocupaciones acerca de la autonomía e independencia de los usuarios. Las sugerencias y recomendaciones presentadas por el sistema deben ser informativas y no coactivas.
- Falta de comprensión: La falta de comprensión es otro problema ético que puede ocurrir en el uso de la IA en nutrición. Existen perfiles de usuarios que pueden sesgar la dirección de la atención nutricional, planteando algunas sesiones de demostración o explicación del sistema para que el usuario tenga un mejor entendimiento de cómo se utiliza.
- Intereses comerciales: El último aspecto ético a considerar es la presencia de los intereses comerciales en el uso de la IA en nutrición. La IA en nutrición deberá ser objeto de una regulación adecuada para que los intereses comerciales no afecten la calidad de las recomendaciones nutricionales ofrecidas por el sistema. El sistema debe tener una visión objetiva y respaldada por la evidencia científica para evitar afectar la calidad del consejo ofrecido.

La IA impulsará avances significativos en el campo de la nutrición y salud. Los nutriólogos con formación o con competencias en Machine Learning, Deep Learning y el uso del metaverso tendrán la capacidad de crear nuevos espacios de trabajo y generar empleo para otros. Dado que la demanda de estas tecnologías continuará en aumento, es funda-

mental incorporar la IA en la formación y práctica profesional de la nutriología.

## CONCLUSIÓN

Finalmente, la IA y el aprendizaje automático no están aquí para desplazar a los profesionales de la salud, sino para empoderarnos con mejores herramientas, conocimientos e información. Es imprescindible utilizar el pensamiento crítico si se pretende emplearlas en la generación de planes de alimentación, menús, tareas, escritos, cursos, documentos, artículos, entre otros. La IA en la alimentación y nutrición es una herramienta esencial para el futuro profesional del nutriólogo, ya que ofrece una gran cantidad de beneficios. El uso de la IA es una oportunidad que, realizada éticamente, ayuda a mejorar la calidad del servicio, la atención nutricional y a impulsar la innovación en la industria alimentaria y de salud. Consideremos a la IA como una herramienta, pero no como un reemplazo de nuestra profesión.

## DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés financiero ni no financiero.

## FINANCIAMIENTO

No se recibió ningún tipo de financiamiento.

## REFERENCIAS

1. Bohr A, Memarzadeh K. Chapter 2 - The rise of artificial intelligence in healthcare applications. In: Bohr A, Memarzadeh K, editors. Artificial Intelligence in Healthcare [Internet]. Academic Press; 2020. p. 25–60. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128184387000022>
2. Alowais SA, Alghamdi SS, Alsuhebany N, Alqahtani T, Alshaya AI, Almohareb SN, et al. Revolutionizing healthcare: the role of

- artificial intelligence in clinical practice. BMC Med Educ [Internet]. 2023 Sep 22;23(1):689. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12909-023-04698-z>
3. Xu Y, Liu X, Cao X, Huang C, Liu E, Qian S, et al. Artificial intelligence: A powerful paradigm for scientific research. Innovation (Camb) [Internet]. 2021 Nov 28;2(4):100179. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.xinn.2021.100179>
  4. Sak J, Suchodolska M. Artificial Intelligence in Nutrients Science Research: A Review. Nutrients [Internet]. 2021 Jan 22;13(2). Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/nu13020322>
  5. Ahuja AS, Polascik BW, Doddapaneni D, Byrnes ES, Sridhar J. The Digital Metaverse: Applications in Artificial Intelligence, Medical Education, and Integrative Health. Integr Med Res [Internet]. 2023 Mar;12(1):100917. <http://dx.doi.org/10.1016/j.imr.2022.100917>
  6. Theodore Armand TP, Nfor KA, Kim JI, Kim HC. Applications of Artificial Intelligence, Machine Learning, and Deep Learning in Nutrition: A Systematic Review. Nutrients [Internet]. 2024 Apr 6;16(7). Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/nu16071073>
  7. Topol EJ. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. Nat Med [Internet]. 2019 Jan;25(1):44–56. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41591-018-0300-7>
  8. Saura JR, Reyes-Menendez A, Thomas SB. Gaining a deeper understanding of nutrition using social networks and user-generated content. Internet et al. Revolutionizing healthcare: the role of artificial intelligence in clinical practice. BMC Med Educ [Internet]. 2023 Sep 22;23(1):689. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12909-023-04698-z>
  9. Namkhah Z, Fatemi SF, Mansoori A, Nosratabadi S, Ghayour-Mobarhan M, Sobhani SR. Advancing sustainability in the food and nutrition system: a review of artificial intelligence applications. Front Nutr [Internet]. 2023 Nov 16;10:1295241. Available from: <http://dx.doi.org/10.3389/fnut.2023.1295241>
  10. Côté M, Lamarche B. Artificial intelligence in nutrition research: perspectives on current and future applications. Appl Physiol Nutr Metab [Internet]. 2021 Sep 15;1–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1139/apnm-2021-0448>
  11. Olstad DL, Boyland E. Towards effective restriction of unhealthy food marketing to children: unlocking the potential of artificial intelligence. Int J Behav Nutr Phys Act. 2023 May 26;20(1):61. <http://dx.doi.org/10.1186/s12966-023-01458-6>
  12. Naja F, Taktouk M, Matbouli D, Khaleel S, Maher A, Uzun B, et al. Artificial intelligence chatbots for the nutrition management of diabetes and the metabolic syndrome. Eur J Clin Nutr [Internet]. 2024 Jul 26; Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41430-024-01476-y>
  13. Rivera-Iñiguez I, Panduro A, Villaseñor-Bayardo SJ, Sepulveda-Villegas M, Ojeda-Granados C, Roman S. Influence of a Nutrigenetic Intervention on Self-Efficacy, Emotions, and Rewarding Behaviors in Unhealthy Eating among Mexicans: An Exploratory Pilot Study. Nutrients [Internet]. 2022 Jan 4;14(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/nu14010213>
  14. Ordoñas JM, Ferguson LR, Tai ES, Mathers JC. Personalised nutrition and health. BMJ

- [Internet]. 2018 Jun 13;361:bmj.k2173. Available from: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.k2173>
15. Zifar A, Ali SI, Islam N. Worker and workplace Artificial Intelligence (AI) coexistence: Emerging themes and research agenda. *Technovation* [Internet]. 2023 Jun 1;124:102747. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497223000585>
16. Shaji George A. Artificial intelligence and the future of work: Job shifting not job loss [Internet]. PU Publications; 2024. Available from: <https://zenodo.org/doi/10.5281/zenodo.10936490>
17. Krishnan G, Singh S, Pathania M, Gosavi S, Abhishek S, Parchani A, et al. Artificial intelligence in clinical medicine: catalyzing a sustainable global healthcare paradigm. *Front Artif Intell* [Internet]. 2023 Aug 29;6:1227091. Available from: <http://dx.doi.org/10.3389/frai.2023.122709>
18. Detopoulou P, Voulgaridou G, Moschos P, Levidi D, Anastasiou T, Dedes V, et al. Artificial intelligence, nutrition, and ethical issues: A mini-review. *Clin Nutr Open Sci* [Internet]. 2023 Aug;50:46–56. Available from: <https://clinicalnutritionopenscience.com/retrieve/pii/S2667268523000311>
19. Díaz-Rodríguez N, Del Ser J, Coeckelbergh M, López de Prado M, Herrera-Viedma E, Herrera F. Connecting the dots in trustworthy Artificial Intelligence: From AI principles, ethics, and key requirements to responsible AI systems and regulation. *Inf Fusion* [Internet]. 2023 Nov 1;99:101896. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1566253523002129>
20. Kittrell HD, Shaikh A, Adintori PA, McCarthy P, Kohli-Seth R, Nadkarni GN, et al. Role of artificial intelligence in critical care nutrition support and research. *Nutr Clin Pract* [Internet]. 2024 Jul 28; Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/ncp.11194>

*Revista electrónica*

# REDCiEN

==== Ciencia y Nutrición ====

*DERECHOS DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS, año 6, No. 11, enero – junio 2024, es una Publicación semestral editada por el Colegio Mexicano de Nutriólogos, calle Carolina #106 Colonia Nochebuena, C.P. 03720, Delegación Benito Juárez, México D.F., México. Tel. (55) 63795074. Ext. 106, [www.redcien.com](http://www.redcien.com), [redcien@cmn.org](mailto:redcien@cmn.org). Editora responsable: Dra. Edna Judith Nava González. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04 – 2022 – 113014435600 - 102, ISSN: "en trámite", ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este Número, Red Ciencia y Nutrición (REDCiEN), Colegio Mexicano de Nutriólogos, A.C., LN Nancy Guadalupe Valenzuela Rubio, calle Carolina ·106 Colonia Nochebuena, C.P. 03720, Delegación Benito Juárez, Ciudad de México, fecha de la última modificación, 27 de septiembre, 2024.*