

Inteligencia artificial y charlas robotizadas por ChatGPT.

Artificial intelligence and chatbots by ChatGPT.

Agustín Zerón*

*Dejemos de temer aquello que
hemos aprendido a entender.*

Marie Curie

El metaverso se emplea en diversos ámbitos para referirse a mundos virtuales o alternativos, el neologismo está bien formado (del griego *μετα* [meta] -más allá- y *verso* -universo-) y su uso es ampliamente aceptado. El metaverso fusiona la realidad física con la virtualidad digital, es la convergencia disruptiva de dos tecnologías: la realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA). Actualmente los avatares son los protagonistas del metaverso y están representados por los chatbots conversacionales, basados en inteligencia artificial (IA) y que permiten a las empresas interactuar con múltiples usuarios las 24 horas del día, los 365 días del año.

La IA ha revolucionado muchas áreas de nuestra vida, la medicina y la odontología no son la excepción. Los sistemas de IA se utilizan para mejorar la precisión y eficiencia en el diagnóstico, así como el tratamiento y la prevención de enfermedades orales. En esta ocasión, exploraremos cómo la IA se aplica en la odontología y cómo ha mejorado la calidad de la atención odontológica.

Según la Real Academia Española, la IA se define como «la disciplina que se encarga de crear programas informáticos que ejecutan órdenes similares a las del cerebro humano». La IA, en el contexto de las ciencias de la computación, es el conjunto de sistemas o combinación de algoritmos, cuyo propósito es crear máquinas que imitan la inteligencia humana para realizar tareas y pueden mejorar de acuerdo a la información que recopilan. La IA no tiene

como finalidad reemplazar a los humanos, sino mejorar significativamente sus capacidades y contribuciones.

La Escuela de Odontología (*School of Dental Medicine*) de la Universidad de Harvard está realizando investigaciones sobre la aplicación de la IA en varios ámbitos de la práctica odontológica, incluyendo la investigación, la enseñanza y su aplicación clínica; por ejemplo, en cuanto a la investigación, ha colaborado con el *Broad Institute of MIT and Harvard* para crear el Atlas de Células Humanas de los Dientes, que es un mapa de referencia en la secuenciación de ARN para el desarrollo de dientes humanos y las células que los conforman. Este proyecto ha utilizado técnicas de aprendizaje profundo (*deep learning*) y aprendizaje por refuerzo para analizar grandes cantidades de datos (*big data*), con el fin de crear un modelo tridimensional detallado de las secuencias genómicas de las células dentales humanas.

Además, la Escuela de Odontología de Harvard está desarrollando un programa de formación en IA para los estudiantes de odontología, que incluye cursos sobre algoritmos de aprendizaje automático, procesamiento de lenguaje natural y otras técnicas de IA relevantes para la práctica odontológica. El objetivo es capacitar a los futuros odontólogos en el uso de la IA para mejorar el diagnóstico, la planificación del tratamiento y la gestión en la práctica clínica. En Harvard la práctica clínica también está explorando el uso de la IA para mejorar la precisión del diagnóstico y la planificación del tratamiento. Por ejemplo, se está investigando el uso de redes neuronales convolucionales para detectar patrones en las radiografías dentales que puedan indicar enfermedades o condiciones específicas.

* Postgrado en Endoperiodontología. Editor en Jefe de la Revista ADM. México.

Citar como: Zerón A. Inteligencia artificial y charlas robotizadas por ChatGPT. Rev ADM. 2023; 80 (2): 66-69. <https://dx.doi.org/10.35366/110644>



En resumen, la Escuela de Medicina Dental de Harvard está involucrada en investigaciones y programas de formación en IA para la odontología, con el objetivo de mejorar la práctica clínica y la atención en la salud oral, ésta prepara un Simposio Global sobre la Inteligencia Artificial en Odontología para noviembre de 2023.

LA IA EN EL DIAGNÓSTICO

El diagnóstico en odontología es un área en la que la IA ha demostrado ser especialmente útil. Los sistemas de IA pueden analizar imágenes radiográficas y tomografías computarizadas (TAC) de los dientes y maxilares, al detectar incluso los detalles más pequeños que los ojos humanos pudiesen pasar por alto. Los sistemas de IA también pueden identificar patrones y anomalías en las imágenes para ayudar en la detección temprana de enfermedades orales como la caries, las enfermedades periodontales y el cáncer oral. A la fecha, se han desarrollado modelos de IA para aplicaciones periodontales, incluido el diagnóstico de gingivitis y periodontitis, pero su precisión y solidez de la tecnología se siguen afinando debido a algunos problemas técnicos; sin embargo, no hay duda de que podrán ser una poderosa herramienta en la precisión del diagnóstico.

LA IA EN LA PLANIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO

La IA también se utiliza en la organización del tratamiento odontológico. Los sistemas de IA pueden analizar imágenes dentales para determinar la mejor ruta de tratamiento y contribuir en la predicción de resultados. Además, la IA puede ayudar a personalizar el tratamiento odontológico al crear modelos digitales precisos de la boca del paciente y pronosticar cómo reaccionará a diferentes tratamientos.

LA IA EN LA CIRUGÍA BUCAL

Los sistemas de IA también se utilizan en la cirugía bucal, por ejemplo, en la planificación guiada por computadora para la colocación de implantes dentales, en donde la IA puede ayudar a los cirujanos a identificar la mejor ubicación para el implante y reducir así la posibilidad de complicaciones. Asimismo, la IA puede ayudar en la preparación de la cirugía ortognática, que implica la reubicación de la mandíbula, lo que puede mejorar la masticación, respiración y apariencia facial.

LA IA EN LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES ORALES

Además de ayudar en el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades en la cavidad oral, la IA se utiliza en la prevención de enfermedades orales. Los sistemas de IA pueden analizar los hábitos alimentarios y de higiene bucal de los pacientes para predecir el riesgo de enfermedades orales. De igual forma, pueden recordar a los pacientes cuándo deben programar su próxima visita al consultorio o enviar alertas para recordarles que deben cepillarse los dientes, usar hilo dental o limpiadores interdentales.

Dentronics, «Hacia la robótica y la inteligencia artificial en odontología». Este programa proporciona una descripción general de las aplicaciones y conceptos existentes de los sistemas robóticos y la inteligencia artificial en odontología. Esta herramienta tiene como objetivo ayudar a la comunidad odontológica con aportes novedosos, al buscar un mayor uso de los desarrollos tecnológicos recientes de IA.

La odontología puede beneficiarse enormemente del auge actual de la automatización digital centrada en el ser humano, y así ir hacia una nueva era robótica: IA y ML (*machine learning*). La principal diferencia entre la IA y el ML radica en que la IA es la capacidad de una máquina para mostrar habilidades y comportamientos «inteligentes», mientras que el ML es la técnica automatizada que se utiliza para mejorar esas capacidades. En el futuro próximo, Dentronics mejorará la confiabilidad, la reproducibilidad, la precisión y la eficiencia en odontología a través del uso democratizado de tecnologías dentales contemporáneas, como sistemas de robots médicos e inteligencia artificial especializada. Dentronics también aumentará nuestra comprensión de la patogénesis de las enfermedades, mejorará las estrategias de evaluación de factores de riesgo, el diagnóstico de precisión, la predicción de las enfermedades y, finalmente, conducirá a mejores resultados del tratamiento personalizado.

LIMITACIONES DE LA IA

Aunque la IA tiene el potencial de mejorar significativamente la atención odontológica, también tiene sus limitaciones; por ejemplo, los sistemas de IA no pueden ser capaces de analizar ciertos tipos de imágenes dentales o no pueden tener en cuenta factores individuales del paciente que influyen en su tratamiento. Además, los sistemas de IA pueden ser costosos y requieren una gran cantidad de datos y recursos para funcionar de manera efectiva.

En resumen, la IA tiene el potencial de revolucionar la atención odontológica, los sistemas de IA pueden mejorar la precisión y eficiencia del diagnóstico en odontología, la planificación del tratamiento, la cirugía bucal y maxilofacial, así como la prevención de enfermedades orales. Y aunque hay limitaciones en el uso de la IA en la odontología, los avances tecnológicos mejoran rápidamente al aumentar su capacidad, por lo que se espera que la IA siga siendo una herramienta importante para mejorar la calidad de la atención odontológica en el futuro.

¿QUÉ ES UN «CHATBOT»?

En la medicina, los chatbots se utilizan cada vez más para ayudar a los pacientes a obtener información y atención médica. Algunos de los usos actuales de los chatbots en medicina incluyen:

1. Atención al paciente: los chatbots pueden utilizarse para responder preguntas de los pacientes sobre síntomas, diagnósticos y tratamientos, así como para programar citas y proporcionar recordatorios de medicamentos.
2. Terapia y apoyo emocional: los chatbots se pueden utilizar para proporcionar apoyo emocional y terapia a pacientes con trastornos mentales como la depresión y la ansiedad.
3. Educación médica: los chatbots se pueden utilizar para proporcionar información educativa sobre enfermedades, tratamientos y prevención de enfermedades a pacientes y al público en general.
4. Investigación médica: los chatbots se pueden utilizar para recopilar datos de pacientes y ayudar a los inves-

tigadores a reunir información para estudios médicos de gran escala.

En general, los chatbots son una herramienta cada vez más importante en la atención médica contemporánea, ya que pueden ayudar a reducir los costos, mejorar la eficiencia, brindar atención y apoyo a los pacientes en cualquier momento del día o de la noche.

Un chatbot es un programa de computadora para charlas robotizadas, diseñado para simular una conversación humana, al usar un lenguaje cotidiano. ChatGPT (*Generative Pre-Trained Transformer*) es un ejemplo muy conocido de chatbot, específicamente es un modelo de lenguaje de inteligencia artificial desarrollado por **OpenAI**, capaz de generar respuestas coherentes y contextualizadas a las preguntas que se le formulan, además puede responder a los comentarios.

En 2022, OpenAI, que es una empresa de investigación y desarrollo de inteligencia artificial, presentó al público el ChatGPT, ésta es una tecnología de IA gratuita que cualquier persona con un dispositivo inteligente o con acceso a internet puede usar. **OpenAI** es una organización de investigación en IA fundada en 2015 por varios visionarios de la industria, incluidos Elon Musk, Sam Altman y Greg Brockman. Su objetivo es desarrollar IA avanzada de manera segura y mejorada para la humanidad. OpenAI ha desarrollado una variedad de tecnologías de IA, como modelos de lenguaje natural, sistemas de aprendizaje por refuerzo y técnicas de generación de texto e imágenes. Estas tecnologías tienen aplicaciones en una amplia gama de campos, como la atención médica, la educación, el comercio electrónico y la investigación científica (*Figura 1*).



Figura 1:

Principales herramientas de inteligencia artificial. ChatGPT, Tome, Synthesia, MidJourney, DALL-E 2.

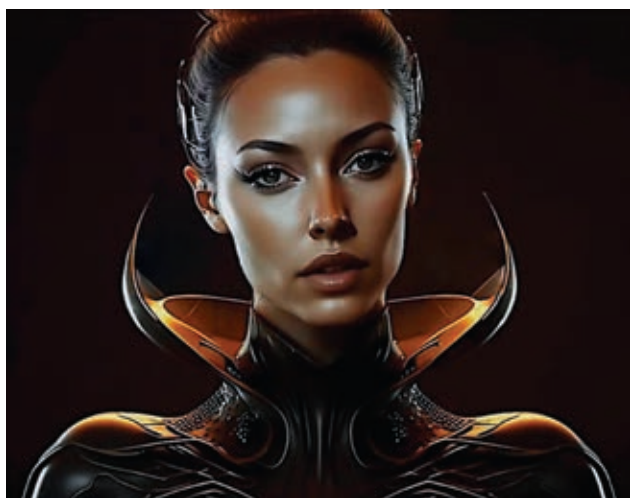


Figura 2: El metaverso se emplea en diversos ámbitos para referirse a mundos virtuales o alternativos, fusiona la realidad física con la virtualidad digital, es la convergencia disruptiva de dos tecnologías, la realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA).

Fuente: MetaversoFlow. Cómo crear con IA un AVATAR que hable - Tutorial paso a paso [video en Internet]. YouTube. 19 de febrero de 2023. Disponible en: <https://youtu.be/qT4ghZlcR9k>

Por ejemplo, los modelos de lenguaje natural de OpenAI se han utilizado para crear chatbots inteligentes que pueden interactuar con los clientes y brindar asistencia en tiempo real. Los sistemas de aprendizaje por refuerzo pueden mejorar la eficiencia de los sistemas de control de robots y optimizar la logística empresarial. La ingeniería del chatbot (*prompt engineers*) es considerada

uno de los trabajos tecnológicos más solicitados, ya que las empresas buscan formas de ayudar a entrenar y adaptar las herramientas de IA para aprovechar al máximo los nuevos modelos con un lenguaje correcto o apropiado. ChatGPT es un ejemplo de chatbot, específicamente un modelo de lenguaje de inteligencia artificial desarrollado por OpenAI, capaz de generar respuestas coherentes y contextualizadas a preguntas y comentarios.

Los chatbots pueden ser utilizados en diversos entornos, en el campo de la salud y la calidad de vida pueden tener varios beneficios; por ejemplo, un chatbot diseñado para brindar información médica puede ayudar a las personas a obtener respuestas rápidas y precisas sobre síntomas o enfermedades, incluso fuera del horario de atención de los profesionales de la salud. Esto puede mejorar el acceso a la atención médica y reducir la necesidad de visitas presenciales al médico para preguntas simples (*Figura 2*).

Además, los chatbots pueden ser útiles en la promoción de hábitos saludables. Por ejemplo, un chatbot que envíe recordatorios de ejercicio, hábitos de higiene o consejos de nutrición puede ayudar a las personas a mantenerse en un camino saludable y así prevenir enfermedades crónicas. En resumen, los chatbots pueden ser una herramienta valiosa para mejorar la salud y la calidad de vida de las personas, así como la información necesaria y el apoyo en tiempo real de una manera conveniente y accesible. ¿Qué seguirá en un futuro próximo? GPT-5 y GPT-6.

Correspondencia:

Dr. Agustín Zerón

E-mail: periodontologia@hotmail.com