



XXXI Congreso de la
SOMaMFyC



“INNOVACIÓN e IA en ATENCIÓN PRIMARIA”

Innovación para la consulta del día a día

José Francisco Ávila de Tomás



XXXI Congreso de la
SOMaMFyC



Inteligencia Artificial

inteligencia¹ + SIN. / ANT.

Del lat. *intelligentia*.

1. f. Capacidad de entender o comprender.

SIN.: entendimiento, intelecto, talento, raciocinio, mente, conocimiento, ingenio, pensamiento, razón, perspicacia, minerva, cabeza, marote, balero, pipa².

ANT.: torpeza.

2. f. Capacidad de resolver problemas.

ANT.: torpeza.

3. f. Conocimiento, comprensión, acto de entender.

4. f. Sentido en que se puede tomar una proposición, un dicho o una expresión.

5. f. Habilidad, destreza y experiencia.

ANT.: torpeza.

6. f. Trato y correspondencia secreta de dos o más personas o naciones entre sí.

SIN.: avenencia, armonía, acuerdo, pacto, unión.

ANT.: desacuerdo, desavenencia.

inteligencia artificial

1. f. *Inform.* Disciplina científica que se ocupa de crear programas informáticos que ejecutan operaciones comparables a las que realiza la mente humana, como el aprendizaje o el razonamiento lógico.



XXXI Congreso de la
SOMaMFyC



AI-Go-Rit-Mos

Un algoritmo es una serie finita y ordenada de pasos definidos que se llevan a cabo para resolver un problema o realizar una tarea específica que se utilizan para automatizar procesos, tomar decisiones o resolver problemas de manera eficiente y sistemática.

Los algoritmos utilizados en inteligencia artificial (IA) son diversos y se aplican en muchas tareas, desde el reconocimiento de patrones y procesamiento de lenguaje natural hasta toma de decisiones y aprendizaje automático.



XXXI Congreso de la
SOMaMFyC



AI-Go-Rit-Mos

1. **Algoritmos de aprendizaje supervisado:** Se entrenan con ejemplos etiquetados y luego se utilizan para hacer predicciones o clasificaciones sobre datos nuevos sin etiquetar.
2. **Algoritmos de aprendizaje no supervisado:** Exploran datos sin etiquetar para encontrar patrones o estructuras intrínsecas.
3. **Algoritmos de aprendizaje por refuerzo:** Aprenden a tomar decisiones secuenciales para maximizar una recompensa acumulativa a lo largo del tiempo. Son utilizados en problemas de control y toma de decisiones.
4. **Algoritmos de procesamiento de lenguaje natural (NLP):** Se utilizan para comprender y generar lenguaje humano.
5. **Algoritmos de reconocimiento de imágenes:** Se utilizan para analizar e interpretar imágenes o videos.
6. **Algoritmos genéticos y de optimización:** Están inspirados en la evolución biológica y se utilizan para encontrar soluciones óptimas en problemas de búsqueda y optimización.



XXXI Congreso de la
SOMaMFyC



Aplicaciones para médicos/as en Atención Primaria

1. Aplicaciones para la consulta.
 - a. Sistemas GPT para ayuda al diagnóstico.
 - b. Aplicaciones en ecocardiografía.

2. Aplicaciones para los pacientes.
 - a. Sensores inteligentes de glucemia para diabéticos.
 - b. Otros



XXXI Congreso de la
SOMaMFyC



Aplicaciones para médicos/as en Atención Primaria

1. Aplicaciones para la consulta.
 - a. **Sistemas GPT para ayuda al diagnóstico.**
 - b. Aplicaciones en ecocardiografía.

2. Aplicaciones para los pacientes.
 - a. Sensores inteligentes de glucemia para diabéticos.
 - b. Otros



XXXI Congreso de la
SOMaMFyC



Aplicaciones para médicos/as en Atención Primaria

ChatGPT es una implementación de un modelo de lenguaje desarrollado por OpenAI llamado **Generative Pre-trained Transformer (GPT)**. Este modelo, específicamente en su versión GPT-3.5, es capaz de **comprender y generar texto en lenguaje natural con un alto nivel de coherencia y fluidez**.

En el contexto de ChatGPT, se utiliza este modelo para **interactuar** con usuarios en forma de **conversaciones de texto**. Puedes hacer preguntas, plantear problemas, compartir ideas o simplemente chatear, y el modelo responderá en función de la entrada que recibe y de su comprensión del lenguaje. Es importante tener en cuenta que aunque ChatGPT puede ser sorprendentemente útil y convincente en muchas situaciones, no es un ser humano real y tiene limitaciones en su comprensión del mundo y en su capacidad para razonar sobre temas complejos.



XXXI Congreso de la
SOMaMFyC



 **Salvador Casado**
@DoctorCasado

¿Es posible usar chatgpt dentro del programa de Historia Clínica de #AtenciónPrimaria de Madrid?

Sí

Está dentro del protocolo "Sospecha de enfermedad poco frecuentes-raras". Os pongo los pantallazos.

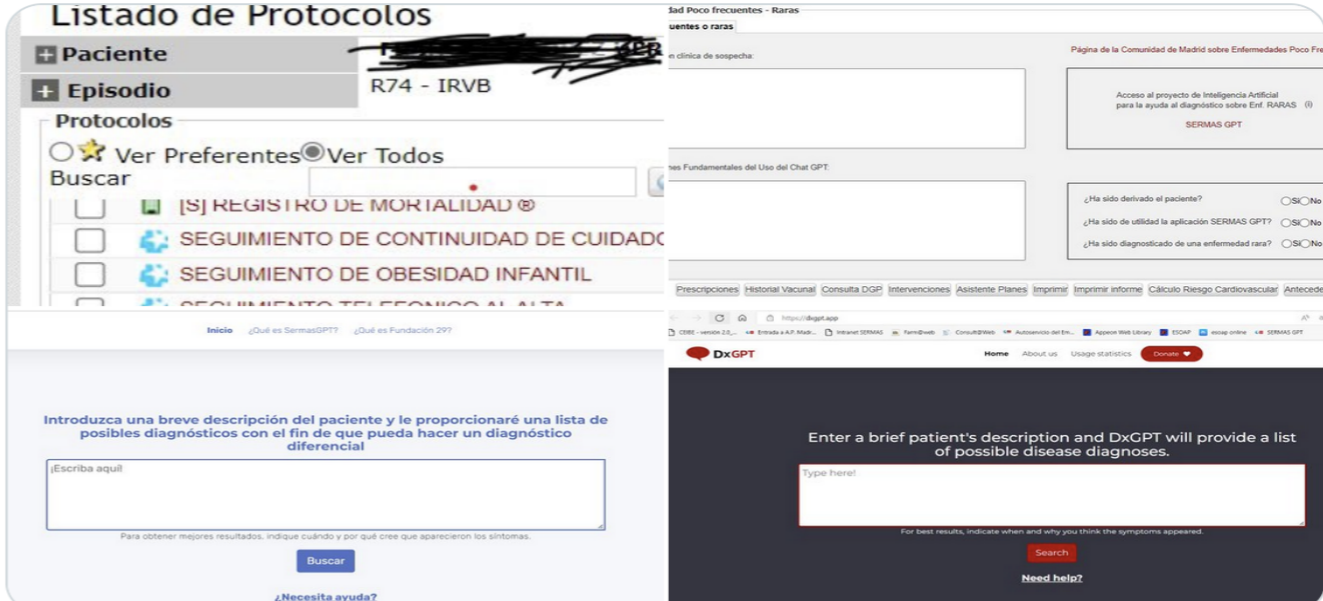
Es una herramienta que precisa introducir los síntomas sin datos de filiación o reconocimiento del paciente y te devuelve un listado como diagnóstico diferencial.

También se puede utilizar fuera de AP Madrid lanzándola desde cualquier navegador: DxGPT.app
: Diagnostic decision support software based on GPT-4

El diseño es de la Fundación sin ánimo de lucro [@foundation29feb](https://foundation29feb) que lidera [@julianig](https://julianig), ingeniero informático de Microsoft y padre de Sergio, un niño con enfermedad rara.

La herramienta es estupenda y admite también casos clínicos ordinarios.

#MedEd #CyS2024



The image displays two screenshots of the DxGPT application. The left screenshot shows the 'Listado de Protocolos' (Protocol List) interface. It includes a patient record for 'R74 - IRVB' and a list of protocols with checkboxes and search filters. The right screenshot shows the main interface with a text input field for patient description and a 'Buscar' (Search) button.



XXXI Congreso de la
SOMaMfyc

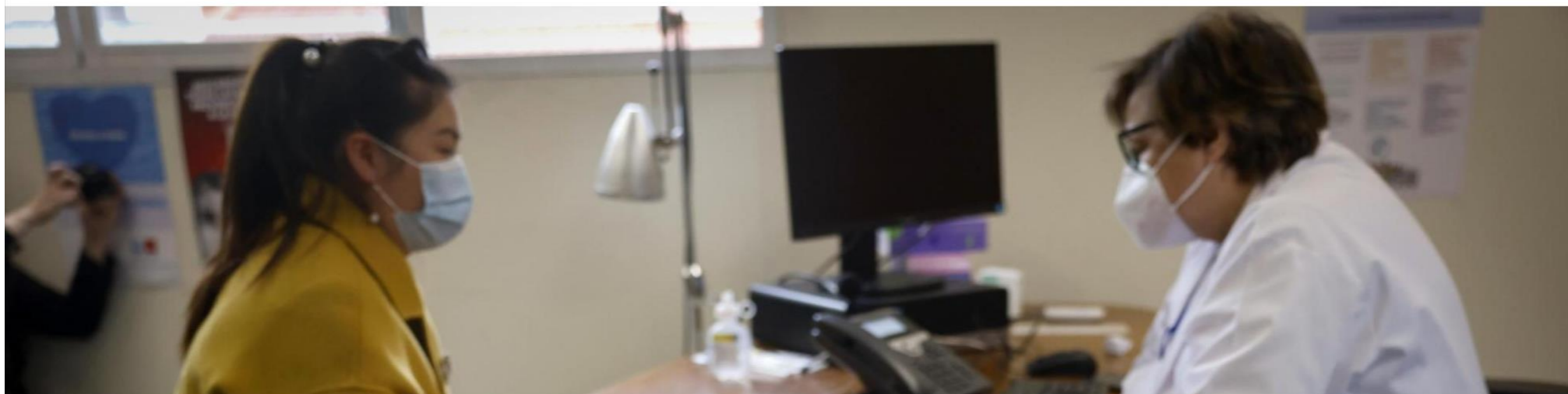


Aplicaciones para médicos/as en Atención Primaria

Finales septiembre 2023/marzo 2024

Sermas GPT: Cómo es el acuerdo de Madrid con Microsoft y Fundación 29 para que sus médicos usen su IA

El acuerdo firmado por la CAM, Microsoft y Fundación 29 no implica derechos ni obligaciones para las partes





XXXI Congreso de la
SOMaMFyC



Aplicaciones para médicos/as en Atención Primaria

Sermas GPT, la IA de la Comunidad de Madrid para enfermedades raras, aún no ha pasado la validación de un comité médico

La herramienta de IA que usan los médicos de Madrid no es una app abierta sino una API hacia GPT-4. Tiene sesgos racistas y sexistas, según los expertos.





XXXI Congreso de la
SOMaMfyc



Aplicaciones para médicos/as en Atención Primaria





XXXI Congreso de la
SOMaMFYC



ATENE
DE MADRID

Aplicaciones para médicos/as en Atención Primaria

Característica	ChatGPT-3	ChatGPT-3.5	ChatGPT-4
Número de parámetros	175 mil millones	Información no específica, pero optimizada	Más de 175 mil millones
Rendimiento	Buen rendimiento en tareas.	Mejor rendimiento y eficiencia	Rendimiento superior en tareas complejas y mayor precisión
Comprensión del contexto	Buena, pero con limitaciones	Mejorada en comparación con GPT-3	Significativamente mejor, con mayor capacidad de mantener el contexto en conversaciones largas
Generación de texto	Coherente y relevante	Más coherente y con menos errores	Generación de texto más natural y precisa
Capacidad de multitarea	Limitada	Mejorada	Muy mejorada.
Manejo de instrucciones	Buena, pero puede fallar en interpretaciones complejas	Mejor interpretación de instrucciones	Excelente interpretación de instrucciones complejas y matices
Seguridad y reducción de sesgos	Mejorada respecto a versiones anteriores, pero con espacio para mejoras	Mayor reducción de sesgos, más segura	Aún más segura y con reducciones significativas en sesgos
Uso en aplicaciones prácticas	Utilizado en chatbots y asistentes virtuales	Más aplicaciones con mayor efectividad	Amplia gama de aplicaciones con alta efectividad en entornos exigentes
Fecha de lanzamiento	Junio 2020	Marzo 2022	Marzo 2023



XXXI Congreso de la
SOMaMFyC



Aplicaciones para médicos/as en Atención Primaria





XXXI Congreso de la
SOMaMFyC



Aplicaciones para médicos/as en Atención Primaria

1. Aplicaciones para la consulta.
 - a. Sistemas GPT para ayuda al diagnóstico.
 - b. **Aplicaciones en ecocardiografía.**

2. Aplicaciones para los pacientes.
 - a. Sensores inteligentes de glucemia para diabéticos.
 - b. Otros



XXXI Congreso de la
SOMaMFyC



Aplicaciones para médicos/as en Atención Primaria

> [Eur J Radiol. 2022 Dec;157:110591. doi: 10.1016/j.ejrad.2022.110591. Epub 2022 Nov 5.](#)

Artificial intelligence, BI-RADS evaluation and morphometry: A novel combination to diagnose breast cancer using ultrasonography, results from multi-center cohorts

Hessam Hamyoon ¹, Wai Yee Chan ², Afshin Mohammadi ³, Taha Yusuf Kuzan ⁴,
Mohammad Mirza-Aghazadeh-Attari ⁵, Wai Ling Leong ⁶, Kübra Murzoglu Altintoprak ⁴,
Anushya Vijayanathan ⁶, Kartini Rahmat ⁶, Nazimah Ab Mumin ⁷, Sook Sam Leong ⁸,
Sajjad Ejtehadifar ³, Fariborz Faeghi ⁹, Jamileh Abolghasemi ¹⁰, Edward J Ciaccio ¹¹,
U Rajendra Acharya ¹², Ali Abbasian Ardakani ¹³

Affiliations + expand

PMID: 36356463 DOI: [10.1016/j.ejrad.2022.110591](https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2022.110591)

Abstract

Purpose: To develop and validate a machine learning (ML) model for the classification of breast lesions on ultrasound images.

Method: In the present study, three separate data cohorts containing 1288 breast lesions from three countries (Malaysia, Iran, and Turkey) were utilized for ML model development and external validation. The model was trained on ultrasound images of 725 breast lesions, and validation was done separately on the remaining data. An expert radiologist and a radiology resident classified the lesions based on the BI-RADS lexicon. Thirteen morphometric features were selected from a contour of the lesion and underwent a three-step feature selection process. Five features were chosen to be fed into the model separately and combined with the imaging signs mentioned in the BI-RADS reference guide. A support vector classifier was trained and optimized.



XXXI Congreso de la
SOMaMFyC



Aplicaciones para médicos/as en Atención Primaria

Smart Ultrasound® Software

FDA-Cleared • CE Marked • Billable Procedure

AI-powered software for breast and thyroid cancer diagnosis focuses on improving survival rates as well as your workflow efficiency.

101

installation sites

28

countries

55

data sources

10x

fewer missed cancers

Learn more about our software solutions.



Koios DS™ Breast



Koios DS™ Thyroid





XXXI Congreso de la
SOMaMFyC



Aplicaciones para pacientes en Atención Primaria

1. Aplicaciones para la consulta.

- a. Sistemas GPT para ayuda al diagnóstico.
- b. Aplicaciones en ecocardiografía.

2. Aplicaciones para los pacientes.

- a. **Sensores inteligentes de glucemia para diabéticos.**
- b. Otros



XXXI Congreso de la
SOMaMFyC



Aplicaciones para pacientes en Atención Primaria





XXXI Congreso de la
SOMaMFyC



Aplicaciones para pacientes en Atención Primaria

Los aparatos de monitorización percutánea de glucemia, como los sistemas de monitoreo continuo de glucosa (MCG), están incorporando cada vez más capas de inteligencia artificial (IA) para mejorar su funcionalidad y precisión.

- 1. Algoritmos de Predicción:** Utilizan modelos de aprendizaje automático para predecir niveles futuros de glucosa basados en datos históricos y tendencias actuales.
- 2. Algoritmos de Ajuste de Insulina:** Integran datos de los niveles de glucosa y otros factores (como la ingesta de alimentos y la actividad física) para recomendar ajustes en las dosis de insulina, ayudando a mantener los niveles de glucosa dentro de un rango objetivo.
- 3. Detección de Anomalías:** Utilizan IA para identificar datos atípicos o inusuales que pueden indicar problemas con el sensor o la necesidad de recalibración.
- 4. Análisis de Comportamiento:** Analizan patrones de comportamiento y estilo de vida del usuario (dieta, ejercicio, sueño) para proporcionar recomendaciones personalizadas sobre manejo de la diabetes.
- 5. Interfaz de Usuario Inteligente:** Utilizan procesamiento de lenguaje natural (PLN) para proporcionar feedback y recomendaciones en un lenguaje comprensible para el usuario, mejorando la adherencia al tratamiento.



XXXI Congreso de la
SOMaMFyC



Aplicaciones para pacientes en Atención Primaria

La IA puede ayudar en la diabetes de las siguientes maneras:

- 1. Gestión Personalizada:** Al analizar grandes cantidades de datos del usuario (glucosa, dieta, ejercicio, insulina), la IA puede proporcionar recomendaciones personalizadas y en tiempo real, optimizando el control glucémico.
- 2. Alertas Tempranas:** Los sistemas de IA pueden predecir episodios de hipoglucemia o hiperglucemia con antelación, permitiendo a los usuarios tomar medidas preventivas antes de que ocurran.
- 3. Mejora de la Adherencia al Tratamiento:** Las recomendaciones personalizadas y el feedback continuo pueden mejorar la adherencia al régimen de tratamiento, reduciendo la variabilidad glucémica y mejorando la calidad de vida.
- 4. Optimización del Tratamiento:** Los algoritmos de IA pueden ayudar a ajustar las dosis de insulina de manera más precisa y dinámica que los métodos tradicionales, reduciendo el riesgo de errores y mejorando los resultados de salud.



XXXI Congreso de la
SOMaMFyC



Aplicaciones para pacientes en Atención Primaria



FIGURA 1. Proceso general para la generación de modelos de aprendizaje automático en diabetes



XXXI Congreso de la
SOMaMFyC



Aplicaciones para pacientes en Atención Primaria

1. Aplicaciones para la consulta.
 - a. Sistemas GPT para ayuda al diagnóstico.
 - b. Aplicaciones en ecocardiografía.

2. Aplicaciones para los pacientes.
 - a. Sensores inteligentes de glucemia para diabéticos.
 - b. Otros**

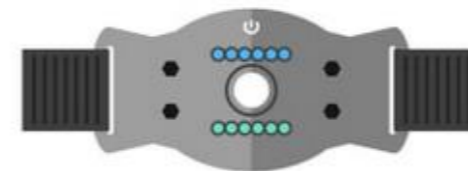


XXXI Congreso de la
SOMaMFyC



Aplicaciones para pacientes en Atención Primaria

Wearables





XXXI Congreso de la
SOMaMFyC



Aplicaciones para pacientes en Atención Primaria

1. Análisis predictivo de la marcha para diagnóstico precoz de enfermedades neurológicas relacionadas con marcha/equilibrio.
2. IA y salud mental. Intencionalidad autolítica real.
3. Medición de ruido ambiental.
4. IA y retinopatías y alteraciones de agudeza visual.
5. Análisis de patrones de sueño.



XXXI Congreso de la
SOMaMFyC



Directrices y regulación

En la Unión Europea, se han elaborado un conjunto de directrices que establecen **siete requisitos básicos** que todas las aplicaciones de la IA deben respetar:

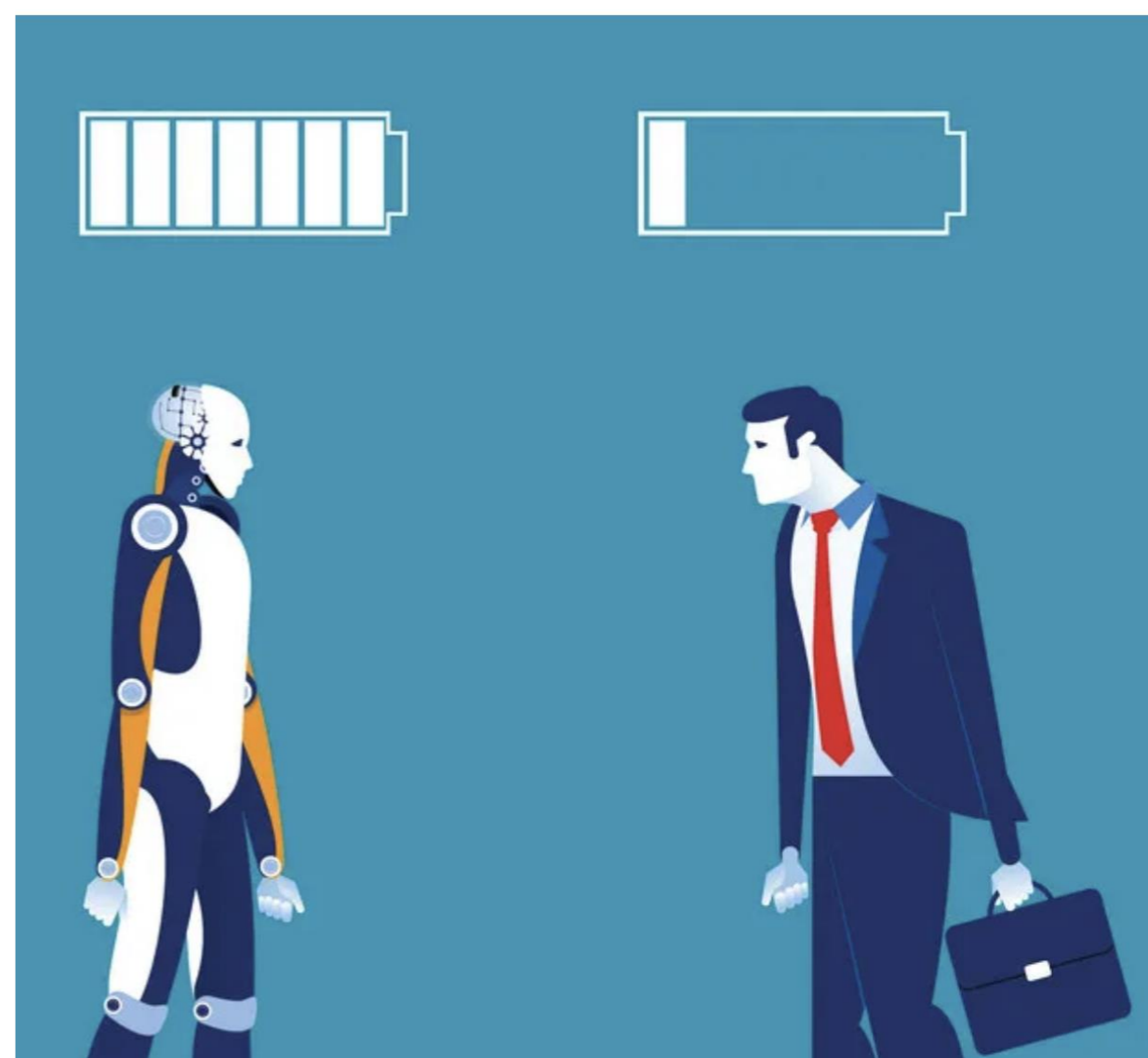
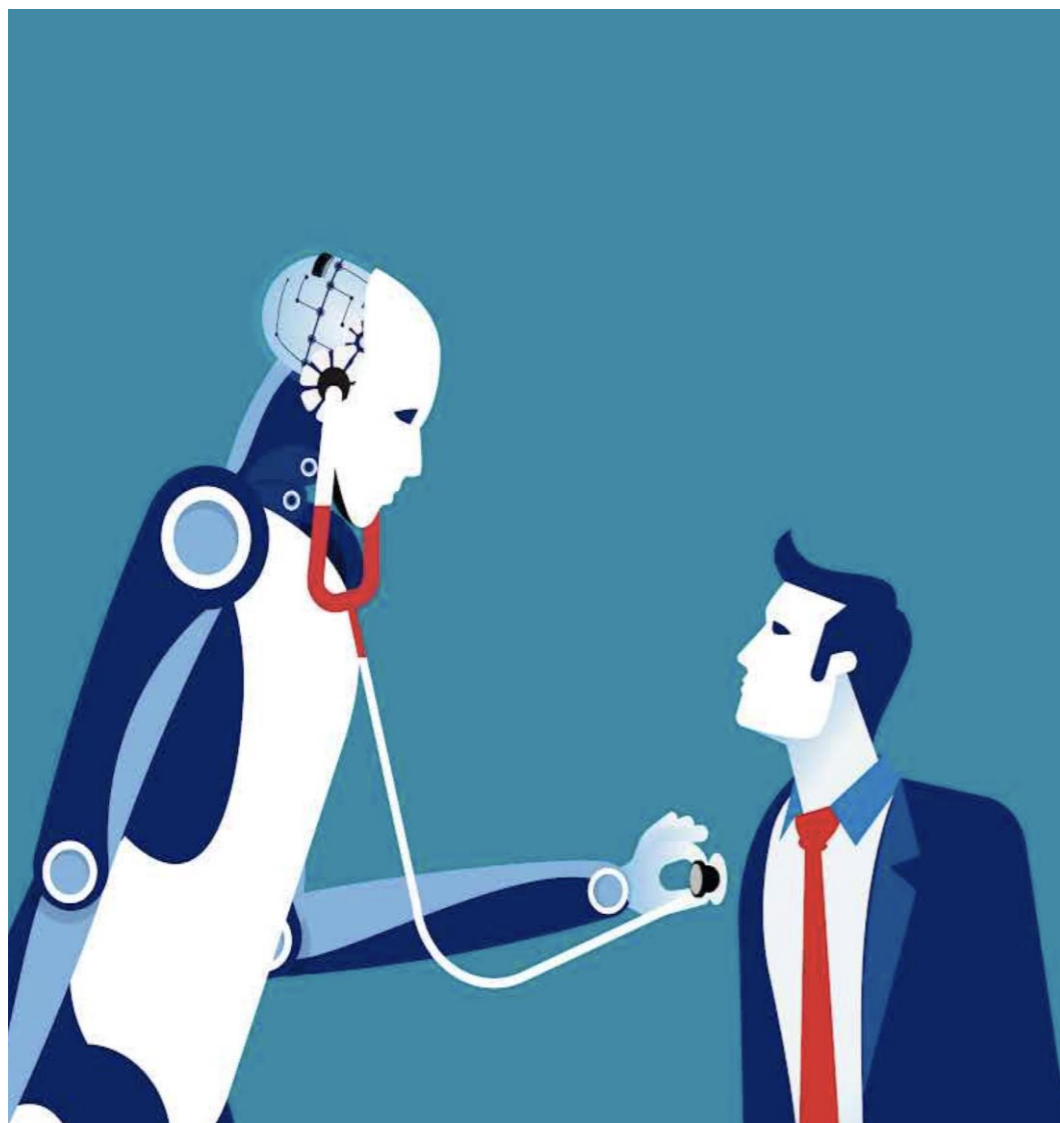
1. Intervención y supervisión humana en su aplicación y uso.
2. Garantía de solidez y seguridad técnica.
3. Protección en la privacidad y gestión de los datos.
4. Transparencia.
5. Diversidad y no discriminación.
6. Bienestar social y medioambiental.
7. Rendición de cuentas.



XXXI Congreso de la
SOMaMfyc



Futuro

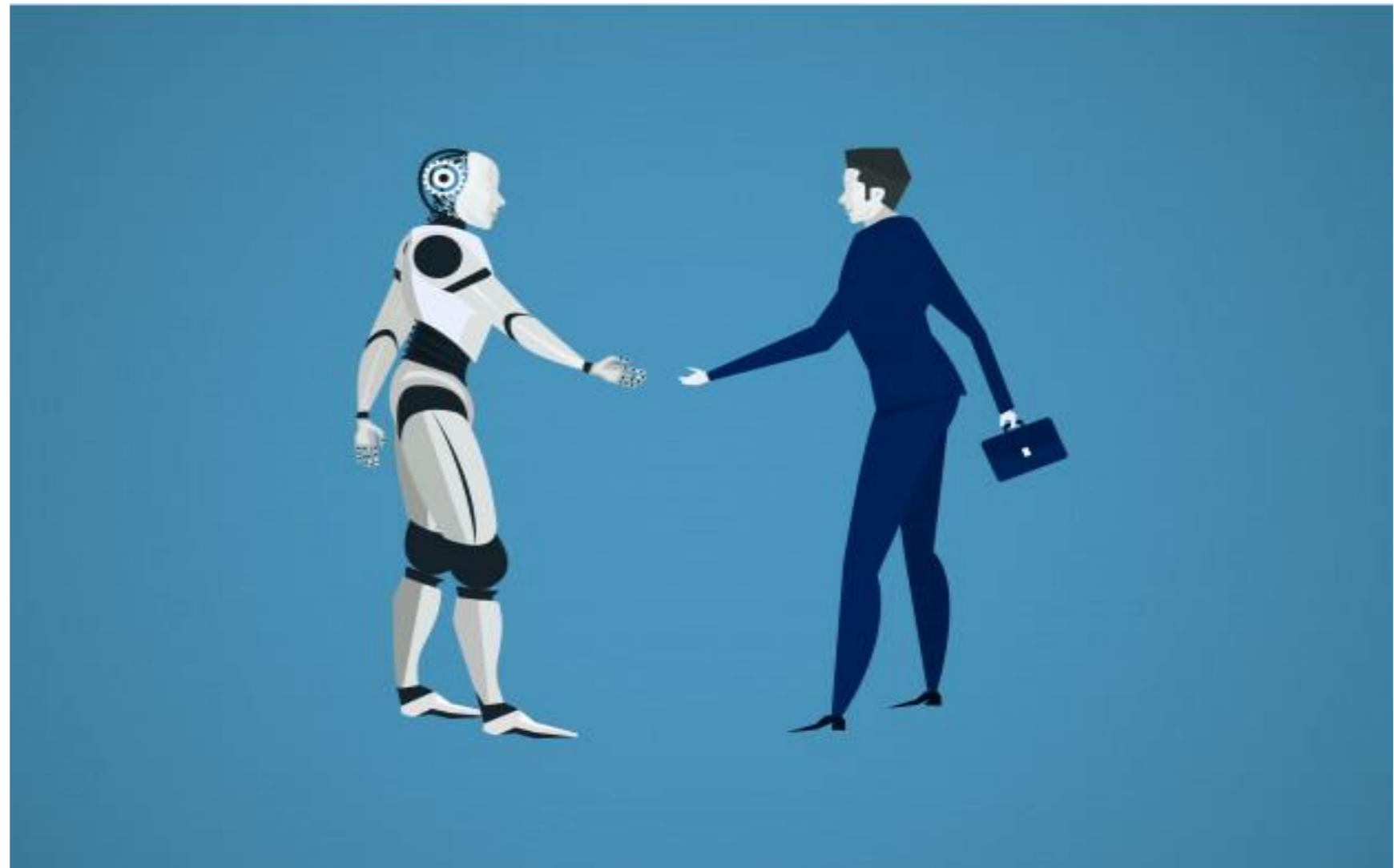




XXXI Congreso de la
SOMaMFyC



Futuro





XXXI Congreso de la
SOMaMfyc



José Francisco Ávila de Tomás.

Médico de Familia y Comunitaria.

GdT Innovación Tecnológica y Sistemas de Información semFYC



LinkedIn

José Francisco Ávila de Tomás

X

@joseavil

ResearchGate

Jose-Avila-Tomas