



Autor:
Arelis Agosto
Fecha: 7 de noviembre, 2023
Tema: **Thematic**



El rol de la inteligencia artificial en el campo de la salud: desde la investigación de fármacos hasta el cuidado del paciente

Consideramos que el sistema de atención médica está experimentando un momento crucial, capitalizando las tecnologías de salud digital para erradicar las ineficiencias arraigadas en el ámbito de la salud. La inteligencia artificial desempeña un papel fundamental en esta revolución, con la capacidad de aumentar los resultados médicos en un rango del 30 al 40%, al mismo tiempo que podría generar ahorros de hasta un 10% en los gastos anuales de atención médica en los Estados Unidos^{1,2}.



Principales conclusiones

- Descubrir nuevos medicamentos implica un proceso prolongado y costoso que presenta numerosas ineficiencias y desafíos potenciales. La inteligencia artificial tiene el potencial de ayudar en prácticamente cada etapa del proceso, desde simulaciones por computadora en etapas tempranas hasta el diseño de ensayos en etapas avanzadas, el reclutamiento de pacientes y el análisis de datos.
- El sector de la salud se caracteriza por su amplitud y complejidad, alberga una diversidad de aseguradoras y proveedores. Esta diversidad puede dar lugar a conflictos, ineficiencias y una carga administrativa que la inteligencia artificial está lista para aliviar, con el potencial de ahorrar tiempo y recursos considerables.
- Dado el extenso alcance y la diversidad de la industria de la salud, identificar ganadores individuales en la revolución impulsada por la inteligencia artificial puede resultar un desafío. Por lo tanto, los ETF que proporcionan una exposición integral a esta megatendencia pueden ser una elección atractiva para los inversores.



Inteligencia artificial en el desarrollo de medicamentos

El descubrimiento de medicamentos es un proceso notablemente difícil. A pesar de los avances tecnológicos, el desarrollo de una nueva droga todavía lleva de 10 a 15 años y cuesta en promedio 1.300 millones de dólares^{3,4}. Además, el 90% de los medicamentos en fase de investigación fracasan cuando se prueban en humanos debido a que no tienen efecto o provocan demasiados efectos secundarios⁵. Añadiendo una capa adicional de complejidad, los ensayos clínicos suelen ser un desafío en su diseño y ejecución, lo que frecuentemente obstaculiza la aprobación de tratamientos

Como la suma de todas sus actividades económicas, el PIB es el latido de una economía. Una ventana hacia la fortaleza de ese pulso es el crecimiento del PIB, que es la suma del gasto del consumidor, la inversión empresarial, el gasto gubernamental y las exportaciones netas (exportaciones menos importaciones).

Impacto de la Inteligencia Artificial en la Investigación de Medicamentos: Potenciando Décadas de Diseño Asistido por Computadora

Desde la década de 1990, se ha utilizado software de simulación por computadora en el desarrollo de medicamentos en investigación, logrando reducciones exitosas en costos y aumentos en las tasas de éxito⁶. No obstante, los nuevos modelos habilitados por la IA presentan perspectivas económicas aún más favorables. Ejecutando millones de escenarios, el software de IA puede reducir los costos del desarrollo de medicamentos preclínicos en un 20-40% y acelerar el diseño y la validación de candidatos a medicamentos hasta en un 1,500%^{7,8}.

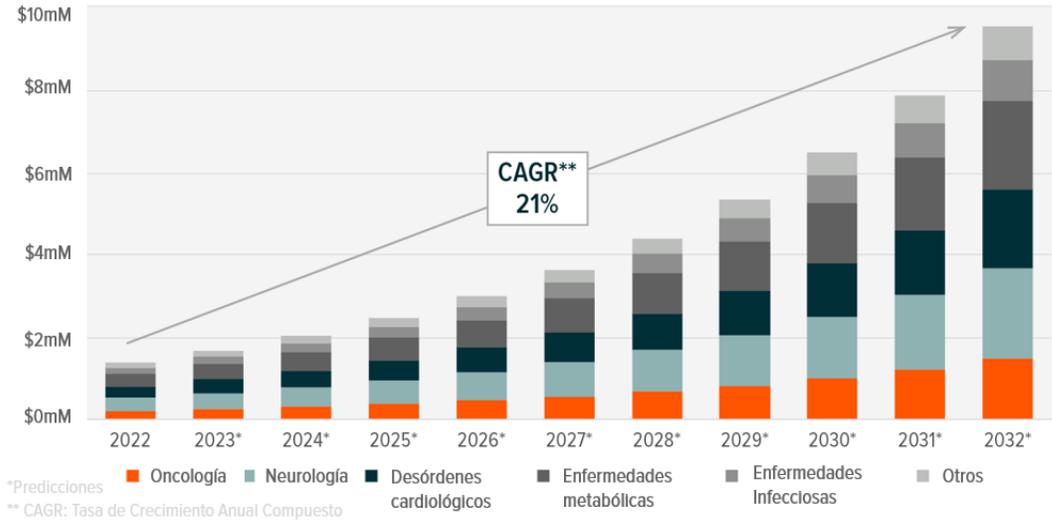
La IA ofrece a la investigación de medicamentos:

- **Mejora en la construcción de moléculas:** El software de inteligencia artificial pronostica la estructura tridimensional de las proteínas, las interacciones entre las mismas y la actividad en nuevas terapias. Una construcción de moléculas mejorada puede garantizar niveles óptimos de eficacia en los medicamentos en investigación durante los estudios preclínicos. Además, la IA contribuye a asegurar la mayor correlación posible entre los estudios preclínicos en ratones y los ensayos en seres humanos en fases avanzadas.
- **Maximización de los esfuerzos en investigación:** El software de inteligencia artificial contribuye al diseño de moléculas de medicamentos dirigidas a múltiples objetivos y a la anticipación de la reutilización de medicamentos, lo que amplía las posibilidades de tratamiento. Con una sola molécula, se han logrado éxitos en nuevas categorías de tratamiento, como los GLP-1 (péptidos análogos al glucagón 1), que han demostrado eficacia en la diabetes tipo 2, la obesidad, las enfermedades cardiovasculares y más. La inteligencia artificial puede predecir si un tratamiento diseñado para una afección podría ser útil para otras enfermedades, lo que facilita la identificación temprana de tratamientos altamente efectivos durante la fase de descubrimiento de medicamentos.
- **Mejora en la detección de efectos en los pacientes:** El software de IA predice la toxicidad y la eficacia de los tratamientos mediante el perfilado genómico, lo que ayuda a identificar las características de los pacientes que podrían beneficiarse. Establecer estas pautas desde el inicio del proceso de desarrollo de medicamentos puede ayudar a definir claramente a los participantes en los ensayos clínicos, aumentando la probabilidad de éxito de los medicamentos en investigación. Una vez aprobados, la IA también allana el camino para la comercialización de los tratamientos.



TAMAÑO DEL MERCADO DE SOFTWARE DE DESCUBRIMIENTO DE DROGAS POR INTELIGENCIA ARTIFICIAL: TAN SOLO EL COMIENZO

Fuentes: Proyecciones de Global X ETFs con información obtenida de: Grand View Research (2022). Informe del mercado de Inteligencia Artificial en el Descubrimiento de Medicamentos, 2030; Precedence Research (2022, julio). Análisis de la industria global del mercado de Inteligencia Artificial (IA) en el Descubrimiento de Medicamentos. derivada de Bloomberg



La influencia de la Inteligencia Artificial en el descubrimiento de medicamentos es considerable y tiene el potencial de revolucionar el proceso de descubrimiento de fármacos. Se estima que, para el año 2025, alrededor del 30% de los nuevos medicamentos se descubrirán mediante tecnología de IA, en contraste con la situación actual en la que no se utiliza esta tecnología para dicho fin⁹. Se prevé que el aumento en la aplicación de la IA en el descubrimiento de medicamentos resultará en la creación de al menos 50 terapias innovadoras en un lapso de diez años, lo que podría traducirse en ingresos que superen los 50 mil millones de dólares¹⁰.

IA en la gestión de ensayos clínicos: actualizando los ensayos clínicos en humanos

El diseño y la realización de ensayos clínicos son conocidos por su complejidad inherente y desafíos. La inteligencia artificial puede reducir sus costos operativos y ofrece una solución escalable para algunos de los mayores obstáculos en el proceso de desarrollo de medicamentos.

- Diseño de ensayos clínicos:** Los factores detrás de un resultado desfavorable en un ensayo clínico a menudo resultan difíciles de determinar, ya que los defectos no reconocidos en el diseño del ensayo pueden enmascarar la verdadera eficacia de un medicamento. La inteligencia artificial puede identificar patrones que escapan a la detección humana a partir de los resultados del ensayo, lo que facilita la evaluación, por ejemplo, de si un medicamento es idóneo únicamente para un grupo específico de pacientes.
- Reclutamiento ineficaz:** Se estima que el 86% de los ensayos no cumplen sus plazos de inscripción debido, en parte, a que el 85% de los pacientes desconocen que podrían participar en un ensayo clínico¹¹. Casi un tercio de los ensayos de fase III no logran su objetivo debido a



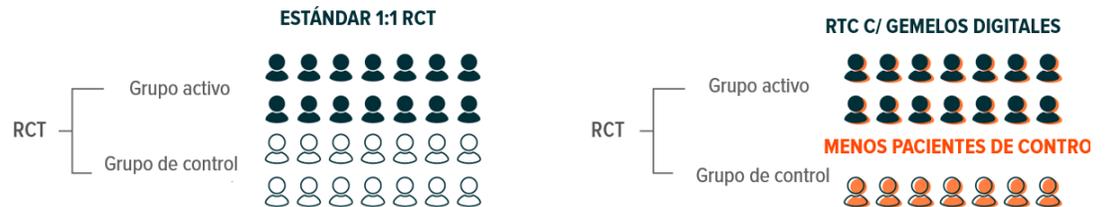
desafíos en el reclutamiento, que incluyen la identificación de pacientes adecuados y la retención de participantes¹². Al analizar grandes conjuntos de datos de registros de pacientes para identificar candidatos elegibles para ensayos clínicos, la inteligencia artificial ayuda a reducir el tiempo y los costos de reclutamiento de participantes. Tempus, una empresa de medicina de precisión basada en la IA, acelera la inscripción en ensayos clínicos al lograr la activación del ensayo en un plazo de diez días laborables, una mejora significativa en comparación con el promedio de la industria de ocho meses¹³. Se proyecta que la IA ahorre \$13 mil millones en la identificación de participantes para ensayos clínicos¹⁴.

- **Datos insuficientes:** Cada tratamiento en fase de investigación emplea un método para evaluar su efectividad. Para algunas enfermedades, dependemos de puntos de referencia sustitutos, que miden el efecto del tratamiento que puede correlacionarse con la mejoría clínica pero no tienen necesariamente una relación garantizada. Se estima que el 80% de los ensayos de tratamiento del cáncer dependen de puntos de referencia sustitutos¹⁵. Los dispositivos ponibles con IA pueden ayudar a medir la eficacia de los medicamentos y hacer un seguimiento de los pacientes durante los ensayos clínicos, lo que podría eliminar la necesidad de visitas frecuentes a los centros de pruebas. Se espera que una mayor integración con datos registrados por pacientes electrónicos y la telemedicina hagan que los modelos de IA sean aún más poderosos.

Los ensayos clínicos también pueden beneficiarse de los "gemelos digitales". Estos son modelos virtuales generados por IA de pacientes reales, que simulan diferentes regímenes de dosificación y progresiones de pacientes. Aunque su impacto puede ser significativo, los gemelos digitales pueden reducir el tamaño del grupo de control para los ensayos clínicos en un 30%, lo que significa que un mayor porcentaje de participantes en los ensayos clínicos podría recibir el principio activo en lugar del placebo ¹⁶.

LA VENTAJA DE LOS GEMELOS DIGITALES

Los investigadores pueden monitorear a los pacientes en tiempo real mientras simulan resultados clínicos en un ensayo clínico aleatorizado (RCT)



IA en los procesos del sistema de salud: el eslabón perdido de la digitalización disruptiva

A pesar de los grandes avances en la digitalización de las operaciones de salud, se estima que todavía el 80% de los documentos de atención médica en los Estados Unidos se envían por correo convencional y fax¹⁷. Los documentos en la industria se están volviendo cada vez más digitales gracias a la adopción de registros médicos electrónicos (EMR), aunque el proceso sigue siendo ineficiente y requiere mucho trabajo. No sorprendentemente, el 78% de los médicos informan que sufren fatiga y agotamiento relacionados con la tecnología de la salud ¹⁸.

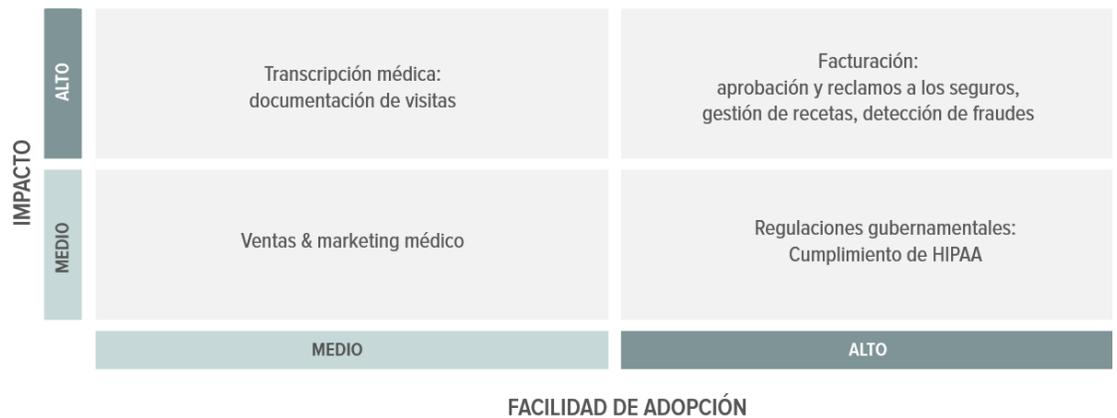
La inteligencia artificial puede aportar amplios beneficios para simplificar las labores cotidianas de los profesionales de la salud, permitiéndoles dedicar más tiempo a la atención directa de los pacientes. Entre estos beneficios, identificamos que algunos tendrán un efecto significativo:

- Extrayendo información relevante de registros médicos para respaldar decisiones médicas
- Ayudando en la elaboración de notas, como notas de progreso y resúmenes de alta, para su integración en registros médicos electrónicos (EMR)
- Proporcionando instrucciones de atención a los pacientes, como restricciones dietéticas previas a la cirugía
- Reduciendo la carga de obtener la pre-autorización y presentar reclamaciones de seguros
- Resumiendo artículos de revistas médicas
- Escribiendo derivaciones de pacientes, transferencias, recetas, planificación de comidas médicamente adaptadas y programación de visitas

En todas las aplicaciones cotidianas, la IA puede generar ahorros significativos de costos en todo el ecosistema de atención médica:

- Las compañías de seguros privados podrían ahorrar un 7-9% de sus costos totales, lo que equivale a un ahorro anual de \$80-110 mil millones en los próximos cinco años ¹⁹.
- Los grupos de médicos podrían ahorrar entre un 3-8% de costos, lo que representa un ahorro de \$20-60 mil millones ²⁰.
- Los hospitales podrían ahorrar entre un 4-11% de costos, lo que asciende a \$60-120 mil millones cada año²¹.

IMPLEMENTACIÓN DE LA IA EN LOS PROCESOS DE LOS SISTEMAS DE SALUD



Automatización de la documentación de historias clínicas: liberando el tiempo de los médicos

Se estima que los médicos dedican un 39% de su tiempo a documentar la información de los pacientes en registros médicos electrónicos²². Para ayudar a los médicos a liberar tiempo para la atención de los pacientes, varias empresas de salud digital han priorizado la automatización de los registros de pacientes. Teladoc se ha asociado notablemente con Nuance de Microsoft, una solución de IA que transcribe automáticamente las visitas de los pacientes, ahorrando un promedio de siete minutos por cita. Nuance ha observado una reducción del 70% en la sensación de agotamiento entre los médicos que participan²³.

Dado que los tiempos de respuesta de los servicios de transcripción tradicionales pueden superar las 72 horas, hemos visto que otras grandes empresas tecnológicas han entrado en el campo²⁴.



Recientemente, Amazon Web Services introdujo HealthScribe, un innovador servicio que emplea reconocimiento de voz, aprendizaje automático e inteligencia artificial para condensar las consultas médicas de los doctores ²⁵. OpenAI, la empresa que desarrolló ChatGPT, también ha incursionado en este espacio. En colaboración con Hint Health, OpenAI está trabajando en nuevas capacidades que permiten a los médicos grabar citas y transcribir automáticamente las notas de las visitas²⁶.

Chatbots impulsados por IA: Facilitando la Atención al Paciente

También hemos visto herramientas de inteligencia artificial conversacional diseñadas específicamente para la industria de la atención médica en el mercado, con la esperanza de simplificar la naturaleza compleja de la atención médica, especialmente en lo que respecta a la cobertura de seguros. La autorización previa es un proceso particularmente arduo en el cual las compañías de seguros revisan y aprueban ciertos servicios o productos médicos antes de ser proporcionados. Este proceso puede ser demorado, pero los nuevos servicios de IA pueden ayudar a reducir los costos en un 70%, pasando de \$10 por transacción a \$3²⁷.

Las herramientas de IA conversacional permiten a los médicos ingresar información en sus propias palabras y el servicio se encarga del resto. La empresa de salud digital Doximity recientemente lanzó DocsGPT, una herramienta de chatbot impulsada por IA que facilita la autorización previa, las reclamaciones de seguros y la comunicación con los pacientes. Una vez que el médico aprueba el mensaje generado por la IA, la plataforma lo envía automáticamente a la parte correspondiente. Estudios recientes han demostrado que cuando los médicos utilizan chatbots basados en IA, las respuestas suelen ser más extensas, de mayor calidad y más empáticas, lo que mejora la atención general al paciente²⁸.

Conclusión

Aún es temprano para que los inversores cuantifiquen el impacto de la inteligencia artificial, aunque los casos de uso potenciales de la IA en el sector de la salud prometen revolucionar toda la industria. Dicho esto, elegir ganadores individuales en un campo tan vasto como el de la salud, que abarca desde el descubrimiento de medicamentos hasta seguros, tratamientos y más, puede ser un desafío. Los ETFs pueden proporcionar una exposición amplia a esta megatendencia, ya sea que los inversores deseen centrarse en la salud digital, la genómica o una IA más pura.

Referencias

1. Frost & Sullivan. (2016, enero). De 600 millones a 6 mil millones, los sistemas de inteligencia artificial listos para una expansión dramática en el mercado de la atención médica.
2. National Bureau of Economic Research. (2023, enero). El impacto potencial de la inteligencia artificial en el gasto en atención médica.
3. PhRMA. (2021, 20 de septiembre). Perfil de la industria 2021.
4. Journal of the American Medical Association. (2020, 3 de marzo). Inversión estimada en investigación y desarrollo necesaria para llevar un nuevo medicamento al mercado, 2009-2018.
5. National Institute of Health. (2019, junio). Ensayos de fase II en el desarrollo de medicamentos y diseño de ensayos adaptativos.
6. National Institute of Health. (2009, noviembre). Toxicología in silico en el descubrimiento de medicamentos: conceptos basados en modelos tridimensionales.
7. Morgan Stanley. (2022, 9 de septiembre). Por qué la inteligencia artificial podría acelerar el descubrimiento de medicamentos.
8. Margaretta Colangelo. (2019). Por primera vez, la IA diseña y valida un nuevo candidato a medicamento en cuestión de días.
9. Nvidia. (2023, 12 de enero). Presentación en la 41.a Conferencia Anual de Salud de J.P. Morgan.
10. Morgan Stanley. (2022, 9 de septiembre). Por qué la inteligencia artificial podría acelerar el descubrimiento de medicamentos.



11. CLINPAL. (s.f.). Infografía de reclutamiento. Accedido el 24 de octubre de 2023.
12. Ibid.
13. Tempus. (s.f.). Acelerar la inscripción en ensayos con el programa TIME Trial®. Accedido el 24 de octubre de 2023.
14. Accenture. (2020, 30 de julio). IA: el nuevo sistema nervioso de la atención médica.
15. Clinical Trials Arena. (2021, 1 de noviembre). Puntos finales del ensayo: ¿es hora de ser selectivo en los sustitutos?
16. George Lawton. (2022, 16 de febrero). Unlearn y Merck colaboran en ensayos con gemelos médicos.
17. Doximity. (2023, 6 de junio). Presentación del Día del Inversor 2023.
18. Doximity. (2023, 6 de junio). Presentación del Día del Inversor 2023.
19. National Bureau of Economic Research. (2023, enero). El impacto potencial de la inteligencia artificial en el gasto en atención médica.
20. Ibid.
21. Ibid.
22. Becker's Hospital Review. (2023, 19 de abril). Las horas que dedican 23 especialidades médicas a la documentación y administración.
23. Fierce Healthcare. (2023, 21 de marzo). Nuance de Microsoft integra GPT-4 de OpenAI en software de transcripción médica habilitado para voz.
24. DeepScribe. (s.f.) El auge de la inteligencia artificial en la transcripción médica. Accedido el 24 de octubre de 2023.
25. Axios. (2023, 22 de septiembre). Es posible que la IA esté escuchando durante su próxima cita médica.
26. Ibid.
27. Mark Scott. (2021, diciembre). Cómo la IA puede resolver la autorización previa.
28. Fierce Healthcare. (2023, 1 de marzo). Los chatbots superaron a los médicos en responder preguntas de los pacientes con precisión y empatía: estudio de JAMA.

Información proporcionada por Global X Management Company LLC.

Invertir conlleva riesgos, incluyendo la posible pérdida de capital. La diversificación no asegura una ganancia ni garantía contra una pérdida.

Este material representa una evaluación del entorno del mercado en un momento específico y no pretende ser un pronóstico del futuro eventos, o una garantía de resultados futuros. Esta información no pretende ser un asesoramiento fiscal o de inversión individual o personalizado y no debe utilizarse con fines comerciales. Consulte a un asesor financiero o profesional de impuestos para obtener más información sobre su inversión y/o situación fiscal.

