

Cómo la inteligencia artificial está ayudando a combatir la pandemia



Julia Díaz sostiene que los sistemas basados en inteligencia artificial son importantes aliados en la lucha contra el virus que ha provocado la pandemia actual. Su utilización tiene consecuencias globales y de enorme trascendencia, desde alertar a los profesionales sanitarios sobre la posible presencia de COVID-19 hasta reducir costes en las empresas e impulsar sus oportunidades estratégicas.

Julia Díaz

Directora senior de Ciencia de Datos en Repsol y profesora en la Universidad Autónoma de Madrid y el Instituto de Empresa

Línea^{FGCSIC}
COVID

En tiempos de crisis, la ayuda puede venir de los lugares más inesperados. En la actualidad, lo estamos viendo en las formas innovadoras en que se utiliza la inteligencia artificial (IA) para proteger a los profesionales de la salud, para ayudar a las empresas que han sufrido los efectos de esta situación histórica y, en general, para ayudarnos a todos a superar el COVID-19. Y este es solo el inicio del potencial que la IA ofrece para conseguir que los nuevos procesos que debemos adoptar sean más seguros y humanos para todos los profesionales y para los usuarios.

Pero ¿qué es la IA?

Existen diferentes definiciones del concepto de IA, pero me permito utilizar las definiciones proporcionadas por la Unión Europea. En la más general, se entiende por IA «un conjunto de tecnologías que combinan datos, algoritmos y capacidad computacional».

De forma adicional, el término «IA» hace referencia a sistemas que muestran un comportamiento inteligente al analizar

En el periodo de la pandemia las empresas han hecho uso de la IA para aumentar la precisión, velocidad y eficiencia de los productos desarrollados

su entorno y tomar acciones, con cierto grado de autonomía, para lograr objetivos específicos. Los sistemas basados en IA pueden estar puramente basados en *software*, actuando en el mundo virtual (por ejemplo, asistentes de voz, *software* de análisis de imágenes, motores de búsqueda o sistemas de reconocimiento de voz y rostro), o la IA puede integrarse en dispositivos de *hardware* (por ejemplo, robots avanzados, automóviles autónomos, drones o aplicaciones de Internet de las cosas).

De manera más formal, los sistemas relacionados con la aplicación de técnicas de inteligencia artificial son diseñados por personas y, ante un objetivo complejo, actúan en la dimensión física o digital al percibir su entorno a través de la adquisición de datos, interpretando los datos estructurados o no estructurados

recopilados. Razonan sobre el conocimiento o procesan la información derivada de estos datos de cara a proponer la mejor acción (o acciones) a tomar para lograr el objetivo dado. Los sistemas de inteligencia artificial pueden usar reglas simbólicas o aprender un modelo numérico y también pueden adaptar su comportamiento analizando cómo el entorno se ve afectado por sus acciones anteriores.

Y esta definición es la que está detrás de aplicaciones que han surgido para luchar contra el COVID-19: desde robots desinfectantes, cascos inteligentes o drones equipados con cámaras térmicas hasta sofisticados *softwares* de reconocimiento facial. Todos son ejemplos de este aliado que la IA nos ofrece para combatir este nuevo virus.

Cómo las organizaciones evolucionan con la IA en el periodo de COVID-19

Una vez entendido el concepto, y según un estudio del MIT, podemos analizar cómo las organizaciones evolucionan con la IA mediante tres ejes. Y asociado a la definición de estos ejes, vemos un ejemplo relacionado con esta pandemia.

1. En el primero, se analiza cómo la aplicación de técnicas de IA facilita el aprendizaje sistemático y continuo entre personas y máquinas. El aprendizaje organizacional con IA no es solo que las máquinas aprendan de forma autónoma, ni personas enseñando a máquinas, ni máquinas que enseñan a las personas. Son los tres. Y, nuevamente, las

aplicaciones que han surgido en esta pandemia para proporcionar ayuda a nuestros profesionales médicos son un buen ejemplo. Máquinas que aprenden de las imágenes médicas; máquinas que ofrecen a los profesionales alertas de posible COVID; profesionales sanitarios que enseñan a esas mismas máquinas para que mejoren su rendimiento.

2. En el segundo, mediante estas técnicas, se desarrollan múltiples formas de interacción entre personas y máquinas. Los seres humanos y las máquinas pueden y deben interactuar de diferentes formas según el contexto. El aprendizaje mutuo con IA se deriva de estas interacciones hombre-máquina. La implementación de los modos de interacción apropiados en el contexto

apropiado es fundamental. Por ejemplo, algunas situaciones pueden requerir que un sistema de inteligencia artificial haga una recomendación y que las personas las lleven a cabo. Algunos entornos más avanzados pueden requerir que las personas generen soluciones y que las técnicas de inteligencia artificial evalúen la calidad de esas soluciones. Y este tipo de interacción ha estado muy presente en esta pandemia, en la que el cambio de nuestros comportamientos ha revolucionado los programas de logística, dado que hemos requerido de productos de consumo primario como nunca.

3. En el tercer eje de estudio, estas técnicas cambian para aprender y aprenden para cambiar. Estructurar las interacciones entre las personas y las máquinas para aprender a través de múltiples métodos requiere un cambio significativo y, a veces, incómodo. Así, aunque se han creado durante esta pandemia numerosos sistemas de alerta precoz, los especialistas todavía necesitan que la IA explique el porqué de sus resultados. Más aún en una situación tan inexplicable como la que hemos vivido.



Beneficios que se obtienen con la IA en el periodo de COVID-19

La adopción de la IA por parte de la industria sigue aumentando a medida que las empresas perciben que la IA impulsa oportunidades estratégicas. En este histórico año 2020, según el MIT, el 57% de las empresas han informado de la realización de pilotos de IA o de la implementación de soluciones basadas en la aplicación de técnicas de IA. Si tenemos en cuenta que en 2017 solo el

46% de las empresas estaban en esa situación, apreciamos que el aumento es muy significativo.

Estas técnicas de IA refuerzan cada vez más la estrategia organizativa de las empresas. Así, firmas que han tenido un papel relevante durante la pandemia, como el grupo Inditex o Mercadona, no lo dudan. La IA forma parte de su ADN y ambos han tenido un reto importantísimo para abastecer a la población de la anormal demanda de productos y servicios que han sido requeridos.

En primer lugar, obtener importantes beneficios económicos con la IA requiere mucho más que una base de datos, infraestructura y talento. En segundo lugar, incluso incorporar la IA en los procesos comerciales no es suficiente. En tercer lugar, los rendimientos de las inversiones en IA se extienden más allá de los resultados financieros inmediatos. Los beneficios económicos no son el único objetivo, sino una consecuencia del aprendizaje adquirido con la aplicación de técnicas basadas en IA.



Julia Díaz

Licenciada en Matemáticas y doctora ingeniera en Informática por la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), siguió el Programa de Dirección General (PDG) por el IESE-UNAV. Durante 30 años ha ocupado la dirección del área Health and Energy Predictive Analytics en el Instituto de Ingeniería del Conocimiento (IIC) y ha colaborado como evaluadora experta de I+D+i con distintos organismos públicos. Julia Díaz cuenta con amplia experiencia en el liderazgo de proyectos de investigación e innovación, tanto de gestión privada como de convocatorias nacionales o europeas, así como en la docencia de grado y máster, que ha desempeñado en la Escuela Politécnica Superior de la UAM, en el IE, ESADE, la Universidad de Alcalá y la Universidad Europea, entre otros. Su investigación, en la que ha abordado tanto aspectos teóricos como de innovación, se ha centrado en los últimos años en cuestiones de Smart Energy y en la aplicación de técnicas de big data e inteligencia artificial al sector sociosanitario, en el que ha realizado distintas aportaciones orientadas a la ayuda de la práctica clínica y la gestión sanitaria.

Más allá de la automatización: precisión, velocidad y aprendizaje. Y más, en esta pandemia

En los aspectos asociados a la IA, se ha comprobado que las empresas tienen la intención de convertirse en aprendices hábiles. Las organizaciones que detectan y responden rápida y adecuadamente a las condiciones cambiantes, como un nuevo competidor o una pandemia mundial como la vivida, tienen más probabilidades de aprovechar esas interrupciones. Ven la IA como una herramienta que permita reducir costes y aumentar la automatización.

Volvemos a mencionar a las empresas que nos han provisto de los productos de primera necesidad que hemos requerido. Han tenido que hacer amplio uso de la IA para la logística de los repartos, para adaptarse a nuestras atípicas demandas y a los cambios en los comportamientos de los consumidores. Han sido necesarios algoritmos de optimización para casar adecuadamente la oferta a la demanda y no dejar establecimientos desabastecidos. Pero dar respuesta a las condiciones

cambiantes no es suficiente. Los beneficios de la precisión a menudo requieren velocidad. Las empresas líderes utilizan IA para aumentar la rapidez con la que perciben y responden al entorno empresarial. A modo de ejemplo, en el periodo de la pandemia las empresas han hecho uso de la IA para aumentar la precisión, velocidad y eficiencia de los productos desarrollados. No solo de los habituales sino también de aquellos que han aparecido en el mercado asociados a esta *nueva normalidad*.

Construyendo y escalando la IA

Para pasar de aplicaciones o pilotos específicos al uso organizacional de la inteligencia artificial las empresas invierten en datos, en tecnología y en algoritmos.

La capacidad para integrar IA en procesos y soluciones mejora drásticamente la probabilidad de obtener beneficios significativos. Existen varios factores que contribuyen a esta mejora. En primer lugar, la tecnología ofrece muchas

opciones diferentes, por lo que escalar la IA de manera efectiva es un reto en el que se debe hacer coincidir la tecnología adecuada con el problema específico. Desde el lado de la producción, la integración de la IA de manera profunda y amplia en los procesos demuestra que una organización puede resolver problemas y ejecutar proyectos de manera eficaz. Desde el lado del consumo, los responsables de las organizaciones cada vez disponen de más formación y conocimiento acerca de cómo usar la IA, de cómo funcionan los «modelos» de IA y de cuánta (o cuan poca) confianza depositar en ellos. Escalar la IA es claramente más que la automatización de procesos en toda la empresa; conlleva un

Hemos visto tecnologías apoyadas en inteligencia artificial que examinan a los pacientes en busca de síntomas de COVID-19 antes de que interactúen con el personal del hospital o con otros pacientes

cambio cultural en el que la formación a los empleados es una clara necesidad.

Volviendo al sector salud, en este histórico año de COVID-19 las instituciones sanitarias han invertido en equipos de protección individual (EPI), en fármacos y en mascarillas, pero también en datos, tecnologías y algoritmos que permitan optimizar su reparto. Y estas técnicas se van a escalar y van a quedarse a partir de ahora, aunque superemos la situación de pandemia, como seguro vamos a conseguir.

La IA aprende de la retroalimentación de las personas

Como cualquier trabajador nuevo, muchos algoritmos de IA pasan por un periodo de ajuste en un nuevo entorno empresarial. Aprenden de mentores humanos, aprovechando la experiencia humana para mejorar su efectividad con el tiempo. A modo de ejemplo, en DHL disponen de una herramienta basada en visión artificial que ayuda a los trabajadores a inspeccionar los palés que envían y así



determinar el apilamiento óptimo. Esto ayuda a las empresas receptoras a utilizar mejor el espacio en los aviones de carga a la vez que ahorra tiempo y aumenta los ingresos. La IA está capacitada para detectar marcadores y otros signos de incidencia en los palés, e integra la experiencia acumulada durante años por los trabajadores en la identificación de los que no son apilables. Es sabido que la IA requiere tiempo para aprender y para integrar, por ejemplo, comentarios de

los usuarios. Esta retroalimentación es esencial para ayudar a la IA a identificar un palé que no se puede apilar por alguna razón, como la fragilidad de su contenido. Un trabajador nuevo, incluso una máquina, puede aprender de compañeros de trabajo experimentados. Y este tipo de técnicas han sido preceptivas en esta nueva normalidad en la que el consumo *online* ha aumentado a niveles desconocidos.

La IA decide y las personas llevan a cabo las correspondientes acciones

La IA puede capturar bien el contexto y tomar decisiones, pero son las personas, en lugar de un *software* o un robot, por ejemplo, las que llevan a cabo las acciones. Este es el tipo de tecnología que se aplica, por ejemplo, en el mantenimiento predictivo de instalaciones. Mediante inteligencia artificial se identifican los componentes en riesgo de fallo y se programa una revisión de mantenimiento. Después de la revisión, los operadores humanos programan el reemplazo, teniendo en cuenta, por ejemplo, la disponibilidad de las piezas.

Por otra parte, en contextos cambiantes es necesario combinar distintas formas de interacción entre la IA y las personas. Por

Es probable que la IA desempeñe un papel importante a la hora de poner fin a la pandemia de COVID-19

ejemplo, los cambios repentinos y masivos en los comportamientos impulsados por los bloqueos de la pandemia de COVID-19 han demostrado que ciertos algoritmos requerían más supervisión humana. Ante esta anómala situación, todos los procesos han requerido un rol humano más grande hasta que se han acumulado datos, momento en que los sistemas de inteligencia artificial han podido llevar a cabo mejores recomendaciones. A las máquinas también les ha costado aprender de esta situación nunca vista.

La IA y el COVID-19

Como hemos visto en los ejemplos anteriores, a lo largo de la pandemia la IA ha estado presente en todos los sectores que han estado involucrados en los servicios que hemos recibido. El más importante, por supuesto, el sector sanitario. Así, hemos visto tecnologías apoyadas en inteligencia artificial que examinan a los pacientes en busca de síntomas de COVID-19 antes de que interactúen con el personal del hospital o con otros pacientes. También, en Estados Unidos se ha explorado, a modo

Esta creciente asociación entre personas e inteligencia artificial puede ser la tendencia tecnológica más significativa que está acelerando el COVID-19. Es probable que se convierta en una presencia permanente en el mundo pospandémico

de investigación, el uso de robots para obtener signos vitales y administrar medicamentos, lo que permite al personal de atención médica evitar el contacto humano potencialmente peligroso por COVID-19.

Esta creciente asociación entre personas e IA puede ser la tendencia tecnológica más significativa que está acelerando el COVID-19. Es probable que se convierta en una presencia permanente en el mundo pospandémico. De hecho, el rápido despliegue y la escala de estas herramientas de IA ofrecen lecciones a las organizaciones de todo el mundo y un claro ejemplo del potencial de estas tecnologías en el lugar de trabajo.

Verdaderas asociaciones entre personas e inteligencia artificial

La verdadera asociación entre las personas y sus asistentes de IA ha surgido a partir de la respuesta a la pandemia. A modo de ejemplo, en algunos servicios sanitarios podemos ver el uso de *chatbots* que, mediante el uso de técnicas de inteligencia artificial, brindan atención a un número de usuarios sin precedentes en esta situación también sin precedentes. Estos sistemas clasifican a los pacientes en función del nivel de atención que requieren, permitiendo que los médicos y las enfermeras se concentren en las personas en riesgo. Esta misma atención la podemos apreciar en aquellos servicios que se han tenido que dejar de prestar de forma presencial, adaptándose a la nueva situación de distancia social. Con

recursos escasos, este tipo de eficiencia literalmente salva vidas y muestra la capacidad de la IA para aumentar, no reemplazar, a los especialistas.

Confianza en la inteligencia artificial

Cada vez más las herramientas de inteligencia artificial hacen recomendaciones, no solo comunican información. Vemos así en la literatura ejemplos de uso de la IA para interpretar las tomografías computarizadas que permiten identificar los síntomas del COVID-19 cuando los radiólogos no están disponibles.

Si bien esta capacidad de identificar tendencias y marcadores de enfermedades no es necesariamente nueva, la creciente confianza en la

inteligencia artificial significa un cambio, aunque creado por necesidad, en nuestras actitudes.

A medida que nuestra comodidad con esta nueva «inteligencia» crezca y la IA avance más, su uso irá más allá de la identificación de tendencias o marcadores y se focalizará en la prescripción de acciones específicas. En la atención médica eso puede significar un programa de inteligencia artificial que, primero, identifique la enfermedad de COVID-19 y, después de clasificar millones de datos de pacientes, recomiende un plan de atención personalizado en respuesta.

Esta es solo la punta del iceberg. Dado que los datos recogidos aumentan exponencialmente y nuestro poder de procesamiento crece simultáneamente, las habilidades de la IA solo pueden aumentar y acelerarse. Incluso es probable que la IA desempeñe un papel importante a la hora de poner fin a la pandemia de COVID-19.

Se dice que los periodos de agitación crean un cambio duradero. La actual

A medida que nuestra comodidad con esta nueva «inteligencia» crezca y la IA avance más, su uso irá más allá de la identificación de tendencias o marcadores y se focalizará en la prescripción de acciones específicas

crisis de COVID-19 no es diferente y creo que algo bueno saldrá de esta desafiante situación, desde la atención médica que funciona para todos hasta la creación de empresas más resilientes.

Si bien al reflexionar sobre la actual pandemia todos pensamos en nuestros profesionales sanitarios, hemos visto que este aliado, basado en las Matemáticas, ha estado también detrás de todas nuestras necesidades de consumo y bienestar. Gracias a él los establecimientos nos han asegurado nuestra atípica demanda y las empresas de logística han sido capaces de entregar en nuestros domicilios nuestras compras *online*.

En esta pandemia no solo se ha usado IA, se ha aprendido con IA. Y, ahora, debemos seguir para recuperar la economía también con IA.

Artículo núm. 16 | Marzo 2021

COPYRIGHT © 2021 FUNDACIÓN GENERAL CSIC.
TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS.
Prohibida su reproducción total o parcial sin permiso de los autores

