

Inteligencia artificial: de cara al logro de los ODS

Mónica María Vásquez Arroyave

Colaboradora

Aunque la inteligencia artificial (IA) es un término acuñado en 1956 por el matemático y experto en computación John McCarthy –en referencia a los procesos de inteligencia humana imitados por máquinas o sistemas informáticos–, en la actualidad ha ratificado su potencial en términos de generación de valor.

Además, a pesar de que su concepción y aplicación en diferentes campos ha evolucionado según avanza la ciencia y la tecnología, se mantiene su finalidad de facilitar la vida diaria de las personas.

**“La IA tendrá un gran impacto en la sociedad y será un motor de transformación que ya permea nuestras vidas sin que nos demos cuenta”:
Ricardo Castro.**

De hecho, la IA ha estado en el foco de interés de la academia y la industria como respuesta a diversas preguntas de investigación y eje de la innovación, sin desconocer que su aplicación no puede desbordar las necesidades reales de quienes interactúan con esta.

Justamente, para dialogar en torno a la IA y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) –así como

sobre su impacto en el estilo de vida futuro–, expertos académicos y representantes del sector público y privado se reunieron en la décima edición de los Días de la Ciencia Aplicada 2018, IA ciencia vs. ficción, el 11 y el 12 de septiembre en la Universidad EAFIT.

“La IA no es un concepto nuevo, pero últimamente se ha potenciado su desarrollo, a gran escala, gracias al aumento en la capacidad de velocidad y de cómputo, y en la disponibilidad de datos para analizar”, refiere Luciano Alberto Ángel Toro, decano de la Escuela de Ciencias de EAFIT.

IA y sostenibilidad

Jairo Alejandro Gómez Escobar, integrante del grupo Research in Spatial Economics (Rise) de EAFIT, destaca el potencial de la IA frente a los retos de los ODS. Por ejemplo, en la lucha para erradicar la pobreza permitirá una caracterización más frecuente de los asentamientos subnormales para lograr que los subsidios lleguen a quienes realmente los necesitan.

En el desafío de eliminar el hambre, la IA posibilitará el desarrollo de una agricultura sostenible mediante sistemas de soporte para toma de decisiones,

Con adelantos tecnológicos basados en inteligencia artificial, la academia y la industria le apuntan a la sostenibilidad y la eliminación de la pobreza de cara al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Esta temática se abordó en la décima edición de los Días de la Ciencia Aplicada, realizada el 11 y 12 de septiembre de 2018 en la Universidad EAFIT.

Shutterstock

por ejemplo, al sugerirles a los pequeños agricultores la mejor variedad para cultivar y el momento adecuado para hacerlo en función de los pronósticos del clima o de la demanda esperada, entre otras variables.

"También es muy prometedor lo que puede hacer la IA por las ciudades y los entornos sostenibles, de la mano de la información recolectada por los sensores del Internet de las Cosas para buscar que las estructuras sean cada vez más confiables y podamos anticipar y prevenir catástrofes", asegura el investigador del Rise.

Para Ricardo Castro García, gerente de Analítica de Riesgos de Bancolombia, desde cualquier ángulo que se aborden los ODS, la IA tendrá un impacto importante. Por ejemplo, en varios de los ODS se menciona la importancia de abrir el mercado financiero a las personas vulnerables. Por eso, anuncia que con lo que empiezan a evidenciar, "se generan unas posibilidades muy grandes para atraerlas y brindarles oportunidades que les pueden cambiar la vida".

IA y sector salud

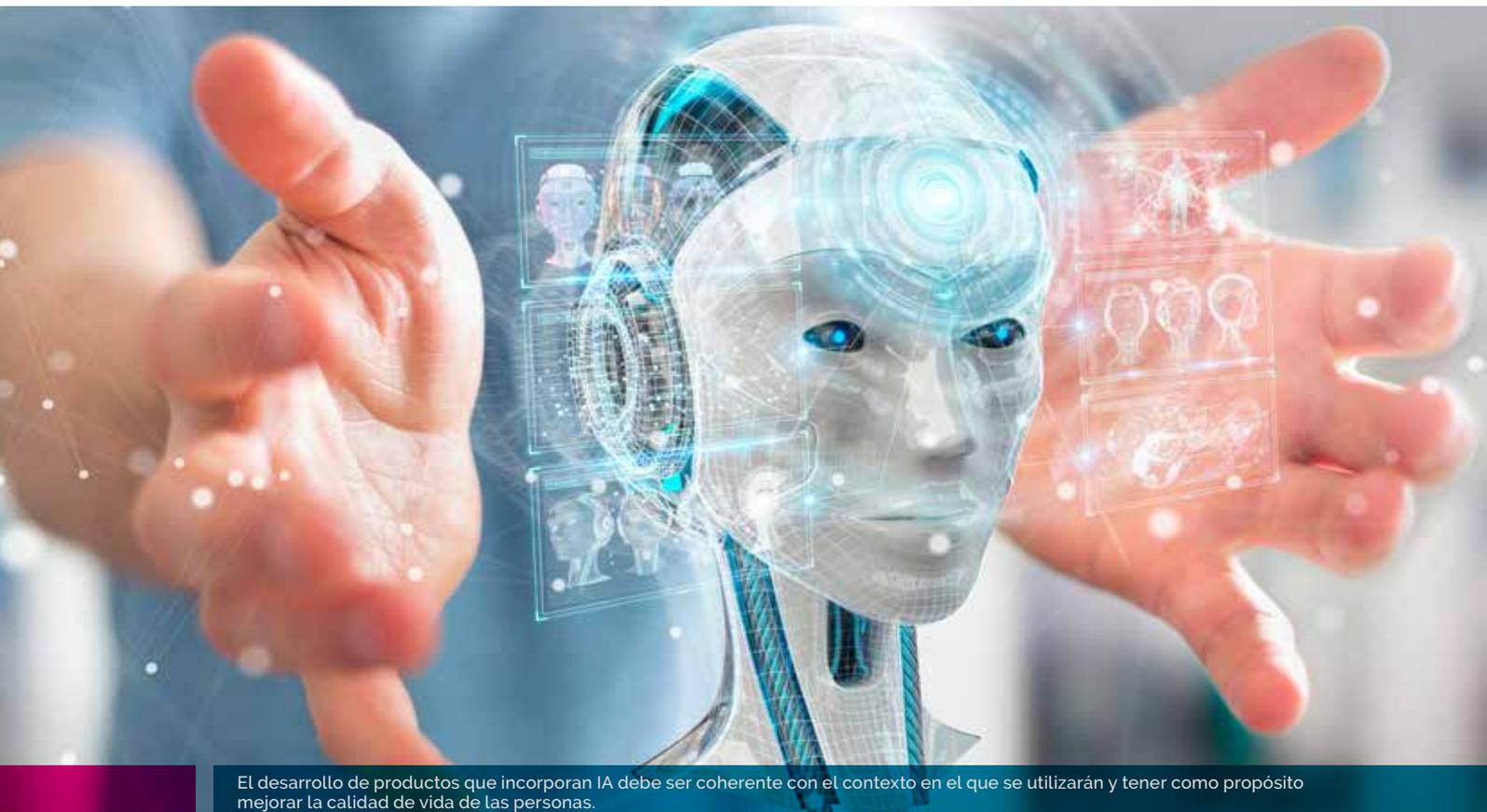
En el ámbito médico, Ricardo Castro resalta propuestas como las del sistema Watson (de IBM) para crear

tratamientos individualizados, con base en la secuenciación del ADN, para enfermedades como el cáncer. La IA también se puede usar en imágenes diagnósticas o en monitoreo de señales biométricas para prevenir un infarto o un ataque epiléptico.

"El flujo de la IA es el dato convertido en información, la información convertida en conocimiento y el conocimiento como soporte para tomar decisiones": John William Branch.

En este sentido, Alejandro Betancourt Arango, ingeniero matemático de EAFIT y líder de Transformación digital y analítica avanzada en Ecopetrol, plantea que la IA puede aportar con el cumplimiento de los ODS relacionados con la salud porque, gracias a la interconectividad entre gran parte de los hospitales se puede monitorear y mapear en tiempo real las condiciones globales de salud.

"Durante varios años los médicos han hecho análisis de imágenes en sus bases de datos, pero en la actualidad es posible 'entrenar' algoritmos que ayuden a superar la capacidad descriptiva o predictiva de estos profesionales. Esto se explica gracias a modelos complejos capaces de ver más información que cualquier médico en su historia", sostiene este ingeniero matemático eafitense.



El desarrollo de productos que incorporan IA debe ser coherente con el contexto en el que se utilizarán y tener como propósito mejorar la calidad de vida de las personas.

Shutterstock

Los retos de la academia

Otro de los retos con el uso de la IA y su configuración en la vida futura de las personas radica en que la mayoría de los algoritmos y datos están en manos de los creadores de los desarrollos más avanzados, sostiene Tomás Olarte Hernández, docente de cátedra de EAFIT, para quien dicho conocimiento debe compartirse en el ámbito educativo como lo hace el University College de Londres con la implementación de currículos basados en IA para seguir el progreso de cada estudiante.

"La inteligencia artificial es un tema que pasa por lo humano y los desarrollos que se hacen deben tener un sentido": David Giraldo.

En esta misma línea, John William Branch Bedoya, profesor y director del Grupo de investigación y desarrollo en inteligencia artificial (Gidia) de la Universidad Nacional de Colombia, señala que uno de los desafíos de la industria en la región y el país es que la

academia profundice en el uso de la IA como una estrategia para mejorar los procesos y sus indicadores en los diferentes sectores productivos.

En este sentido, el director del Gidia destaca que a la academia le interesan "los procesos de enseñanza y aprendizaje, y la formación de recurso humano –que ha sido escaso históricamente– para poder atender los desafíos de tendencias disruptivas como la IA".

En relación con los campus conectados con las ciudades inteligentes, el profesor de la Universidad Nacional considera que el país está preparado y, por ejemplo, en el ecosistema de Medellín existe una actitud social positiva, tanto en el ámbito académico como industrial frente a este reto y el cambio que implica.

Riesgos éticos

La ética en el uso de la IA es crucial y la comunidad en general no es ajena a la problemática subyacente, acota Jairo Alejandro Gómez, PhD en Ingeniería,

quien advierte sobre los riesgos en los sesgos de las predicciones de los sistemas de IA. Por ejemplo, en un sistema de IA que filtre automáticamente las palabras claves de la hoja de vida de los candidatos para un trabajo, un sistema de IA mal entrenado puede tender a favorecer a hombres blancos sobre mujeres afrodescendientes. La causa: un desbalance en la distribución de los ejemplos con los que se entrenó el sistema.

**“El sector más dinámico de la casa inteligente es la automatización y seguridad del hogar”:
David Giraldo.**

Situaciones como la anterior podrían generar impactos negativos, por lo que debe existir un proceso de curación de datos y de pruebas más riguroso al implementar aplicaciones en mercados reales. “Todos estos desarrollos deben enmarcarse en una legislación adaptable y moderna, y contar con el acompañamiento de la sociedad civil”, manifiesta el PhD en Ingeniería.

Por eso, enfatiza el investigador del Rise, es importante establecer un proceso serio de estandarización y educar a la gente para que conozca la tecnología que fundamenta estos desarrollos para evitar temores injustificados y promover su uso responsable.

Mirada hacia el futuro

El desarrollo de productos que incorporan IA debe ser coherente con el contexto en el que se utilizarán y tener como propósito mejorar la calidad de vida de las personas. Con esta premisa, Haceb se adentró en el universo de la IA para renovarse como empresa colombiana de electrodomésticos y gasodomésticos con 78 años de fundación.

En este sentido, David Giraldo Ferrer, director de Investigación y Desarrollo de Industrias Haceb, resalta el lado humano de la transformación digital en el contexto de los hogares inteligentes en el que la lavadora facilita la vida de las personas al ahorrar tiempo y recursos.

Para el director de Investigación y Desarrollo de Industrias Haceb, al implementar IA es importante conocer quién va a interactuar con el producto. Así es como crearon una función de lavado inteligente dirigida a las necesidades culturales de los colombia-

nos, por ejemplo, con funciones ecológicas como la reutilización de agua o el lavado de la popular “cobija de tigre” o los tenis.

Por otro lado, en relación con la IA aplicada en la refrigeración, el directivo subraya que hay necesidades que se pueden resolver con la programación de acciones desde el celular para que la nevera enfríe más. Sin embargo, acciones como calcular el tiempo de conservación de los alimentos se debe complementar con información introducida por el usuario.

Vida cotidiana

Lo cierto es que la inteligencia artificial ya forma parte integral de la vida de la personas, al punto que la gente no se da cuenta de que la usa todos los días, apunta Sam Gross, del Institute for Robotic Process Automation and Artificial Intelligence, de Nueva York.

“Al buscar en Google, por ejemplo, una persona recibe de manera instantánea sugerencias relacionadas con las palabras que digita. ¿Cómo sucede eso? Puede ser que conocen el idioma y ubicación y, tal vez, tienen *cookies* –archivos pequeños informáticos enviados por los sitios web que se almacenan en el navegador del usuario para obtener datos de este– que prestan atención a lo que se busca. La verdad es que Google construye un gráfico de conocimiento detrás de cada interacción con este buscador y con cualquier software en Android como los mapas de Waze o cualquier otra aplicación que utilice la persona”, asegura.

Para Sam Gross, la manera como se crean esas relaciones entre la máquina y el humano dictará el cómo se transitará el camino de migrar del aprendizaje automático (*machine learning*) –técnicas que permiten que las computadoras aprendan– al razonamiento automático (*machine reasoning*) –rama de la computación dedicada al estudio de las capacidades de razonamiento de una computadora–, uno de los retos de la IA en la actualidad.

En conclusión, los retos que plantean los avances en el procesamiento de datos y su aplicación en diversos ámbitos de la vida diaria convocan a todos los sectores de la sociedad. EAFIT, como representante de la academia, no es ajena a esta realidad. Por eso, la generación de estos debates y la apertura de diversos escenarios para la investigación, la innovación y la argumentación, siempre son bienvenidos para aportar en la búsqueda del mejor camino hacia el futuro.

EPM escala la inteligencia artificial y el aprendizaje automático

Cómo pueden avanzar las compañías para alcanzar los objetivos de negocio y de sostenibilidad al adoptar la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático es el tema abordado por Benjamín Antonio Montoya Herrera, profesional informático de la Dirección de Estrategia y Arquitectura de TI EPM, en su conferencia Escalando Machine Learning (ML).

Como escalar ML conlleva conocer las necesidades de la empresa, una de estas abarcaba la detección de pérdidas no técnicas en EPM. De esta manera, gracias al uso de algoritmos de IA, en EPM resolvieron el problema de detección de instalaciones con alta probabilidad de fraude en el consumo de energía.

El desarrollo de un modelo optimizado para *scoring* (puntaje ponderado) de cartera de manera centralizada, en todas las filiales del Grupo EPM del país, es otra solución con la que lograron resolver varios modelos de *scoring* desarrollados, ejecutados y administrados por un proveedor.

Con el propósito de mejorar la calidad del servicio en transmisión y distribución de energía, la otra solución utiliza técnicas de *design thinking*, *lean startup* (metodología para desarrollar negocios y productos) y gestión ágil de proyectos para construir productos de analítica predictiva.

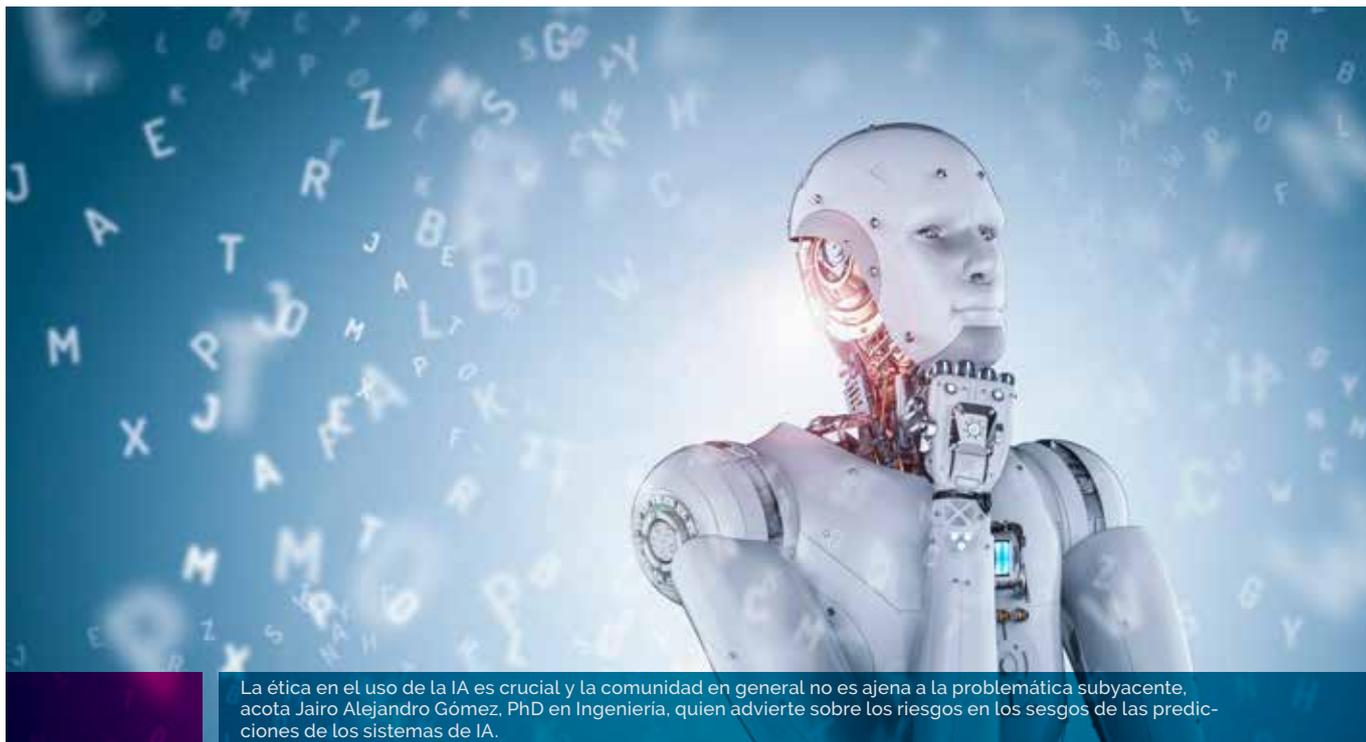
Estas soluciones, asegura el funcionario de EPM, apalancan el cumplimiento de tres Objetivos de Desarrollo Sostenible: energía asequible y no contaminante; industria, innovación e infraestructura, y ciudades y comunidades sostenibles.

Aportes de EAFIT en IA

Como parte del proyecto *Peak*, una iniciativa internacional de investigación para estudiar las problemáticas que enfrentan las ciudades de países en desarrollo, existe una participación conjunta entre las universidades de Oxford, Pekín, Ciudad del Cabo y EAFIT, junto con el Instituto Indio de Asentamientos Humanos.

EAFIT, a través del grupo Research in Spatial Economics (Rise), contribuye con diversas herramientas de inteligencia artificial (IA) para brindar soluciones innovadoras con miras al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 8 y 11, relacionados con obtener un desarrollo económico sostenible inclusivo y ciudades más sostenibles, respectivamente.

"Desde el Rise exploramos la utilidad de las imágenes satelitales y de las obtenidas en Google Street View, así como de otras fuentes de información que con el uso de herramientas de inteligencia artificial nos facilitan nuevas maneras de obtener datos en áreas en donde, por ejemplo, no existe la posibilidad



La ética en el uso de la IA es crucial y la comunidad en general no es ajena a la problemática subyacente, acota Jairo Alejandro Gómez, PhD en Ingeniería, quien advierte sobre los riesgos en los sesgos de las predicciones de los sistemas de IA.

Shutterstock

de hacer encuestas", explica Juan Carlos Duque Cardona, coordinador del Rise.

En relación con las aplicaciones, el investigador enuncia que la IA se usa para crear nuevos modelos que pronostican el crecimiento de la mancha urbana y, también, utilizan el aprendizaje automático para identificar y hacer seguimiento a los asentamientos urbanos informales en las ciudades.

Junto con las universidades EIA y de Antioquia, el Rise ha desarrollado algoritmos para que sean más rápidos y económicos los procesos de cálculo de riesgo en las ciudades, por ejemplo, estimar la probabilidad de pérdidas humanas en un terremoto o una inundación.

También han creado herramientas basadas en el procesamiento de imágenes de Google Street View para reducir la accidentalidad vial, detectar de manera automática el comercio informal o generar indicadores de demografía empresarial.

+

Investigadores

Luciano Alberto Ángel Toro

Físico y magíster en Física, Universidad de Antioquia. Doctor en Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata (Argentina). Decano de la Escuela de Ciencias de la Universidad EAFIT. Áreas de interés: ciencias naturales, ciencias físicas y óptica.

Juan Carlos Duque Cardona

Administrador de empresas, Universidad Nacional de Colombia (sede Manizales); magíster en Economía y Empresa, Universidad Pompeu Fabra (España), y PhD en Estudios Empresariales, Universidad de Barcelona (España). Ocupó una posición posdoctoral en el Departamento de Geografía en San Diego State University. Es docente de la Escuela de Ciencias de la Universidad EAFIT y coordinador del grupo Research in Spatial Economics (Rise).

Jairo Alejandro Gómez Escobar

Ingeniero Electrónico, Universidad del Valle, y PhD en Ingeniería (Robótica), Universidad de Sídney (Australia). Es integrante del grupo Research in Spatial Economics (Rise) de la Universidad EAFIT.