



Por **Álvaro Montes**

Periodista especializado en información de tecnología, economía y cultura digital, director de Inteligencia Artificial Colombia en PRISA Media, servicio informativo pionero en el monitoreo de IA y tecnologías emergentes. Autor del libro: *Inteligencia Artificial. La revolución que cambiará todo* (Editorial Planeta 2024). Conferencista en temas de tecnología y su impacto en la sociedad colombiana; y capacitador en el uso de IA en la productividad, la educación y la formación de recursos humanos.

A lo largo del territorio nacional, docentes del mundo urbano y rural aprovechan las tecnologías emergentes para enriquecer su labor pedagógica. El país, no obstante, necesita mucho más. Necesita profesionales de la IA.



Colombia: el reto de formar profesionales en inteligencia artificial



En las aulas del colegio indígena Quintín Lame, en Tacueyó, en el corazón del Cauca, un grupo de niños monitorea la salud de una cuenca con drones y software de georreferenciación satelital, en un excepcional trabajo pedagógico liderado por la profesora Sandra Mesa. Entretanto, Estefanía Montes, estudiante de comunicación social, creó el *Mudan Programmer*, una escuela de enseñanza de programación para niñas del medio rural del oriente antioqueño, que combina la danza y los algoritmos, en un notable experimento de pedagogías creativas. En numerosas instituciones educativas colombianas, encontramos un extraordinario despliegue de innovación pedagógica, digno de exaltar.



Arukay, una *startup* colombiana del sector EdTech, que asesora la incorporación de IA en la educación básica, es otra evidencia ejemplar de innovación pedagógica con enfoque STEM al servicio de la educación. Vicky Ricaurte, fundadora de Arukay, lidera una iniciativa que lleva de la mano a más de doscientos colegios latinoamericanos por el mundo de la IA, para incorporar la programación y el pensamiento computacional en los currículos de primaria y secundaria.

El asunto va más allá de la educación formal. En el ámbito rural, AgrodataI creó la plataforma Don Tulio, que brinda a pequeños productores información clave sobre precios, clima y crédito, impactando a más de 335.000 usuarios rurales. En el área de la medicina, Colombia ha dado saltos cualitativos gracias a la inteligencia artificial. El oncólogo Luis Eduardo Pino, de la Fundación Santafé, ha desarrollado

redes neuronales para el diagnóstico de cáncer, algoritmos para seleccionar tratamientos personalizados y chalecos hápticos para el monitoreo de pacientes. En el Centro de Tratamiento e Investigación sobre Cáncer Luis Carlos Sarmiento Angulo, en Bogotá, se utilizan robots DaVinci para tratamientos de radioterapia de alta precisión.

El destacado artista plástico Joaquín Restrepo ha integrado algoritmos en su proceso creativo, defendiendo una estética “a cuatro manos” entre artista y máquina. En Bogotá, colectivos como Toplab y Vestidas y Alborotadas, exploran el live coding, en el que se crean música y efectos visuales en tiempo real mediante programación, mientras que artistas, como Falon Cañón, reciclan chatarra electrónica para producir sonidos experimentales, en un intento de hacer una crítica poética a la obsolescencia tecnológica.

Ahora bien, ¿en qué punto están las universidades colombianas frente al desafío de la inteligencia artificial? Vamos a explorarlo.

¿Dónde se forma el talento colombiano en IA?

Las instituciones educativas afrontan el doble reto de aprovechar la inteligencia artificial para enriquecer el ejercicio docente y, a la vez, modificar los currículos con el objetivo de formar a las nuevas generaciones con las competencias tecnológicas correctas, que les permitan servir a la Colombia de los próximos años. Examinemos lo que se está haciendo en relación con el segundo reto.

La llegada de lo que conocemos como Cuarta Revolución Industrial, este terremoto causado por la IA y demás tecnologías emergentes, provocó una fuerte tensión entre la demanda empresarial y la oferta académica. Esta tensión ha puesto a prueba la capacidad del sistema educativo universitario colombiano para formar el talento tecnológico que exige la economía del siglo XXI.

A pesar de la escasez reconocida de profesionales en áreas de las TIC, un número cada vez mayor de universidades ha tomado las medidas curriculares oportunas. Se han creado nuevos programas, se han reformulado los currículos, se han fortalecido laboratorios e infraestructuras y se han impulsado alianzas que buscan cerrar la brecha entre lo que las industrias requieren y lo que las aulas pueden ofrecer. Un formato periodístico como este solo nos permite hacer unas menciones destacadas, que ayudarán, sin embargo, a delinear el panorama de la oferta educativa universitaria, que es cada vez más rica.

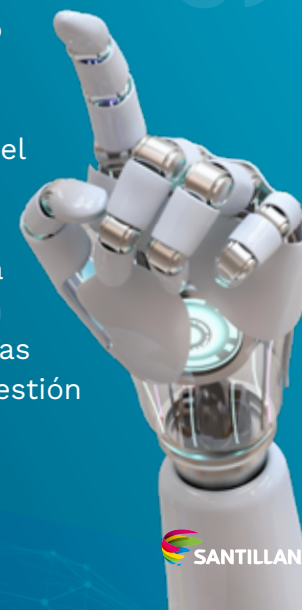
Ya tenemos los pregrados correctos

En nuestro país se han formado miles de ingenieros de sistemas, en las más de cien facultades de esta disciplinada que existen en la actualidad. Pero la ingeniería de sistemas no es la única profesión que necesita un país para afrontar, de forma correcta, la revolución tecnológica de nuestros días. Formar científicos de datos y científicos computacionales es uno de los hitos claves en la preparación de cualquier economía para hacerse un lugar en la Cuarta Revolución Industrial.



Por fortuna, ya disponemos de varios pregrados en ciencia de datos y en ciencias computacionales, en los que están formándose (recién se graduaron las primeras generaciones) los profesionales que se harán cargo de la futura algorítmica colombiana. El vacío empezó a ser llenado, en el año 2018, con el primer pregrado en ciencias de la computación, creado por la Universidad Nacional de Colombia. A diferencia de la tradicional ingeniería de sistemas, esta carrera apunta al desarrollo profundo de herramientas computacionales y forma profesionales capaces de diseñar las plataformas tecnológicas, que serán utilizadas en diferentes industrias y campos de la investigación. Francisco Gómez, profesor del programa, lo explica así: “El científico de la computación es capaz de crear las herramientas que utilizan los ingenieros”.

Este impulso académico se complementa con la labor del DataLab, un laboratorio fundado en 2017, que ha trabajado con empresas e instituciones del sector público y privado. Uno de sus proyectos más relevantes fue un estudio de análisis de riesgo ante la presencia de la peste porcina africana, desarrollado junto al Fondo Nacional de la Porcicultura. A partir de más de 100 variables, el laboratorio creó un modelo de simulación que permite anticipar escenarios de emergencia y planificar acciones de contención. La iniciativa demuestra cómo el conocimiento generado en la universidad puede traducirse en herramientas estratégicas que pueden ser utilizadas en la gestión de crisis en sectores productivos.



Arneñsis

Los científicos de datos constituyen el perfil profesional más conectado con la Inteligencia Artificial.

De igual manera, están en furor los pregrados en ciencia de datos de la Universidad Externado, la Pontificia Universidad Javeriana y otras instituciones de gran tradición. Los científicos de datos constituyen el perfil profesional más conectado con la Inteligencia Artificial, la cual, como bien sabemos, se alimenta de datos para producir su magia. Hasta hace poco carecíamos de científicos de datos formados en el territorio colombiano, y la disposición de datos masivos y confiables es todavía una de las grandes debilidades del país, para poder desarrollar estrategias nacionales de aprovechamiento de la IA.

Así pues, estos pregrados responden oportunamente a las necesidades nacionales de formación de capital humano capaz de solucionar problemas sociales y empresariales, que son cruciales para la nación.



La robótica colombiana

Este tipo de programas, que forman profesionales especializados en automatización, tiene una historia más larga. Desde hace ya muchos años, la robótica ocupa un lugar en las ofertas educativas nacionales. Pero resulta que la robótica misma, que es una disciplina muy antigua, ha dado un salto enorme con la reciente revolución de la IA, y los programas universitarios actuales han tenido que adaptarse —o lo están intentando— a dichos cambios. Varios programas académicos y grupos de investigación ya consolidaron un reconocido protagonismo en este campo. En la Pontificia Universidad Javeriana, por ejemplo, se han desarrollado robots especializados en la detección de minas antipersona y plataformas colaborativas, que pueden ser programadas por adolescentes de instituciones públicas. Además, la universidad participa, de forma activa, en consorcios que vinculan a la academia con el sector productivo, con el objeto de diseñar soluciones basadas en la inteligencia artificial.

La Universidad de los Andes, por su parte, ha ganado notoriedad internacional gracias al trabajo del grupo de investigación CinfonIA, que ha diseñado robots autónomos con variadas funciones y sistemas, expertos para ser aplicados en el área de la salud. Su robot Nova, presentado en la competencia RoboCup 2022, puede realizar tareas como servir alimentos, acompañar a personas enfermas o sacar la basura. Más allá de la proeza técnica, estos desarrollos tienen un fuerte componente formativo: integran saberes de ingeniería, diseño, ética e interacción humano-máquina.

En la Universidad Nacional, la robótica es parte fundamental del programa de ingeniería mecatrónica, que ofrece formación en robótica industrial, móvil y submarina. Sus proyectos abarcan sectores como la agricultura, la salud y la seguridad, demostrando así la versatilidad de esta disciplina.

Otras instituciones también hacen aportes significativos. La Universidad Católica ha desarrollado un sistema de fumigación robotizado para cultivos, controlado por radio y con un claro enfoque en sostenibilidad. La Universidad Libre introduce la robótica desde el primer semestre de la carrera de ingeniería de sistemas, utilizando kits Microbit de la BBC, y desarrolla capacidades para la programación de brazos robóticos industriales. Advierto que, debido al espacio, se quedan por fuera de mención numerosos programas destacados, que forman profesionales a lo largo y ancho del territorio nacional.



Hace ya más de un año, durante el Foro Internacional “Universidad 2030: Academia”, realizado en Medellín, varias instituciones firmaron un decálogo sobre la importancia de la inteligencia artificial en la educación superior. El documento propone una transformación profunda del quehacer universitario, comenzando por la inclusión de la IA en los currículos de todas las áreas del conocimiento.

El decálogo plantea, también, que la inteligencia artificial puede ser un instrumento poderoso para personalizar los procesos de aprendizaje, mejorar la calidad académica y dinamizar la relación universidad-empresa-Estado. Las universidades, según este manifiesto, no solo deben formar expertos técnicos, sino convertirse en referentes éticos y sociales respecto a los dilemas que plantea el uso de algoritmos en la vida pública y privada.



Las plataformas de educación en línea, como Platzi, Coursera o Udeemy, satisfacen, mucho antes que las universidades, las demandas de formación concreta y especializada para la Cuarta Revolución Industrial, pues ofertan cursos cortos y efectivos en lenguajes de programación, robótica, ciencia de datos e IA. Los cursos de cuatro o cinco meses ofrecidos por Platzi, por ejemplo, resultan más atractivos para los jóvenes que un programa de cinco años, porque les permiten acceder al mercado laboral de manera rápida y económica. Pululan los testimonios de estudiantes que, con una certificación en

Python, ya se desempeñan en la industria tecnológica y reciben salarios de cinco millones de pesos o más, apenas seis meses después de matricularse. Platzi cuenta con un satélite propio para las actividades pedagógicas de sus cursos de formación espacial.

La pregunta ya no es si las universidades deben formar científicos de datos o diseñadores de robots. La pregunta es cómo formar mejor y más rápido a más estudiantes, sin perder de vista que el futuro digital debe ser también humano, justo y accesible.



Revolución

La pregunta es cómo formar mejor y más rápido a más estudiantes, sin perder de vista que el futuro digital.