

¿Está listo el agro colombiano para la era de la inteligencia artificial?

Tres pilares para la transformación digital del sector

Juan P. Taramuel-Taramuel
jtaramuel@unisalle.edu.co

<https://orcid.org/0000-0002-2787-6614>

Docente cátedra – Facultad de Ciencias Agropecuarias
Universidad de La Salle
4/10/2024

En el panorama actual de la transformación digital, Colombia emerge como un actor prominente en el escenario latinoamericano de la inteligencia artificial (IA), posicionándose en el quinto lugar de los países con mayor capacidad de IA, según el más reciente informe de The Global AI Index. Este benchmark integral evalúa factores críticos como capital humano, infraestructura tecnológica, entorno operativo, investigación y desarrollo, políticas públicas y ecosistema comercial.

La destacada posición de Colombia refleja el potencial latente del país para capitalizar las oportunidades que ofrece la IA, particularmente en sectores estratégicos como los agronegocios, donde la convergencia entre la experiencia agrícola tradicional y la creciente capacidad en IA promete transformar el sector, mejorando la eficiencia, la productividad y la sostenibilidad.

No obstante, es imperativo reconocer los desafíos estructurales que enfrentan los

territorios rurales en Colombia. Datos del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones revelan que, a diciembre de 2023, solo el 41.4% de las zonas rurales contaban con conectividad a internet. Esta brecha digital se erige como un obstáculo significativo para la adopción generalizada de tecnologías de IA en el agro.

Adicionalmente, el sector agroempresarial colombiano se enfrenta a una tríada de desafíos críticos, que han sido ampliamente descritos por expertos del sector, entre ellos se encuentran:

1. **Variabilidad climática extrema:** el cambio climático está exacerbando la imprevisibilidad de los patrones meteorológicos y agudizando los fenómenos agroclimáticos, lo que afecta los ciclos de producción y la planificación agrícola.
2. **Escasez de mano de obra:** la migración rural-urbana y el envejecimiento de la población

agrícola están generando un déficit de capital humano en el sector.

3. **Asimetría en el acceso a bienes y servicios públicos:** la disparidad entre zonas rurales y urbanas en términos de infraestructura y servicios básicos continúa siendo un factor limitante para el desarrollo agroindustrial.

Ante este complejo escenario, la integración estratégica de la IA en los agronegocios se presenta como un conjunto de herramientas multifacéticas que posibilitan la oportunidad de catalizar la eficiencia operativa, optimizar la productividad y posicionar al sector para abordar los desafíos emergentes en materia de seguridad alimentaria, sostenibilidad y adaptación al cambio climático. Puesto que incluyen soluciones transformadoras como sistemas predictivos avanzados, automatización de procesos agrícolas, plataformas digitales de gestión y conocimiento, tecnologías de diagnóstico remoto, herramientas de educación, capacitación virtual, entre otros.

A continuación, se presentan tres recomendaciones estratégicas para facilitar la adopción e implementación efectiva de herramientas de IA en los agronegocios colombianos:

1. **Desarrollo de capacidades y gestión del cambio**

La implementación exitosa de tecnologías de IA requiere un enfoque holístico en el desarrollo de capacidades, que trascienda la mera transferencia de conocimientos técnicos. Es crucial diseñar e implementar programas de capacitación que aborden no solo los aspectos operativos de las herramientas de IA, sino también su integración estratégica en los procesos de toma de decisiones y en la cadena de valor agroindustrial.

Estrategias clave:

- Implementar programas de formación modulares y escalables, adaptados a diferentes niveles de experticia y roles dentro de la organización.
- Desarrollar alianzas con instituciones académicas y centros de investigación para crear currículos especializados en AgTech e IA aplicada al sector agroindustrial.
- Fomentar una cultura de innovación y aprendizaje continuo mediante la creación de comunidades de práctica y foros de intercambio de conocimientos.
- Utilizar metodologías de aprendizaje experiencial y basado en proyectos para facilitar la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

2. Adopción de tecnologías de IA de bajo costo y alto impacto

La implementación de soluciones de IA no requiere necesariamente de inversiones cuantiosas en infraestructura tecnológica. Existen numerosas herramientas y plataformas que ofrecen una relación costo-beneficio favorable, permitiendo a los agronegocios iniciar su camino de transformación digital de manera gradual y sostenible.

Ejemplos de implementaciones de alto impacto:

- Sistema Iraka: esta plataforma de Agrosavia, desarrollada utilizando técnicas de IA, proporciona a los agricultores del altiplano cundiboyacense información crítica sobre la calidad e idoneidad de suelos para cultivos específicos, como la cebolla de rama y de bulbo. La implementación de este sistema ha demostrado incrementos significativos en la eficiencia del uso de recursos y en la productividad de los cultivos.
- Plantix: esta aplicación móvil utiliza aplicaciones de IA para el diagnóstico temprano de enfermedades en plantas. Su interfaz intuitiva y su capacidad de funcionar offline la

convierten en una herramienta particularmente valiosa para agricultores en zonas con conectividad limitada.

- Sistemas de Información Geográfica (SIG) basados en IA: La integración de datos satelitales con algoritmos de IA permite el monitoreo en tiempo real de cultivos, la detección temprana de estrés hídrico y la optimización de prácticas agrícolas.

3. Implementación iterativa y escalable de soluciones de IA

La adopción de tecnologías de IA debe concebirse como un proceso iterativo y escalable, alineado con los objetivos estratégicos del negocio y las capacidades organizacionales. Se recomienda un enfoque de implementación por fases, que permita la evaluación continua de resultados y la optimización de procesos.

Hoja de ruta sugerida:

Fase 1 - Implementación de soluciones básicas de IA:

- Utilización de chatbots y asistentes virtuales para la gestión de consultas y soporte técnico.
- Implementación de herramientas de análisis predictivo para la

optimización de inventarios y la planificación de la producción.

Fase 2 - Integración de IA en procesos principales:

- Despliegue de sistemas de agricultura de precisión basados en IA para la optimización del uso de insumos agrícolas.
- Implementación de modelos predictivos para la gestión de riesgos climáticos y fitosanitarios.

Fase 3 - Transformación integral basada en IA:

- Desarrollo de sistemas de toma de decisiones autónomos para la gestión integral de la cadena de valor agroindustrial.
- Implementación de plataformas de IA colaborativa para la optimización de la cadena de suministro y la gestión de la demanda.

Caso de estudio: implementación de ChatGPT en agronegocios

Antes de concluir, resulta importante poner en perspectiva la implementación de ChatGPT en los agronegocios, siendo esta una de las herramientas basadas en IA más populares y de fácil acceso. La integración de modelos de lenguaje avanzados en los procesos de negocio ofrece oportunidades significativas

para la optimización de operaciones y la generación de valor. Algunas aplicaciones potenciales de esta herramienta incluyen:

1. Generación de contenido técnico y comercial: utilización de ChatGPT para la creación de fichas técnicas de productos, material de marketing y contenido para plataformas de e-commerce agrícola.
2. Análisis de mercado y tendencias: aprovechamiento de la capacidad de procesamiento de lenguaje natural de ChatGPT para el análisis de grandes volúmenes de datos no estructurados, incluyendo reportes de mercado, noticias del sector y tendencias de consumo.
3. Asistencia en la toma de decisiones: implementación de ChatGPT como sistema de soporte para la toma de decisiones, proporcionando análisis rápidos y recomendaciones basadas en datos históricos y parámetros específicos del negocio.

Conclusión

La revolución de la IA en el sector agroindustrial colombiano no es una proyección futura, sino una realidad emergente que demanda acción inmediata. La adopción estratégica y sistemática de tecnologías de IA tiene el potencial de catalizar una transformación profunda en los



agronegocios, mejorando la eficiencia operativa, la sostenibilidad y la competitividad en mercados globales cada vez más exigentes.

Las organizaciones que logren integrar efectivamente la IA en sus modelos de negocio y procesos operativos estarán mejor posicionadas para capitalizar las oportunidades emergentes y abordar los desafíos críticos que enfrenta el sector en Colombia, incluyendo la seguridad alimentaria, la adaptación al cambio climático y la gestión sostenible de recursos naturales.

La invitación está extendida a todos los actores del ecosistema agroindustrial colombiano: es momento de abrazar la innovación, fomentar la colaboración intersectorial y catalizar la transformación digital del agro. El futuro de los agronegocios colombianos en la era de la IA se está escribiendo hoy, y cada organización tiene la oportunidad de ser protagonista en esta historia de innovación y progreso.