

IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTOS EXITOSOS POR CLIENTE

Catherine Johanna Rojas Mendoza^{1,†}, Luis Maximiliana López Ramírez², Adrián Pineda Sánchez^{3,†}, Rogelio Lizárraga Escobar⁴ y Rodolfo Jesús Cruz Rebollar⁵

¹ITESEM, Monterrey – a01798149@tec.mx

²ITESEM, Monterrey – a00833321@tec.mx

³ITESEM, Monterrey – a00834710@tec.mx

⁴ITESEM, Monterrey – a01742161@tec.mx

⁵ITESEM, Monterrey – a01368326@tec.mx

RESUMEN

Este reporte analiza un proyecto desarrollado para Arca Continental, centrado en el clustering de clientes y la predicción del éxito de productos en su lanzamiento, con un enfoque en el cumplimiento ético y normativo en el manejo de grandes volúmenes de datos e inteligencia artificial (IA). El enfoque integral permite alinear los objetivos de Arca Continental con las mejores prácticas éticas y legales en el uso de la tecnología.

Palabras-clave: *Arca Continental; clustering de clientes; predicción de éxito; inteligencia artificial; ética; normativas; protección de datos; regulación; transparencia; privacidad.*

1. INTRODUCCIÓN

La problemática que enfrenta Arca Continental es optimizar sus esfuerzos comerciales al identificar, entre sus clientes, aquellos con mayor probabilidad de éxito en la adopción de nuevos productos. Actualmente, la introducción de productos nuevos es un proceso de alto riesgo, pues no todos los clientes muestran el mismo interés o capacidad para adoptarlos exitosamente. Para abordar este reto, el proyecto aplicará modelos de inteligencia artificial que analicen patrones de compra, características de los clientes y otros datos relevantes. Esto permitirá a Arca Continental enfocar sus estrategias de marketing y ventas hacia aquellos clientes con mayores probabilidades de aceptación, optimizando recursos y aumentando la eficiencia en el lanzamiento de productos nuevos.

2. OBJETIVOS

Objetivo General

Identificar a los clientes con mayor probabilidad de éxito en la adopción de productos de lanzamiento, maximizando el beneficio tanto para Arca Continental como para sus clientes.

Objetivos Específicos

1. Seleccionar las herramientas y tecnologías necesarias para la implementación del proyecto.
2. Realizar la limpieza, transformación y preparación de los datos proporcionados por Arca Continental para su adecuado uso en los modelos.
3. Identificar las características más relevantes que permitan predecir la tasa de éxito de los productos de lanzamiento.
4. Entrenar diversos modelos de inteligencia artificial para optimizar las predicciones.
5. Evaluar los modelos empleando múltiples métricas de desempeño para seleccionar el modelo más efectivo.

3. ANTECEDENTES Y PROYECTOS RELACIONADOS

IA en diversos sectores

3.1. Análisis del impacto

La inteligencia artificial (IA) está transformando múltiples sectores, generando mejoras en eficiencia, precisión y personalización en sus procesos. En el sector financiero y de seguros, la IA facilita la detección de fraudes y la previsión de tendencias, optimizando la evaluación de riesgos y la gestión de activos [1]. En transporte y logística, la IA permite optimizar rutas y mejorar la puntualidad en las entregas, y el uso de vehículos autónomos está redefiniendo la seguridad en las carreteras [2].

La industria manufacturera está adoptando la IA para optimizar la producción a través del mantenimiento predictivo y los gemelos digitales, mientras que en seguridad y vigilancia, se aplica en la detección de comportamientos sospechosos y en la respuesta efectiva a amenazas [3]. En el sector salud, la IA impulsa el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades mediante análisis avanzados, mientras que en educación permite personalizar el aprendizaje de acuerdo a las necesidades de cada estudiante [2, 4].

En el mercado laboral, la IA redefine los perfiles de trabajo, eliminando tareas repetitivas pero creando nuevas oportunidades en análisis de datos. Por su parte, el sector de retail utiliza IA para mejorar la experiencia del cliente, gestionar inventarios y optimizar precios, mientras que recursos humanos aplican algoritmos para identificar talentos y optimizar la selección de personal [4]. En el entretenimiento y las redes sociales, la IA personaliza contenidos y modera interacciones, aunque plantea retos en temas de privacidad [4].

Finalmente, la IA también aporta en la justicia y el medio ambiente: desde el análisis de documentos legales hasta el monitoreo de ecosistemas y la predicción de desastres naturales, ayudando a optimizar los recursos en pro de la sostenibilidad [2]. En suma, la IA está generando un impacto profundo y transformador en diversos ámbitos, potenciando la eficiencia y ofreciendo nuevas posibilidades en cada sector.

3.2. Análisis ético y normativo

La inteligencia artificial (IA) ha revolucionado diversos sectores, transformando procesos y servicios para optimizar la eficiencia y precisión. No obstante, su adopción presenta desafíos éticos y normativos que requieren una implementación cuidadosa y responsable.

En el sector salud, la IA ha mejorado diagnósticos y tratamientos, pero también genera preocupaciones sobre la privacidad de los datos de los pacientes y posibles sesgos. La OMS enfatiza la necesidad de normas rigurosas que garanticen seguridad y precisión en su aplicación.[5]

La IA es fundamental en el desarrollo de vehículos autónomos, que prometen mayor seguridad y eficiencia. Sin embargo, la toma de decisiones en situaciones críticas plantea dilemas éticos, y las normativas en este ámbito buscan equilibrar innova-

ción y seguridad.[6]

En el ámbito laboral, la IA redefine profesiones mediante la automatización de tareas, impulsando la necesidad de reentrenamiento para adaptarse a nuevas demandas tecnológicas. La UNESCO colabora con países en políticas éticas de IA para respetar los derechos humanos y promover acceso equitativo.[6]

En educación, la IA personaliza el aprendizaje, mejorando resultados académicos; sin embargo, también plantea desafíos en cuanto a la equidad, pues no todos los estudiantes tienen acceso a estas tecnologías.[7]

La seguridad y la vigilancia se ven fortalecidas con IA, facilitando el monitoreo y detección de comportamientos sospechosos. Sin embargo, su uso en vigilancia masiva plantea riesgos de invasión de privacidad, y se requieren regulaciones para equilibrar seguridad pública y derechos individuales. En redes sociales, los algoritmos de IA personalizan el contenido, aunque también pueden amplificar la desinformación, lo que demanda una gestión transparente y responsable de los algoritmos.[8]

En entretenimiento, la IA crea contenido personalizado y experiencias inmersivas, pero su uso en generación de contenido suscita dudas sobre propiedad intelectual y autenticidad, por lo que se necesitan directrices claras sobre derechos de autor.[9]

El retail y el consumo se benefician de la IA mediante recomendaciones personalizadas y gestión de inventarios eficiente, pero es vital garantizar transparencia en el uso de datos personales. En el sector financiero, la IA optimiza análisis y operaciones, aunque también introduce riesgos de sesgos en decisiones automatizadas, lo que demanda una regulación sólida para proteger la equidad y transparencia.[10]

Por último, en el sistema de justicia, la IA ayuda a analizar grandes volúmenes de datos, mejorando la eficiencia en la resolución de casos, pero plantea preocupaciones sobre sesgos y discriminación, subrayando la importancia de sistemas de IA transparentes y justos en este sector.[6]

La IA ofrece grandes beneficios, pero también plantea retos éticos y normativos. La cooperación internacional y la creación de marcos regulatorios robustos son esenciales para asegurar un uso responsable y equitativo de esta tecnología, respetando los derechos de todos.

3.3. Casos Destacados de Adaptación Ética y Normativa en el Uso de Big Data e IA

Caso Cambridge Analytica y la Respuesta de Facebook (2018)

Contexto: En 2018, se descubrió que la empresa de consultoría política Cambridge Analytica había accedido sin autorización a los datos de aproximadamente 87 millones de usuarios de Facebook. La información fue utilizada para influir en diversos procesos electorales, exponiendo graves deficiencias en la gestión y protección de datos personales en plataformas de redes sociales. Este incidente subrayó la necesidad de establecer regulaciones más estrictas en la recopilación y uso de datos personales y llevó a la Unión Europea a implementar medidas concretas para abordar dichas vulnerabilidades.[11]

Normativas y cambios implementados:

- *Reglamento General de Protección de Datos (GDPR):* En respuesta a estos hechos, la Unión Europea implementó el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) en mayo de 2018. Esta normativa introdujo directrices rigurosas en cuanto a la recopilación, almacenamiento y tratamiento de datos personales, exigiendo que las empresas aseguren la transparencia en el uso de los datos y obtengan el consentimiento explícito de los usuarios. Facebook, entre otras empresas, modificó sus políticas de privacidad y adoptó prácticas de manejo de datos conformes a los nuevos estándares del GDPR [11].
- *Políticas internas de Facebook:* Además de las modificaciones exigidas por el GDPR, Facebook implementó restricciones adicionales para el acceso de terceros a los datos de sus usuarios, estableciendo controles más estrictos y garantizando que el acceso a la información personal estuviera sujeto al consentimiento informado y verificable del usuario.

Implementación de la Ley de Gobernanza de Datos en la Unión Europea (2022)

Contexto: La Ley de Gobernanza de Datos (Data Governance Act), aprobada en 2022 por la Unión Europea, fue diseñada para crear un entorno confiable que promueva la disponibilidad y el intercambio seguro de datos, tanto en el sector público como privado. La ley busca facilitar el uso de datos para la investigación, la innovación

y el desarrollo de servicios, asegurando al mismo tiempo que estos procesos cumplan con altos estándares de seguridad y transparencia.[12]

Normativas y cambios implementados:

- *Reutilización de datos del sector público:* La Ley de Gobernanza de Datos establece criterios específicos para la reutilización de ciertas categorías de datos en poder de organismos del sector público, incentivando así el desarrollo económico a través de la innovación fundamentada en datos [12].
- *Servicios de intermediación de datos:* Esta normativa regula la provisión de servicios de intermediación de datos, lo cual asegura que el intercambio de información entre entidades se realice de manera transparente y equitativa, fortaleciendo la confianza en el manejo de datos a nivel institucional.
- *Altruismo de datos:* La ley también introduce el concepto de "altruismo de datos", promoviendo que individuos y empresas puedan compartir voluntariamente sus datos con fines de interés general, bajo condiciones que garanticen la protección de los derechos de los titulares de los datos.

Caso Vodafone y la Sanción por Incumplimiento de la Normativa de Protección de Datos (2021)

Contexto: En 2021, la Agencia Española de Protección de Datos impuso a Vodafone España una multa de 8,15 millones de euros por infracciones relacionadas con el tratamiento de datos personales sin el consentimiento adecuado de los usuarios. Este caso puso de manifiesto la importancia de que las empresas cumplan con las normativas de protección de datos y demostró las consecuencias legales y financieras derivadas del incumplimiento del GDPR[13].

Normativas y cambios implementados:

- *Cumplimiento del GDPR:* La sanción aplicada a Vodafone se basó en el incumplimiento del Reglamento General de Protección de Datos, el cual exige que el tratamiento de datos personales se realice únicamente con el consentimiento explícito de los usuarios. Este caso fortaleció la necesidad de adherirse estrictamente a las disposiciones del GDPR en toda la industria [13].

- *Revisión de políticas internas:* Como respuesta, Vodafone implementó una revisión exhaustiva de sus procesos de gestión de consentimiento, adoptando medidas para asegurar la transparencia en el manejo de datos y el respeto de los derechos de sus clientes.

Desarrollo de Plataformas para un Uso Ético y Legal de la IA por Grandes Compañías (2023)

Contexto: En 2023, diversas compañías líderes en sus sectores, como Telefónica, BBVA y Mercadona, desarrollaron plataformas especializadas para asegurar un desarrollo ético y legal de la inteligencia artificial en sus operaciones. Estas plataformas surgieron como respuesta a las normativas europeas que exigen que las empresas promuevan la transparencia, la equidad y la responsabilidad en el uso de IA, garantizando que sus sistemas respeten los derechos de los individuos y minimicen los sesgos.[14]

Normativas y cambios implementados:

- *Cumplimiento de la normativa europea:* Las empresas adaptaron sus sistemas de inteligencia artificial para asegurar el cumplimiento de las regulaciones que exigen transparencia, equidad y responsabilidad en el uso de estas tecnologías, evitando así el desarrollo y despliegue de algoritmos con sesgos o prácticas discriminatorias [14].
- *Implementación de principios éticos:* Cada compañía estableció directrices internas para garantizar que sus sistemas de IA operen de manera ética, preservando los derechos humanos y la dignidad de los usuarios. Este compromiso incluyó la implementación de mecanismos de control y evaluación para mitigar cualquier posible sesgo en la toma de decisiones automatizadas.

En conjunto, estos casos ilustran cómo tanto el sector privado como los gobiernos han implementado marcos normativos y prácticas éticas en el manejo de grandes volúmenes de datos y aplicaciones de inteligencia artificial. La adopción de estas medidas promueve un uso responsable, seguro y transparente de la información en la era digital, asegurando que los beneficios del avance tecnológico no comprometan los derechos fundamentales de los individuos.

Arca Continental

La inteligencia artificial ha transformado el sector retail y de consumo, permitiendo a las empresas identificar con mayor precisión a los clientes potenciales para nuevos productos. Mediante el análisis de grandes volúmenes de datos, la IA puede predecir comportamientos de compra y segmentar audiencias de manera más efectiva detectando tendencias emergentes, como cambios en las preferencias de productos o nuevos segmentos de mercado en crecimiento. [15]

3.4. Impacto de la IA en el Retail y Consumo

La inteligencia artificial ha transformado significativamente el sector retail y de consumo en diversas áreas clave:

Personalización de la Experiencia del Cliente

La IA permite ofrecer recomendaciones de productos basadas en el historial de compras y preferencias del cliente, lo que contribuye a mejorar la satisfacción y fidelización del cliente. Esto ayuda a las empresas a crear una experiencia de compra más personalizada y atractiva para sus consumidores. [16]

Gestión Eficiente del Inventario

A través de algoritmos de aprendizaje automático, las empresas pueden predecir la demanda de productos, optimizar rutas de entrega y gestionar inventarios de manera más eficiente. Esta capacidad de predicción y ajuste contribuye a reducir costos y a mantener una cadena de suministro más fluida. [17]

Optimización de Precios

La IA facilita el ajuste de precios en tiempo real en función de la demanda, la competencia y otros factores, maximizando tanto los ingresos como la competitividad en el mercado. Esto permite a las empresas reaccionar rápidamente a los cambios en el entorno y capturar valor de manera óptima. [17]

3.5. Análisis Ético y Normativo

A pesar de los beneficios, el uso de IA en retail plantea desafíos éticos y normativos:

Privacidad de los Datos

La recopilación y análisis de datos personales requieren medidas estrictas para proteger la privaci-

dad de los consumidores y cumplir con regulaciones como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) en Europa. [18]

Transparencia y Equidad

Es esencial que los algoritmos de IA sean transparentes y no discriminen a ciertos grupos de consumidores. La falta de transparencia puede generar desconfianza y perjudicar la reputación de la empresa. [18]

Regulación de la IA

La Unión Europea ha propuesto la Ley de IA para clasificar y regular los sistemas de IA según su nivel de riesgo, buscando equilibrar la innovación con la protección de los derechos fundamentales. [19]

La implementación de IA en el sector retail ofrece ventajas significativas en la identificación de clientes potenciales y la optimización de operaciones. Sin embargo, es fundamental abordar los desafíos éticos y normativos asociados para garantizar un uso responsable y beneficioso tanto para las empresas como para los consumidores.

■ Referencias

- [1] Contributors to zendesk.com.mx. *Cómo afecta la Inteligencia Artificial en la Economía*. Zendesk Blog. 2023. URL: <https://www.zendesk.com.mx/blog/como-afecta-la-inteligencia-artificial-en-la-economia/>.
- [2] Contributors to blog.maestriasydiplomados.tec.mx. *El impacto de la Inteligencia Artificial en la Actualidad*. Tecnológico de Monterrey, Blog Maestrías y Diplomados. 2023. URL: <https://blog.maestriasydiplomados.tec.mx/el-impacto-de-la-inteligencia-artificial-en-la-actualidad>.
- [3] Contributors to osha.europa.eu. *Impacto de la Inteligencia Artificial en la Seguridad y Salud Ocupacional*. OSHA European Agency. 2024. URL: <https://osha.europa.eu/es/publications/impact-artificial-intelligence-occupational-safety-and-health>.
- [4] Contributors to emprendedores.es. *Sectores impactados por la Inteligencia Artificial*. Emprendedores Revista Digital. 2023. URL: <https://emprendedores.es/inteligencia-artificial/sectores-impacto-inteligencia-artificial/>.
- [5] Autor(es). «Título del artículo en arXiv». En: *arXiv preprint arXiv:2401.12223* (2024). URL: <https://arxiv.org/abs/2401.12223>.
- [6] Juan Sossa. *Inteligencia Artificial*. 2002. URL: https://ru.iibi.unam.mx/jspui/bitstream/IIBI_UNAM/89/1/01_inteligencia_artificial_juan_sossa.pdf.
- [7] Gabriela Jumbo Quichimbo. *Aplicaciones de Inteligencia Artificial en la Educación*. 2020. URL: <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/8166/JUMBO%20QUICHIMBO%2C%20GABRIELA.pdf>.
- [8] Autor(es). «Título del artículo en RIITE». En: *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa* N/A (2023). URL: <https://revistas.um.es/riite/article/view/584501>.
- [9] ISDI. *El Impacto de la IA en Diferentes Sectores*. 2024. URL: <https://www.isdi.education/es/blog/impacto-de-la-ia>.
- [10] PwC. *Sectores en los que la Inteligencia Artificial tendrá mayor impacto*. 2024. URL: <https://www.pwc.com/co/es/pwc-insights/sectores-tendra-impacto-ia.html>.
- [11] Grupo Atico34. *10 casos reales de vulneración del derecho a la privacidad*. 2023. URL: <https://protecciondatos-lopdp.com/empresas/casos-privacidad-digital/>.
- [12] European Council. *El Consejo aprueba la Ley de Gobernanza de Datos*. 2022. URL: <https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2022/05/16/le-conseil-approuve-l-acte-sur-la-gouvernance-des-donnees/>.
- [13] Business Insider. *Vodafone, CaixaBank, BBVA, Mercadona o Telefónica: Protección de Datos*. 2021. URL: <https://www.businessinsider.es/9-empresas-espanolas-multadas-proteccion-datos-2021-981745>.

- [14] El País. *Las grandes compañías buscan cómo asegurar un desarrollo ético y legal de la inteligencia artificial*. 2023. URL: <https://elpais.com/tecnologia/2023-12-20/las-grandes-companias-desarrollan-plataformas-para-asegurar-un-desarrollo-etico-y-legal-de-la-inteligencia-artificial.html>.
- [15] Growfik. *IA en la predicción de tendencias de mercado: anticipando cambios y oportunidades*. (n.d.) URL: <https://www.growfik.com/blog/ia-en-la-prediccion-de-tendencias-de-mercado-anticipando-cambios-y-oportunidades>.
- [16] Customer Target. *La IA en el sector retail: la experiencia del cliente a un nuevo nivel*. (n.d.) URL: <https://www.customertarget.com/la-ia-en-el-sector-retail-la-experiencia-del-cliente-a-un-nuevo-nivel/>.
- [17] Inmediatum. *Cómo se utiliza en el 2021 la IA en retail*. 2021. URL: <https://inmediatum.com/blog/estrategia/como-se-utiliza-en-el-2021-la-ia-en-retail/>.
- [18] IBM. *Impacto ético de la IA*. (n.d.) URL: <https://www.ibm.com/es-es/impact/ai-ethics>.
- [19] DataCamp. *AI regulation: what the EU's new proposal means for the future of artificial intelligence*. (n.d.) URL: <https://www.datacamp.com/es/blog/ai-regulation>.
- [20] International Monetary Fund. *AI Will Transform the Global Economy: Let's Make Sure It Benefits Humanity*. IMF Blog. 2024. URL: <https://www.imf.org/es/Blogs/Articles/2024/01/14/ai-will-transform-the-global-economy-lets-make-sure-it-benefits-humanity>.
- [21] Emprendedores.es. *Sectores en los que la Inteligencia Artificial tendrá mayor impacto*. 2024. URL: <https://emprendedores.es/inteligencia-artificial/sectores-impacto-inteligencia-artificial/>.