

El uso del machine learning en el sector financiero

En los últimos años, se ha producido un avance significativo en el campo del aprendizaje automático o Machine Learning (ML). Esta tecnología se ha integrado de manera amplia en el sector financiero, especialmente en áreas clave como la interacción con los clientes y la gestión de las entidades financieras. Asimismo, las instituciones encargadas de la regulación financiera también están adoptando esta tendencia al buscar la integración de estos avances en sus procesos de supervisión y control sobre los actores del sistema financiero.

El ML es una rama de la Inteligencia Artificial (IA) que permite a los sistemas informáticos aprender y mejorar de manera autónoma a partir de datos, sin necesidad de ser programados de forma explícita. A través de algoritmos y modelos, los sistemas de ML son capaces de analizar grandes volúmenes de información, identificar patrones y tomar decisiones o hacer predicciones basadas en esos patrones.

Esta tecnología tiene aplicaciones en diversas áreas, como reconocimiento de imágenes, procesamiento de lenguaje natural, análisis de datos y recomendación de productos, entre otros. El ML ha impulsado avances significativos en la capacidad de los sistemas informáticos para realizar tareas complejas y mejorar su desempeño con la experiencia.

En el ámbito financiero, el enfoque principal de las técnicas de IA se centra en la predicción de variables, generalmente binarias. Por ejemplo, se utilizan para estimar el riesgo de impago o la satisfacción de los clientes bancarios. Estas técnicas trabajan con la información disponible de manera flexible y no hacen suposiciones sobre las relaciones subyacentes entre las variables. En otras palabras, adoptan un enfoque neutral y no presuponen ninguna relación específica en el proceso de generación de datos.¹

A diferencia de las técnicas econométricas tradicionales, el ML ofrece mayor flexibilidad y precisión en las predicciones, en las que para predecir se necesita una relación teórica subyacente entre las variables. Además de la predicción, el uso de algoritmos de ML abarca el tratamiento de datos, como la agrupación de observaciones en clusters o la reducción de la dimensionalidad. También se aplica en la toma de decisiones e incluso en la inferencia causal.

Un aspecto importante de estas técnicas es su capacidad de aprendizaje, es decir, la posibilidad de corregir errores en las predicciones y mejorar la precisión a medida que se incorpora nueva información. Este aprendizaje puede ser continuo, mediante el proceso de aprendizaje por refuerzo. Los algoritmos de ML pueden funcionar de manera supervisada, con ejemplos previos que revelan la verdadera relación entre las variables explicativas y el objeto de predicción, o de manera no supervisada, donde se infiere el patrón de comportamiento en los datos sin información previa sobre las categorías de las variables.

¹ Agrawal, A., Gans, J., & GoldFarb, A. (2018). *Prediction Machines: The Simple Economist of Artificial Intelligence*. Harvard Business Review Press.

Las aplicaciones prácticas de estas técnicas en el sector financiero son diversas y generan importantes ganancias de eficiencia al automatizar actividades intensivas en trabajo humano, ya sea por su repetitividad o incluso por su complejidad.

En el sector financiero, se destacan las ganancias en la automatización de procesos manuales, lo que reduce costos y mejora la satisfacción del cliente al acelerar los tiempos de respuesta y ampliar la cobertura del servicio. Además, se logra un aumento significativo en la capacidad analítica al procesar y obtener conclusiones de manera más rápida y precisa, así como incorporar fuentes de información previamente inaccesibles. Estas aplicaciones abarcan diversos segmentos del sector financiero y cubren toda la cadena de valor. Van desde tareas de procesamiento en el *back-office* hasta la interacción con clientes y el mercado en el *front-office*, incluyendo el control y monitoreo de la operativa financiera. En algunos casos, como en el *back-office*, la integración con otras tecnologías, como los contratos inteligentes o *smart contracts*, puede ampliar aún más el potencial de estas técnicas.

A continuación, se presentan algunos ejemplos de aplicaciones en los que se utilizan algoritmos basados en Inteligencia Artificial y Machine Learning:²

- **Chatbots financieros y servicio al cliente predictivo:** Estos sistemas permiten canalizar las consultas y solicitudes de los clientes, brindando labores de asesoramiento y aumentando la disponibilidad de atención sin restricciones horarias. Al analizar datos históricos y las interacciones con los clientes, los algoritmos de ML pueden predecir posibles problemas o preguntas que puedan tener los clientes y ofrecer asistencia oportuna.
- **Detección de fraude y prevención del lavado de dinero y la financiación del terrorismo:** Los modelos de ML pueden analizar datos de transacciones en tiempo real para detectar actividades sospechosas, identificar patrones fraudulentos y marcar transacciones potencialmente fraudulentas para una investigación más exhaustiva.
- **Automatización y eficiencia operativa:** La automatización de tareas repetitivas y procesos manuales mediante algoritmos de ML permite lograr menores costos operativos y una mayor eficiencia. La entrada de datos, el procesamiento de documentos y las consultas de los clientes se pueden automatizar, liberando recursos humanos para actividades de mayor valor.
- **Gestión de riesgos mejorada:** Los algoritmos pueden analizar grandes cantidades de datos financieros y de transacciones para identificar patrones, tendencias y anomalías, lo que permite evaluar y mitigar varios tipos de riesgos de manera más eficaz y en tiempo real.
- **Modelado de riesgo crediticio:** Los algoritmos de ML analizan datos de clientes, historiales crediticios, estados financieros e indicadores macroeconómicos para evaluar la solvencia, predecir probabilidades de incumplimiento y cuantificar las exposiciones al riesgo crediticio. Esto mejora tanto la concesión de créditos como el cálculo de provisiones o asignación de capital en base al nivel de riesgo del solicitante.

² Fernández Bedoya, Inteligencia Artificial en los servicios financieros. Boletín Económico del Banco de España.

- **Gestión de riesgos y pruebas de estrés:** La IA generativa permite a los bancos simular diversos escenarios económicos y generar datos financieros sintéticos para realizar pruebas de estrés a sus modelos de gestión de riesgos. Esto les permite evaluar la resiliencia y evaluar su exposición a riesgos potenciales.
- **Otros ámbitos:** Las tecnologías *RegTech* (*regulatory technology*) y *SupTech* (*supervisory technology*) desempeñan un papel clave en la colaboración entre la banca y las entidades supervisoras al mejorar el cumplimiento normativo y la eficiencia de los procesos de supervisión.

Las *RegTech* son tecnologías que utilizan la IA, el análisis de datos y otras tecnologías como la nube, el *big data*, el ML, el *blockchain* y entre otros, para automatizar y agilizar el cumplimiento normativo en las instituciones financieras. Su enfoque se centra en mejorar el cumplimiento de regulaciones específicas, como el conocimiento del cliente y la prevención del lavado de dinero, permitiendo a las instituciones financieras operar dentro de los marcos legales establecidos. La adopción de *RegTech* puede tener un impacto significativo al reducir los costos y esfuerzos asociados con el cumplimiento regulatorio, al tiempo que mejora la eficiencia y la precisión en estos procesos.

Las *SupTech* son tecnologías aplicadas por los reguladores para mejorar la eficiencia de la supervisión y la detección de riesgos en el sector financiero. Estas tecnologías se centran en la automatización de informes y el análisis de datos para agilizar y fortalecer los procesos de supervisión. Las *SupTech* permiten la generación automatizada de informes, facilitan la vigilancia del mercado, previenen operaciones sospechosas y detectan riesgos en las instituciones financieras. Esto permite a los supervisores realizar un monitoreo más eficiente y en tiempo real, mejorando la capacidad de supervisión y reduciendo el riesgo sistémico en el sector financiero.

La adopción de *RegTech* y *SupTech* está impactando el sector financiero al abordar riesgos emergentes y agilizar los procesos de cumplimiento normativo y supervisión. Cada vez más instituciones financieras y reguladores utilizan estas tecnologías, lo que ha llevado a la necesidad de estandarizar formatos y promover una mayor adopción de *SupTech* por parte de los supervisores. Estas herramientas mejoran la comunicación, reducen costos y fortalecen la integridad del sistema financiero en general.

De esa manera, el ML está desempeñando un papel fundamental en la transformación del sector financiero al impulsar la innovación y la adopción de tecnologías basadas en IA. Estas tecnologías están generando mejoras significativas en la eficiencia de la gestión operativa y fortalecen la gestión de riesgos de las entidades financieras. Además, ofrecen una experiencia mejorada a los consumidores financieros, lo cual es uno de los principales beneficios destacados. En conjunto, estas transformaciones están redefiniendo la forma en que las instituciones financieras operan, interactúan con sus clientes y se adaptan a un entorno financiero en constante evolución.