

JOSÉ LUIS CASTRO ULLILEN SANTIAGO GONZALES MESIA ROBERTO SEGUNDO TEJADA
RODRIGUEZ MARTA ROSARIO VEGA MANRIQUE VÍCTOR RICARDO MASUDA TOYOFUKU
DANIEL ALBERTO OSWALDO VALENZUELA NARVÁEZ

SOFTWARE DE
ADMINISTRACIÓN, BANCA
Y FINANZAS:
INTELIGENCIA ARTIFICIAL
PARA AUTOMATIZACIÓN
ADMINISTRATIVA



EST. 2021 **EMC**
EDITORIAL MAR CARIBE

ISBN: 978-9915-698-64-9



9 7 8 9 9 1 5 6 9 8 6 4 9

Software de administración, banca y finanzas: inteligencia artificial para automatización administrativa

Castro Ullilen, José Luis; Gonzales Mesia, Santiago; Tejada Rodriguez, Roberto Segundo; Vega Manrique, Marta Rosario; Valenzuela Narváez, Daniel Alberto Oswaldo; Masuda Toyofuku, Victor Ricardo

© Castro Ullilen, José Luis; Gonzales Mesia, Santiago; Tejada Rodriguez, Roberto Segundo; Vega Manrique, Marta Rosario; Valenzuela Narváez, Daniel Alberto Oswaldo; Masuda Toyofuku, Victor Ricardo, 2026

Primera edición (1.^a ed.): febrero, 2026

Editado por:

Editorial Mar Caribe ®

www.editorialmarcaribe.es

Av. Gral. Flores 547, 70000 Col. del Sacramento, Departamento de Colonia, Uruguay.

Diseño de carátula e ilustraciones: *Luisa Fernanda Lugo Rojas*

Libro electrónico disponible en:

<https://editorialmarcaribe.es/ark:/10951/isbn.9789915698649>

Formato: Electrónico

ISBN: 978-9915-698-64-9

ARK: [ark:/10951/isbn.9789915698649](https://editorialmarcaribe.es/ark:/10951/isbn.9789915698649)

Editorial Mar Caribe (OASPA): Como miembro de la Open Access Scholarly Publishing Association, apoyamos el acceso abierto de acuerdo con el código de conducta, la transparencia y las mejores prácticas de OASPA para la publicación de libros académicos y de investigación. Estamos comprometidos con los más altos estándares editoriales en ética y deontología, bajo la premisa de «Ciencia Abierta en América Latina y el Caribe»

OASPA

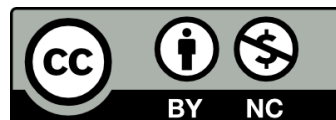
Editorial Mar Caribe, firmante N° 795 de 12.08.2024 de la Declaración de Berlín

"... Nos sentimos obligados a abordar los retos de Internet como un medio funcional emergente para la distribución del conocimiento. Obviamente, estos avances pueden modificar significativamente la naturaleza de la publicación científica, así como el actual sistema de garantía de calidad...." (Max Planck Society, ed. 2003, pp. 152-153).



CC BY-NC 4.0

Los autores pueden autorizar al público en general a reutilizar sus obras únicamente con fines no lucrativos, los lectores pueden utilizar una obra para generar otra, siempre que se dé crédito a la investigación, y conceden al editor el derecho a publicar primero su ensayo bajo los términos de la licencia CC BY-NC 4.0.



Editorial Mar Caribe se adhiere a la "Recomendación relativa a la preservación del patrimonio documental, comprendido el patrimonio digital, y el acceso al mismo" de la UNESCO y a la Norma Internacional de referencia para un sistema abierto de información archivística (OAIS-ISO 14721). Este libro está preservado digitalmente por ARAMEO.NET

ARAMEO.NET

Editorial Mar Caribe

**Software de administración, banca y finanzas:
inteligencia artificial para automatización
administrativa**

Colonia, Uruguay

2026

**Software de administración, banca y finanzas:
inteligencia artificial para automatización
administrativa**

Índice

Introducción	9
Capítulo 1	12
Inteligencia artificial y automatización en la gestión administrativa, bancaria y financiera	12
El Imperativo Estratégico de la Inteligencia Artificial para el Liderazgo Financiero.....	12
Arquitecturas Tecnológicas en la Automatización Administrativa	14
Transformación Digital de la Banca y los Servicios Financieros en 2025 ...	14
Innovaciones en la Operativa Bancaria con IA	15
Automatización de la contabilidad y el Back-Office	16
Beneficios Cuantificables de la Automatización Contable	16
El Ecosistema RegTech y la Prevención del Lavado de Activos (SPLAFT) en Perú	17
Mercado de Software y Proveedores en Perú y Latinoamérica	18
Principales Proveedores de Software en Perú	18
Casos de Éxito de la IA en la Administración Bancaria y Empresarial	19
Protección de Datos Personales y Ética en la IA Financiera	20
Capítulo 2	23
Ecosistemas de automatización financiera: la sincronización de la banca abierta con flujos de trabajo administrativos mediante Zapier y Make	23
La Infraestructura de la Conectividad: Agregadores de APIs y Open Finance en Iberoamérica	24
Belvo y el ecosistema de datos enriquecidos.....	24
Prometeo y la Visión del Borderless Banking	25
Motores de Orquestación: Análisis Comparativo de Zapier y Make	26
Zapier: La Democratización del No-Code	26
Make: Potencia Visual y Eficiencia de Costos.....	27
Arquitectura Técnica de la Inmediatez: Webhooks y Payloads Financieros	28
El flujo de datos en tiempo real	28

Seguridad y Verificación del Origen.....	29
Implementación de Flujos de Trabajo Administrativos Críticos	29
Conciliación Bancaria Automatizada.....	29
Gestión de Pagos Cuenta a Cuenta (A2A) e Iniciación de Pagos	30
Automatización de Nómina y Pagos a Proveedores (Payouts)	31
Revenue Operations (RevOps) y Gestión de Suscripciones	31
El Contexto Peruano: Interoperabilidad, SUNAT y el Marco Regulatorio	31
La interoperabilidad de los pagos digitales	32
Cumplimiento Fiscal y Automatización con SUNAT.....	32
La Ley de Protección de Datos Personales (Ley N° 29733)	33
Análisis de Impacto y Retorno de Inversión (ROI)	33
El costo de la inacción.....	34
Cálculo del ROI en la automatización.....	34
Hacia el Futuro: Inteligencia Artificial y Agentic Banking	34
Agentes Financieros Autónomos	35
El concepto de Human-in-the-Loop.....	35
Capítulo 3	37
Modelos predictivos para la asignación de riesgos de crédito y la gestión de inversiones basada en Big Data	37
La metamorfosis del scoring crediticio: de la regresión lineal a la inteligencia artificial.....	38
El ecosistema del Big Data y la relevancia de los datos alternativos	39
Categorización de fuentes de datos alternativos.....	40
Arquitecturas tecnológicas para finanzas en tiempo real.....	41
Modelos de procesamiento: Lambda vs. Kappa.....	41
Big Data en la gestión de inversiones y el trading algorítmico	42
El pipeline de análisis de sentimiento cuantitativo	43
Optimización de carteras bajo el marco regulatorio de Basilea III y IV	44
Las reformas de Basilea IV y el uso de modelos internos.....	45
Computación cuántica: la nueva frontera en la optimización financiera.....	45

Mecanismo de funcionamiento de QAOA en finanzas	46
Inteligencia artificial generativa y el futuro del Core Bancario	47
El enfoque de orquestación técnica	47
Ética, gobernanza y supervisión tecnológica (SupTech).....	48
Evolución del sector financiero peruano	49
Capítulo 4	51
Convergencia de inteligencia artificial y gestión de capital corporativo: un análisis estratégico de Ramp y Brex.....	51
Arquitectura de Inteligencia Artificial: De Reglas Estáticas a Agentes Autónomos.....	52
El Enfoque de Agente Unificado de Ramp.....	52
El Sistema Multiagente de Brex	53
Gestión de Gastos y Control Presupuestario en Tiempo Real.....	54
Automatización de recibos y cumplimiento de políticas	54
Control de Presupuestos y Visibilidad Estratégica	55
Automatización Contable e Integración con Sistemas ERP	56
Profundidad de la integración ERP	56
Adquisición de Capital, Banca y Estructuras de Recompensa	57
El Modelo de Brex: Crecimiento y Recompensas Elevadas	57
El Modelo de Ramp: Eficiencia Operativa y Ahorro Directo	57
Análisis de Costos y Estructura de Precios	58
Niveles de Suscripción y Precios Estimados	58
Implementación Técnica y Pila Tecnológica de IA	59
El Auge de Anthropic y la Estabilidad de OpenAI	59
Evaluación y Calidad de los Agentes.....	59
Capítulo 5	61
Impacto de la inteligencia artificial y la automatización en el registro de colaboradores y el cumplimiento normativo en Latinoamérica	61
La Arquitectura Técnica del Reconocimiento Inteligente de Documentos ..	62
Para entender cómo plataformas como Alegra automatizan el registro de colaboradores a partir de la lectura de contratos, es necesario analizar	

las tecnologías que lo sustentan. Este proceso va más allá de un simple escaneo documental y se apoya en la integración de Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR), Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP) y modelos de Aprendizaje Automático (Machine Learning).....	62
Evolución del OCR tradicional hacia el OCR inteligente.....	62
Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP) y Extracción de Contexto	63
Tabla 1: Comparativa Técnica de Tecnologías de Captura de Datos	64
El Caso de Estudio de Alegria AI: Automatización del Registro y la Contabilidad.....	64
El Agente de Registros Automáticos.....	65
Integración con la Nómina Electrónica y Contabilidad	65
Ecosistema Competitivo: Buk, Rex+ y Mandü en el Contexto de la IA	66
Buk: Workflows y Análisis de Sentimiento	66
Rex+: Smart Rex+ y el Agente Conversacional	67
Mandü: enfoque en la legislación peruana	67
Marco Regulatorio en Perú: El Desafío del T-Registro y el PLAME	68
El PLAME y la Consolidación de Datos.....	68
Impacto Económico y Retorno de Inversión (ROI) de la IA en Nómina	69
Ahorro de tiempo y costes operativos	69
Reducción de Errores y Multas.....	69
Tabla 2: Transparencia y Experiencia del Colaborador.....	70
Análisis de Costos y Planes de Suscripción	71
Estructura de Precios de Alegria en Perú	71
Comparativa de Mercado: Buk y Rex+	72
Desafíos y Consideraciones Éticas en la Implementación de IA	72
Protección de Datos Personales.....	72
La necesidad de supervisión humana.....	72
Capacitación del personal.....	73
Autonomía Total en Procesos Rutinarios	73
Análisis Predictivo de la Fuerza Laboral.....	73
Hiperpersonalización de la experiencia del empleado.....	74

Capítulo 6	76
Modelado de liquidez, evaluación crediticia y consolidación en estructuras corporativas globales	76
Arquitectura de la Predicción de Flujos de Caja: Metodologías de Corto y Largo Plazo	76
El Dualismo Metodológico: Directo versus Indirecto	77
Tabla 3: Método directo Vs. Método indirecto	78
La Disciplina del Pronóstico Rodante de 13 Semanas	79
Automatización y la Calidad del Dato en FP&A	80
Evaluación del Riesgo Crediticio: Métricas Tradicionales y Modelos Probabilísticos	81
El Marco de las 5 C y el Análisis de Ratios	81
El Modelo Altman Z-Score como Herramienta Diagnóstica	82
Revolución del Machine Learning y Datos Alternativos en el Crédito	83
Consolidación Financiera Compleja: IFRS, US GAAP y Orquestación Multi-Entidad	84
Eliminaciones Intercompañía y Ajustes de Consolidación	84
Conversión de Moneda Extranjera y Diferencias entre Marcos Normativos	86
El Método de la Participación (Equity Method) y Estructuras de Control	87
Integración Estratégica de FP&A y Riesgos: Optimización del Capital y Liquidez	88
Simulación de Monte Carlo y Análisis de Sensibilidad	88
Planificación Basada en Escenarios y Apetito al Riesgo	89
Arquitectura Tecnológica: Orquestación Multi-ERP y el Futuro de la IA	90
Desafíos de la Unificación de Datos en Multi-ERP	90
IA Agéntica y el Cierre Financiero Continuo	91
Conclusión	93
Bibliografía	96

Introducción

La industria financiera y los departamentos de administración corporativa han ingresado en una fase que trasciende la mera transformación digital y se sitúa en lo que los analistas denominan la era de la definición estratégica. A diferencia de las décadas anteriores, marcadas por la digitalización de archivos y la migración a la nube, el periodo comprendido entre 2024 y 2026 se caracteriza por la integración de la inteligencia artificial (IA) como el sistema nervioso central de las organizaciones. El mercado global de IA aplicada al análisis de datos proyecta un crecimiento robusto, alcanzando los 234,6 mil millones de dólares, lo que subraya una inversión masiva en herramientas que no solo procesan información, sino que también generan conocimiento accionable y ejecutan decisiones complejas de manera autónoma.

En este contexto, el software de administración ha dejado de ser una herramienta de registro para convertirse en un ecosistema inteligente. Las instituciones financieras están utilizando algoritmos de aprendizaje profundo y sistemas de IA generativa para redefinir industrias completas, desde la manufactura hasta los servicios financieros de alta complejidad. La capacidad de estas tecnologías para anticiparse a las necesidades del cliente, detectar operaciones inusuales y facilitar recomendaciones financieras precisas en tiempo real representa una ventaja competitiva que separa a los líderes del mercado de quienes corren el riesgo de desaparecer por obsolescencia técnica.

La resiliencia financiera y la agilidad operativa se han vuelto dependientes de la capacidad de integrar agentes de IA. Estos sistemas no

solo responden a consultas, sino que también son capaces de orquestar tareas a través de múltiples departamentos y aplicaciones, gestionando flujos de trabajo dinámicos que antes requerían semanas de intervención humana. En las grandes organizaciones, la automatización ya no es un accesorio para la eficiencia; es el fundamento de la innovación centrada en el cliente y de la agilidad ante entornos macroeconómicos volátiles.

El análisis predictivo es fundamental para anticipar cambios en el mercado y evaluar con mayor precisión la solvencia de los clientes. Los bancos utilizan modelos predictivos para calcular el riesgo de crédito antes de aprobar un préstamo, analizando patrones de comportamiento que van más allá del historial tradicional. Esto permite reducir los impagos y ajustar los términos de financiamiento a la realidad económica del solicitante.

En el ámbito de las inversiones, los "robo-advisors" ofrecen asesoría automatizada y predicen tendencias del mercado mediante el análisis de datos masivos, lo que permite a los inversores maximizar su rentabilidad con una menor dependencia del error humano. Esta capacidad de simular escenarios macroeconómicos permite a las instituciones financieras anticipar crisis de liquidez y ajustar sus posiciones de manera proactiva.

Partiendo de este panorama, adoptar la IA implica formar equipos interdisciplinarios que refuercen la expertise técnica de la organización. La inversión en IA fomenta una mejor colaboración entre finanzas, riesgos, legal y sostenibilidad, estableciendo un lenguaje común basado en datos en tiempo real. Las empresas que contemplan la IA como una estrategia de crecimiento, en lugar de solo una herramienta de eficiencia, son las que pueden obtener una ventaja competitiva sostenida en la economía digital.

Por lo tanto, el éxito en esta era moderna dependerá de un liderazgo que integre la visión técnica con la responsabilidad social. Las compañías deben asegurarse de que el impacto tecnológico sea positivo, revisando sus modelos para detectar sesgos y manteniendo la transparencia con todas las partes interesadas. La inteligencia artificial es, en última instancia, una herramienta para potenciar la inteligencia humana, no para reemplazarla, y su uso responsable será fundamental para un crecimiento sustentable en el entorno empresarial competitivo del siglo XXI.

Capítulo 1

Inteligencia artificial y automatización en la gestión administrativa, bancaria y financiera

El panorama de la administración empresarial y de los servicios financieros atraviesa una fase de reconfiguración estructural impulsada por la convergencia de la inteligencia artificial, la analítica de grandes volúmenes de datos y la automatización robótica de procesos. Hacia el cierre de la década de 2020, la integración de estas tecnologías ha dejado de considerarse una iniciativa de innovación periférica para convertirse en el núcleo de la resiliencia operativa y de la agilidad financiera.

La transición desde sistemas basados en reglas rígidas hacia arquitecturas de aprendizaje profundo permite a las organizaciones no solo ejecutar tareas de back-office con una eficiencia sin precedentes, sino también desarrollar capacidades predictivas que transforman la toma de decisiones estratégicas en tiempo real. Este informe analiza detalladamente los mecanismos, las herramientas y el impacto de la inteligencia artificial en la automatización administrativa, con un enfoque particular en los mercados globales, latinoamericanos y peruanos.

El Imperativo Estratégico de la Inteligencia

Artificial para el Liderazgo Financiero

La función del director financiero (CFO) ha evolucionado desde la custodia de registros históricos hasta un rol de arquitecto estratégico de valor. Según las perspectivas recogidas por el Foro Económico Mundial, la inteligencia artificial es ahora un imperativo estratégico fundamental para garantizar la competitividad a largo plazo en una economía digitalizada. Los líderes financieros están adoptando la tecnología para abordar tres pilares críticos: la resiliencia financiera, la agilidad operativa y la innovación centrada en el cliente. En este contexto, la inversión en inteligencia artificial no se evalúa únicamente bajo la óptica de la reducción de costos, sino también por su capacidad para mitigar riesgos sistémicos y capturar oportunidades en mercados volátiles.

La adopción de la inteligencia artificial generativa ha demostrado ser un catalizador de la productividad. Estudios recientes indican que el uso de estas herramientas puede mejorar el rendimiento de los trabajadores altamente calificados hasta en un 40%. Para las organizaciones, esto se traduce en la liberación de capital humano de tareas monótonas de procesamiento de datos, lo que permite que el talento se enfoque en el análisis de escenarios complejos y en la optimización de la estructura de capital (Noreen et al., 2023).

El retorno de la inversión en inteligencia artificial se manifiesta en una mayor precisión de los pronósticos y en una reducción de los ciclos de cierre contable, lo que permite a las empresas reaccionar con mayor rapidez ante cambios en la política industrial o riesgos geopolíticos.

Arquitecturas Tecnológicas en la Automatización Administrativa

La automatización administrativa moderna se sustenta en una jerarquía de tecnologías que abarca desde la automatización básica hasta los sistemas cognitivos avanzados. El Procesamiento Inteligente de Documentos (IDP) constituye la base de la digitalización, utilizando el Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR) potenciado por el aprendizaje automático para transformar documentos no estructurados —como facturas, contratos y extractos bancarios— en datos utilizables. Esta tecnología elimina la necesidad de introducir datos manualmente, lo que reduce el riesgo de sesgos y errores humanos en los procesos financieros críticos (Manza et al., 2025).

La integración de estas tecnologías en los sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) ha permitido la automatización inteligente. Plataformas como Oracle ERP Cloud, SAP S/4HANA Finance y Microsoft Dynamics 365 Finance ahora incorporan el aprendizaje automático de forma nativa para mejorar la precisión de los datos y automatizar la conciliación de cuentas. Esta sincronización en tiempo real entre sistemas garantiza que la información financiera sea coherente en todos los departamentos, facilitando una visión 360° de la rentabilidad por producto o por cliente.

Transformación Digital de la Banca y los Servicios Financieros en 2025

Hoy en día, el sector bancario se caracteriza por la transición de los

servicios transaccionales a experiencias hiperpersonalizadas. Las instituciones financieras líderes están adoptando una estrategia de banca basada en datos, en la que la inteligencia artificial analiza el comportamiento del cliente para predecir sus necesidades futuras y ofrecer recomendaciones financieras en tiempo real. Este enfoque no solo mejora la satisfacción del cliente, sino que también impulsa nuevos modelos de ingresos mediante finanzas embebidas, lo que permite que los servicios bancarios se integren directamente en plataformas de terceros.

La inteligencia artificial conversacional, manifestada en los Asistentes Digitales Inteligentes (ADI), es capaz de resolver más del 80% de las consultas rutinarias, lo que reduce los costos operativos y permite que los recursos humanos se concentren en asesorías de alto valor añadido (Desantes, 2025). En América Latina, donde el fraude en pagos representa casi el 20% del total global, los ADIs emplean autenticación multifactor y monitoreo en tiempo real para proteger a los usuarios y fortalecer la confianza en el sistema financiero.

Innovaciones en la Operativa Bancaria con IA

- **Evaluación Crediticia y Scoring:** Los algoritmos de aprendizaje automático analizan variables no tradicionales para determinar la solvencia, lo que permite una mayor inclusión financiera y una reducción de los tiempos de aprobación de crédito, logrando descensos de hasta el 90% en el tiempo de incorporación.
- **Gestión de Inversiones y Carteras:** Herramientas como BlackRock Aladdin o Wealthfront utilizan algoritmos complejos para optimizar carteras y evaluar riesgos en tiempo real, democratizando el acceso a la asesoría de inversión sofisticada.

- **Ciberseguridad y Prevención de Delitos:** El uso de inteligencia artificial para detectar deepfakes y ataques de identidad sintética se ha vuelto crítico ante el aumento de la sofisticación del crimen organizado.

Automatización de la contabilidad y el Back-Office

La contabilidad empresarial está experimentando un cambio de paradigma hacia el cierre continuo o *fast close*. La inteligencia artificial permite que las tareas de cierre mensual, que tradicionalmente tomaban semanas, se realicen en pocos días mediante la automatización de ajustes, consolidaciones y la generación de estados financieros preliminares. Este nivel de automatización se extiende a la gestión de gastos, donde el uso de OCR y RPA permite procesar recibos y facturas automáticamente y verificar el cumplimiento de las políticas corporativas antes de emitir reembolsos.

En el ámbito de la gestión de nómina, la automatización del cálculo de sueldos, impuestos y deducciones elimina los errores de digitación y asegura el estricto cumplimiento de la legislación laboral vigente. Software especializado como Mandü o Buk en el mercado peruano integra el control de asistencia con el procesamiento salarial, devolviendo tiempo valioso a los departamentos de Recursos Humanos para que se enfoquen en la estrategia de talento.

Beneficios Cuantificables de la Automatización Contable

1. **Reducción de Tiempo Operativo:** Las empresas reportan entre un 40% y un 70% menos de tiempo dedicado a tareas repetitivas de back-office.

2. **Precisión en los Datos:** La eliminación de la intervención manual reduce los errores en el procesamiento de facturas y en los registros contables entre un 30% y un 50%.
3. **Optimización del Flujo de Caja:** Los modelos predictivos permiten anticipar las necesidades de liquidez y gestionar proactivamente el capital circulante.
4. **Auditoría y Cumplimiento:** La trazabilidad total proporcionada por los colaboradores digitales facilita la preparación para auditorías y reduce el riesgo de multas regulatorias.

El Ecosistema RegTech y la Prevención del Lavado de Activos (SPLAFT) en Perú

La tecnología aplicada a la regulación, o RegTech, ha emergido como una solución indispensable para las instituciones financieras y las empresas de factoring en Perú, consideradas sujetas obligadas ante la Unidad de Inteligencia Financiera (UIF) de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS). El cumplimiento de la normativa SPLAFT (Sistema de Prevención del Lavado de Activos y del Financiamiento del Terrorismo) requiere una vigilancia constante de las operaciones y un conocimiento profundo del cliente (KYC) (Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, 2024).

Las plataformas de RegTech automatizan el filtrado de clientes en listas de vigilancia (OFAC, ONU, PEPs) y monitorean transacciones en busca de patrones inusuales o de fraccionamiento de operaciones. La inteligencia artificial potencia estos sistemas al reducir los falsos positivos y permitir que los oficiales de cumplimiento centren sus esfuerzos en casos de riesgo real.¹⁰

En Perú, el uso de la validación biométrica para la identificación no presencial ha facilitado la expansión de las fintechs sin comprometer los estándares de seguridad exigidos por la ley.

Mercado de Software y Proveedores en Perú y Latinoamérica

El mercado peruano de software administrativo y contable con capacidades de inteligencia artificial está compuesto por una mezcla de proveedores globales y soluciones locales adaptadas a las exigencias de la SUNAT. La oferta se segmenta desde herramientas para emprendedores y microempresas hasta plataformas ERP complejas para grandes corporaciones.

Principales Proveedores de Software en Perú

- **Dora:** Un sistema contable 100% online que automatiza la generación de asientos contables e integra con la SUNAT para la gestión del Programa de Libros Electrónicos (PLE).
- **NubeCont:** Diseñado para PYMES y estudios contables, destaca por su interfaz intuitiva y su capacidad para el trabajo colaborativo entre la empresa y el contador.
- **Sigex (Contax):** Ofrece una infraestructura en la nube robusta, con un asistente de IA que permite realizar hasta 2.500 consultas mensuales en sus planes para contadores.
- **Alegra:** enfocado en la automatización de la facturación electrónica y en el control de stock en tiempo real para pequeñas empresas.
- **Starsoft y Defontana:** soluciones ERP más integrales que facilitan el

llenado automático de formularios y el envío de información a la SUNAT con un solo clic.

Para la gestión del capital humano, plataformas como Buk y Rankmi han revolucionado el mercado peruano al integrar inteligencia artificial en procesos de nómina, evaluación del desempeño y comunicación interna. Estas herramientas permiten centralizar la información de los colaboradores, automatizar el control de asistencia y procesar planillas sin errores, cumpliendo con la normativa del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE).

Casos de Éxito de la IA en la Administración Bancaria y Empresarial

La adopción de la inteligencia artificial ha generado resultados tangibles en diversas industrias de la región. El informe de Google Cloud destaca 90 casos de éxito en Latinoamérica y subraya que la inteligencia artificial generativa ya se utiliza para agilizar procesos operativos y mejorar la experiencia del usuario final. En México, Banco Covalto ha logrado reducir significativamente los tiempos de respuesta en la originación de crédito, mientras que en Brasil, la empresa de salud Dasa procesa cerca de 360.000 solicitudes mensuales mediante IA para digitalizar e interpretar prescripciones médicas.

En el Perú, la implementación de agentes virtuales inteligentes ha marcado un hito en la atención al cliente:

- **Interbank y AVI:** El asistente de WhatsApp permite realizar consultas de

saldos y transferencias de forma segura y remite los casos complejos a asesores humanos solo cuando es estrictamente necesario.

- **BBVA Perú y Blue:** proporcionan orientación sobre productos financieros y facilitan operaciones digitales las 24 horas del día, simplificando la experiencia del usuario.
- **Pacífico Seguros y Vera:** Vera no solo atiende consultas, sino que también genera documentos automáticamente y registra siniestros, optimizando el flujo de trabajo del back-office de la aseguradora.
- **SUNAT y Sofía:** Sofía ofrece orientación tributaria 24/7 y ayuda a los contribuyentes con cronogramas y formularios, lo que reduce la congestión en las oficinas físicas.

Estos casos demuestran que la inteligencia artificial actúa como un multiplicador de fuerza para el talento humano. Al automatizar el 70% u 80% de las consultas y tareas repetitivas, las organizaciones pueden escalar sus operaciones sin incrementar proporcionalmente su plantilla de soporte, manteniendo la eficiencia en los picos de demanda.

Protección de Datos Personales y Ética en la IA Financiera

El despliegue de soluciones de inteligencia artificial en el sector financiero peruano debe alinearse rigurosamente con la Ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales. Dado que los sistemas de IA se alimentan de grandes volúmenes de datos sensibles, la transparencia y el consentimiento informado son pilares innegociables. El titular del banco de datos debe adoptar medidas técnicas y organizativas que garanticen la seguridad de la

información y eviten accesos no autorizados (Presidencia del Consejo de Ministros, 2026).

Principios clave aplicables a la IA en finanzas:

- **Principio de Finalidad:** Los datos recopilados para la evaluación crediticia, por ejemplo, no deben utilizarse con fines de marketing sin un consentimiento explícito adicional.
- **Principio de Proporcionalidad:** Las organizaciones deben evaluar constantemente si los datos recolectados son los mínimos necesarios para lograr el resultado esperado por el algoritmo de IA.
- **Calidad de los Datos:** Para que los sistemas de IA sean confiables y eviten sesgos discriminatorios, los datos deben ser exactos, veraces y actualizados.
- **Seguridad:** La implementación de cifrado de datos y de una autenticación robusta es crítica para proteger la información financiera contra amenazas de ciberseguridad.

La Autoridad Nacional de Protección de Datos Personales en Perú ejerce funciones de fiscalización para asegurar que las empresas que implementan IA no vulneren los derechos fundamentales de los titulares de datos. En el flujo transfronterizo de datos, común cuando se utilizan servicios de nube globales, se debe garantizar un nivel de protección adecuado equiparable al estándar peruano o internacional (Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, 2026).

La proyección para el sector bancario peruano hacia el año 2030 sugiere que más del 65% de las entidades financieras habrán incorporado inteligencia

artificial en sus servicios centrales. Esta adopción masiva está impulsada por la creciente digitalización y por la necesidad de mejorar la eficiencia operativa en un mercado cada vez más competitivo. La interoperabilidad de los pagos digitales, liderada por la estrategia del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), facilitará una mayor generación de datos que alimentará los modelos de inteligencia artificial, permitiendo una personalización aún más profunda y una gestión de riesgos más sofisticada.

En síntesis, la inteligencia artificial para la automatización administrativa no es solo una herramienta tecnológica, sino también un motor de transformación estructural que redefine el papel de las finanzas en la empresa moderna. La capacidad de pasar de modelos reactivos a predictivos permite una gestión proactiva del riesgo y una optimización estratégica del capital. Para las empresas en Perú y Latinoamérica, el desafío reside en seleccionar las herramientas adecuadas, capacitar al talento humano para trabajar junto a la IA y garantizar un marco ético y legal que proteja la privacidad de los usuarios. Aquellas organizaciones que logren integrar estas tecnologías de manera estratégica no solo alcanzarán una eficiencia operativa superior, sino que liderarán la próxima ola de innovación financiera en la región.

Capítulo 2

Ecosistemas de automatización financiera: la sincronización de la banca abierta con flujos de trabajo administrativos mediante Zapier y Make

La transformación digital de la arquitectura financiera global ha convergido con la democratización de las herramientas de orquestación de procesos, creando un entorno operativo en el que la inmediatez ya no es un valor añadido, sino un requisito estructural. Tradicionalmente, la gestión de tesorería y la administración contable operaban bajo ciclos de retroalimentación lentos, dependientes de la intervención humana para la extracción, limpieza y carga de datos provenientes de instituciones bancarias. Sin embargo, la maduración del modelo de banca abierta (Open Banking) y su evolución hacia las finanzas abiertas (Open Finance) han permitido que las empresas trasciendan el procesamiento por lotes y adopten un modelo de finanzas impulsadas por eventos (event-driven finance).

En este nuevo paradigma, un evento bancario —sea un depósito entrante, el cambio en el saldo de una cuenta o la ejecución de un pago— actúa como un disparador (trigger) que activa de forma instantánea flujos de trabajo en plataformas como Zapier o Make, permitiendo una sincronización

total con los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP), los sistemas de gestión de relaciones con el cliente (CRM) y las herramientas de comunicación interna.

La Infraestructura de la Conectividad: Agregadores de APIs y Open Finance en Iberoamérica

El pilar técnico que sostiene la integración entre el mundo bancario y los flujos de trabajo administrativos es la capa de infraestructura de APIs financieras. En el contexto de América Latina, actores como Belvo y Prometeo han desarrollado conectores que estandarizan el acceso a datos de instituciones tradicionalmente cerradas. Esta estandarización es crítica porque las instituciones financieras de la región presentan una fragmentación tecnológica significativa, con protocolos de seguridad y estructuras de datos heterogéneas que dificultan la interoperabilidad directa.

Belvo y el ecosistema de datos enriquecidos

La propuesta de valor de Belvo se centra en la agregación de datos y en la iniciación de pagos, con una cobertura de mercado superior al 90% en países como México, Brasil y Colombia. La capacidad de Belvo para extraer información no solo de cuentas bancarias, sino también de fuentes fiscales (como el SAT en México o la SUNAT en Perú) y de datos de empleo permite construir una visión de 360 grados de la situación financiera de una entidad (El Economista, 2025). La relevancia de esta integración para los flujos de trabajo administrativos radica en el enriquecimiento de los datos: mediante el

uso de inteligencia artificial, los agregadores pueden categorizar automáticamente las transacciones, lo que reduce el tiempo de limpieza de datos en los departamentos financieros en aproximadamente un 40%.

La infraestructura de Belvo facilita la conexión de cuentas en segundos mediante un widget personalizable que gestiona internamente la complejidad de la autenticación de múltiples factores (MFA) de los bancos, lo que le proporciona a la empresa una conexión robusta y constante. Este nivel de automatización permite que, por ejemplo, una pyme en Lima vea reflejado de inmediato en su ERP el cobro tras la confirmación de la transferencia bancaria.

Prometeo y la Visión del Borderless Banking

Prometeo ha consolidado una red de más de 1.500 conexiones con 1.200 instituciones financieras en 11 países, posicionándose como un facilitador clave del comercio transfronterizo. Su reciente lanzamiento de la solución Borderless Banking subraya la importancia de integrar los rieles de pago de América Latina con el sistema financiero de Estados Unidos, lo que permite que las corporaciones gestionen tesorerías globales a través de una única API. En mercados como el peruano, donde el uso de transferencias bancarias directas está en auge gracias a la interoperabilidad impulsada por el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), Prometeo permite que las empresas reciban pagos desde cuentas de BCP, BBVA o Interbank, con notificaciones en tiempo real (Business Empresarial, 2023).

La validación de cuentas bancarias (Bank Account Verification - BAV) es otro componente crítico de esta infraestructura. Al integrar la validación de cuentas en los flujos de alta de proveedores o de empleados (onboarding), las

empresas pueden mitigar riesgos de fraude y errores de digitación que históricamente han causado retrasos operativos y pérdidas financieras. La capacidad de verificar en tiempo real que una cuenta pertenece efectivamente al titular declarado transforma procesos que antes tomaban días de microdepósitos en acciones de milisegundos.

Motores de Orquestación: Análisis Comparativo de Zapier y Make

Una vez establecida la conexión con el banco mediante una API de Open Finance, el siguiente eslabón de la cadena de valor es el motor de automatización. Zapier y Make actúan como el sistema nervioso central que recibe los impulsos (eventos) y ejecuta las respuestas (acciones) en el ecosistema digital de la empresa.

Zapier: La Democratización del No-Code

Zapier se ha posicionado como líder del mercado gracias a su facilidad de uso y a su catálogo de más de 8.000 integraciones. Su modelo de Zaps lineales es ideal para empresas que buscan implementaciones rápidas sin necesidad de perfiles técnicos avanzados. Recientemente, la plataforma ha evolucionado hacia la orquestación de IA, permitiendo que los flujos de trabajo no solo muevan datos, sino que también tomen decisiones lógicas basadas en lenguaje natural a través de Zapier Central y Copilot.

Para una administración financiera, Zapier ofrece herramientas específicas como Zapier Tables (para el almacenamiento de datos intermedios) y Zapier Functions (para la ejecución de código personalizado en Python o

JavaScript dentro de un flujo), lo que permite cerrar la brecha entre la simplicidad del no-code y la flexibilidad del desarrollo a medida. Sin embargo, su modelo de precios basado en tareas puede resultar prohibitivo para organizaciones con un volumen masivo de transacciones, ya que cada paso ejecutado consume créditos que aumentan de precio.

Make: Potencia Visual y Eficiencia de Costos

Make (anteriormente Integromat) ofrece un enfoque basado en un lienzo visual en el que los usuarios pueden diseñar escenarios complejos con lógica ramificada, bucles (iteradores) y agregadores de datos. A diferencia de Zapier, Make es notablemente más flexible para manipular arrays de datos e integrarse con APIs externas mediante su módulo HTTP. Esta herramienta es la preferida por los equipos de operaciones financieras (RevOps) que requieren un control granular del flujo de información y del manejo de errores (Salesians Sarrá, 2024).

Desde una perspectiva económica, Make utiliza un modelo de operaciones que suele ser hasta cinco veces más barato que el de Zapier para volúmenes de 10.000 acciones mensuales. Por ejemplo, mientras que Zapier puede cobrar cerca de \$399 USD por 50,000 tareas en sus planes de equipo, Make ofrece una capacidad similar por una fracción de ese costo, lo que lo hace ideal para procesos de alta frecuencia como la conciliación de miles de pagos diarios en una empresa de e-commerce.

Arquitectura Técnica de la Inmediatez:

Webhooks y Payloads Financieros

El mecanismo que permite la acción inmediata mencionada en la consulta es el uso de Webhooks. Un webhook es, en esencia, una notificación push que una aplicación envía a otra cuando ocurre un evento. En lugar de que el sistema administrativo pregunte al banco cada hora: ¿Ha llegado un pago?, el banco (a través del agregador) le grita al sistema administrativo: ¡Acaba de llegar un pago con estos detalles!

El flujo de datos en tiempo real

Para configurar esta integración, se debe establecer una URL de destino en el orquestador (Zapier/Make) que pueda recibir solicitudes HTTP POST. El agregador financiero, al detectar el movimiento bancario, emite un paquete de datos en formato JSON que contiene la información crítica de la transacción. El análisis de un payload o cuerpo del mensaje típico revela la profundidad de la información disponible para la automatización:

$$D_{transaccion} = \{ID_{res}, Tipo_{res}, Estado, Monto, Moneda, Referencia, Timestamp\}$$

Donde ID_{res} es el identificador único de la transacción en la infraestructura de Open Finance, y la Referencia es el campo que suele contener el número de factura o el identificador del cliente, lo que permite el matcheo o el cruce automático.

Seguridad y Verificación del Origen

Dado que estos flujos manejan información sensible y pueden desencadenar acciones como la liberación de pedidos o la emisión de facturas legales, la seguridad es primordial. Belvo y Prometeo recomiendan el uso de firmas criptográficas o tokens de verificación para asegurar que el mensaje recibido en el webhook provenga efectivamente de su infraestructura y no de un tercero malintencionado. Adicionalmente, el whitelisting de direcciones IP es una práctica estándar; por ejemplo, las notificaciones de Belvo suelen provenir de un rango específico de direcciones IP (como 3.130.254.46 o 18.220.61.186), lo que permite a los firewalls de las empresas filtrar cualquier tráfico no autorizado.

Implementación de Flujos de Trabajo Administrativos Críticos

La integración de eventos bancarios permite automatizar cuatro grandes áreas administrativas que tradicionalmente han sido cuellos de botella para el crecimiento de las empresas.

Conciliación Bancaria Automatizada

La conciliación bancaria es el proceso de comparar los registros contables con los extractos bancarios para asegurar que coincidan. En un flujo automatizado, Make o Zapier recibe la notificación del pago, busca en el ERP (como Alegra o Siigo) la factura pendiente que coincida con el monto y la referencia, y marca el documento como pagado automáticamente (Consejo Profesional Nacional de Ingeniería, 2022).

Este proceso reduce drásticamente el error humano y libera al equipo contable de tareas repetitivas. Según estudios de impacto, las empresas que automatizan la conciliación logran cierres mensuales en días en lugar de semanas, lo que reduce la carga de trabajo administrativa en un 30%. En el Perú, esta funcionalidad es vital para la gestión de cuentas por cobrar, ya que permite contar con una visibilidad real del flujo de caja (cash flow) sin esperar al extracto mensual.

Gestión de Pagos Cuenta a Cuenta (A2A) e Iniciación de Pagos

El Open Finance permite a las empresas cobrar a sus clientes mediante transferencias bancarias directas integradas en sus propios sitios web o aplicaciones. Prometeo, por ejemplo, ofrece una solución en la que el cliente conecta su banco, autoriza la transferencia y el comercio recibe los fondos en tiempo real.

El flujo de trabajo asociado es el siguiente:

1. **Generación del Link de Pago:** Tras un pedido en el CRM, se genera automáticamente un link de pago de Prometeo y se envía al cliente por WhatsApp o por email.
2. **Autorización del Pago:** El cliente autoriza la transacción en su app bancaria mediante biometría o MFA.
3. **Confirmación Inmediata:** El banco confirma la transacción -> Prometeo dispara un webhook a Make -> Make actualiza el inventario y notifica al departamento de logística para el despacho del producto.

Automatización de Nómina y Pagos a Proveedores (Payouts)

La automatización no solo se aplica a los ingresos, sino también a los egresos. Mediante la integración de herramientas de gestión de recursos humanos (como Factorial o Personio) con APIs bancarias a través de Zapier, es posible programar la dispersión masiva de pagos de nómina una vez aprobada la planilla. Esta integración asegura que los salarios se paguen a tiempo y que los registros contables se generen simultáneamente, manteniendo los libros siempre actualizados sin intervención manual.

Revenue Operations (RevOps) y Gestión de Suscripciones

Para las empresas con modelos de suscripción, la automatización del cobro recurrente es indispensable. La combinación de pasarelas de pago y banca abierta permite gestionar el ciclo de vida del cliente de manera integral. Si un cobro falla, el flujo de trabajo puede disparar automáticamente una comunicación de dunning para solicitar la actualización de los datos de pago, o incluso intentar el cobro mediante un método alternativo (como un débito directo a la cuenta) para evitar la pérdida del cliente (churn).

El Contexto Peruano: Interoperabilidad, SUNAT y el Marco Regulatorio

Perú se encuentra en un momento definitorio para las finanzas abiertas. El Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) ha liderado una estrategia de interoperabilidad que ha permitido que los pagos digitales alcancen niveles

récord, con más de 183 millones de transacciones interoperables mensuales a junio de 2025.

La interoperabilidad de los pagos digitales

La Estrategia de Interoperabilidad del BCRP se ha desplegado en fases, permitiendo inicialmente la conexión entre billeteras digitales (como Yape y Plin) y, posteriormente, la integración total de las aplicaciones bancarias y de las entidades financieras. Para las empresas, esto significa que el riel de pago es ahora mucho más eficiente y habla un lenguaje que las APIs de Open Finance pueden interpretar. La regulación exige ahora que las APIs de las entidades financieras operen 24/7 con una disponibilidad del 99,9%, lo que garantiza que los flujos de trabajo automatizados no se interrumpan debido a caídas de sistema.

Cumplimiento Fiscal y Automatización con SUNAT

En el Perú, la facturación electrónica es la piedra angular del control tributario. Herramientas como Alegria han capitalizado esta necesidad integrándose con la SUNAT como Proveedores de Servicios Electrónicos (PSE) y Operadores de Servicios Electrónicos (OSE).

La integración de Alegria con Zapier permite que un evento en cualquier otra aplicación (como un pago recibido en el banco capturado por Belvo) dispare la creación de una factura electrónica válida ante la SUNAT. Este flujo elimina la necesidad de que un administrador ingrese manualmente a los portales gubernamentales, asegurando que cada ingreso cuente con su respaldo fiscal automático.

La Ley de Protección de Datos Personales (Ley N° 29733)

Cualquier empresa que implemente estos flujos de trabajo en el Perú debe cumplir estrictamente con la Ley N° 29733. La normativa establece que el tratamiento de datos personales debe ser transparente, con una finalidad determinada y basado en el consentimiento libre e informado del titular (Congreso de la República, 2011).

Para las integraciones de banca abierta, esto implica:

1. **Consentimiento Explícito:** El usuario debe autorizar específicamente el acceso a sus datos bancarios mediante el widget de conexión.
2. **Seguridad de la Información:** Los flujos de automatización deben contar con medidas técnicas (como el cifrado de datos y el uso de HTTPS) que garanticen la confidencialidad e integridad de la información financiera.
3. **Derechos ARCO:** Las empresas deben facilitar a los usuarios el acceso, la rectificación, la cancelación y la oposición al tratamiento de sus datos financieros en cualquier momento.

Análisis de Impacto y Retorno de Inversión (ROI)

La implementación de estas integraciones no es solo un ejercicio técnico, sino una decisión estratégica que impacta en el equilibrio de la compañía. La eficiencia ganada puede medirse mediante la reducción de los costos operativos y la mejora de la precisión financiera.

El costo de la inacción

Las empresas que mantienen procesos manuales destinan hasta el 30% de su tiempo contable mensual únicamente a la conciliación de cuentas. Para una pyme con un equipo contable de tres personas, esto representa casi una jornada completa de trabajo dedicada a una tarea que no genera valor estratégico, sino meramente operativo.

Cálculo del ROI en la automatización

El retorno de la inversión de automatizar flujos bancarios puede calcularse mediante la siguiente relación:

$$ROI = \frac{(\text{Ahorro en Horas Hombre} \times \text{Costo Hora}) - (\text{Costo Suscripción API} + \text{Costo Plataforma A})}{\text{Inversión Inicial de Configuración}}$$

Donde el ahorro de horas suele oscilar entre 35 y 60 horas mensuales en pymes típicas. Casos reales documentados muestran que las startups y pymes que implementan estas soluciones alcanzan el punto de equilibrio (break-even) en menos de 4 meses. Por ejemplo, empresas que procesan más de 1.000 documentos mensuales mediante herramientas como Duemint para la conciliación automática reportan la capacidad de operar con equipos mínimos incluso durante fases de crecimiento explosivo.

Hacia el Futuro: Inteligencia Artificial y Agentic Banking

La frontera actual de la automatización financiera está definida por la incorporación de la inteligencia artificial (IA) generativa en los flujos de

trabajo. Ya no se trata solo de mover datos de A a B, sino de interpretarlos y actuar de forma autónoma siguiendo criterios de negocio.

Agentes Financieros Autónomos

Zapier ha introducido el concepto de Agentes, entidades de IA capaces de interactuar con el ecosistema de más de 8.000 aplicaciones. Un agente financiero configurado en Zapier podría no solo detectar un pago, sino también analizar si el monto coincide con lo esperado, verificar el historial de pagos del cliente y, si detecta un comportamiento inusual, iniciar de manera proactiva un proceso de investigación de fraude o de recuperación de crédito (Albada, 2025).

Belvo también ha lanzado herramientas impulsadas por IA que analizan la salud financiera del cliente en tiempo real a partir de sus transacciones, permitiendo a las empresas de préstamos (lending) ajustar las líneas de crédito de forma dinámica, logrando incrementos de hasta un 20% en los montos asignados sin aumentar el perfil de riesgo.

El concepto de Human-in-the-Loop

A pesar del avance de la autonomía, las mejores prácticas de implementación financiera sugieren mantener un modelo de Human-in-the-Loop (humanos en el ciclo). Esto significa que, si bien el 95% de las transacciones se concilian y procesan automáticamente, el sistema está diseñado para identificar y marcar las excepciones (discrepancias de montos, referencias faltantes) para que un experto contable realice la validación final. Este enfoque combina la velocidad de la máquina con el criterio crítico del profesional, garantizando la integridad total de los estados financieros.

En síntesis, la integración de eventos bancarios con acciones administrativas a través de Zapier y Make no es solo una mejora de eficiencia; es una reingeniería profunda del back-office empresarial. En el contexto de América Latina, y específicamente en el Perú, esta tecnología nivela el campo de juego para las pymes, permitiéndoles acceder a niveles de sofisticación operativa antes reservados a las grandes corporaciones. La clave del éxito radica en una implementación que considere no solo la conectividad técnica, sino también el cumplimiento regulatorio y la formación del talento humano para liderar un entorno financiero cada vez más autónomo e inmediato.

Capítulo 3

Modelos predictivos para la asignación de riesgos de crédito y la gestión de inversiones basada en Big Data

La industria financiera global atraviesa una fase de redefinición estructural, impulsada por la capacidad de procesar volúmenes masivos de información y por la aplicación de algoritmos de aprendizaje automático para la toma de decisiones críticas. La gestión del riesgo de crédito y la asignación de inversiones, pilares fundamentales de la estabilidad bancaria y del crecimiento del capital, han trascendido los modelos estadísticos tradicionales para integrarse en un ecosistema de Big Data.

Esta transición no solo responde a una búsqueda de mayor precisión predictiva, sino también a la necesidad de gestionar la complejidad inherente a mercados interconectados, a regulaciones cada vez más estrictas y a una base de clientes que demanda inmediatez y personalización. El presente reporte analiza exhaustivamente la integración de modelos predictivos avanzados y de arquitecturas de datos en tiempo real, así como el impacto de tecnologías emergentes, como la computación cuántica y la inteligencia artificial generativa, en el sector financiero contemporáneo.

La metamorfosis del scoring crediticio: de la regresión lineal a la inteligencia artificial

La evaluación de la solvencia ha sido históricamente una tarea de clasificación binaria basada en un conjunto limitado de variables financieras estructuradas. Durante décadas, los modelos de regresión logística y los puntajes de agencias de crédito (como FICO) dominaron el panorama, ofreciendo una interpretabilidad clara pero una capacidad limitada para capturar relaciones no lineales y patrones de comportamiento complejos. El riesgo de crédito, definido como la probabilidad de que un prestatario no cumpla con sus obligaciones financieras, surge de una multiplicidad de factores que incluyen desde la pérdida de empleo hasta el sobreendeudamiento y la falta de liquidez.

La introducción del aprendizaje automático (Machine Learning, ML) ha permitido el desarrollo de modelos que superan significativamente a los métodos estadísticos tradicionales en términos de robustez y precisión en la clasificación. Estos algoritmos, en particular los de aprendizaje supervisado, aprenden de conjuntos de datos etiquetados en los que se conoce el comportamiento histórico del cliente para predecir la probabilidad de incumplimiento futura (Alamsyah et al., 2025). En el centro de esta evolución se encuentran algoritmos como XGBoost (Extreme Gradient Boosting), Random Forest y las redes neuronales artificiales.

El rendimiento superior de modelos como XGBoost se atribuye a su capacidad para minimizar iterativamente el error residual y a su eficiencia en el manejo de variables heterogéneas. No obstante, la adopción de estos

modelos en entornos regulados plantea el desafío de la explicabilidad (Explainable AI, XAI). Según las normativas del Comité de Basilea y los reglamentos locales, como el CRR, las instituciones financieras deben ser capaces de explicar de manera intuitiva las decisiones de crédito, tanto a los supervisores como a los clientes. Para mitigar el problema de la caja negra, se han implementado enfoques híbridos que utilizan modelos de ML para mejorar la selección de variables y técnicas post hoc (como valores SHAP o LIME) para desglosar la importancia de cada variable en la predicción final.

El ecosistema del Big Data y la relevancia de los datos alternativos

La verdadera potencia de los modelos predictivos modernos no reside solo en el algoritmo, sino también en la variedad y la profundidad de los datos utilizados para el entrenamiento. El concepto de Big Data en finanzas se extiende más allá del volumen; abarca la velocidad de procesamiento y la variedad de fuentes, incluidos los datos no estructurados que antes eran ignorados por la banca tradicional.

Los datos alternativos han surgido como un factor diferenciador crucial, especialmente para la inclusión de segmentos de la población conocidos como invisibles financieros—individuos sin historial crediticio formal que tradicionalmente han sido excluidos del sistema bancario. Al integrar fuentes de datos no convencionales, las instituciones pueden generar perfiles de riesgo mucho más holísticos y precisos (Yao et al., 2025).

Categorización de fuentes de datos alternativas

La información alternativa puede dividirse en cuatro grandes bloques que alimentan los motores de scoring de nueva generación:

- **Datos de servicios y pagos recurrentes:** Incluyen el historial de pagos de servicios públicos (electricidad, agua, gas), de telefonía móvil y de alquileres. Estos datos reflejan la disciplina financiera básica y la regularidad de los compromisos mensuales, lo que constituye un indicador sólido de la voluntad de pago.
- **Datos transaccionales y de comercio electrónico:** El análisis de los flujos de efectivo en cuentas corrientes y de ahorro, así como de los patrones de compra física y online, permite identificar preferencias de consumo y la estabilidad financiera en tiempo real. Las fintechs utilizan esta información para ajustar los límites de crédito de forma dinámica, basados en el comportamiento transaccional reciente.
- **Huella digital y datos de telecomunicaciones:** El uso del teléfono inteligente proporciona una cantidad ingente de datos conductuales, desde la frecuencia de recargas de saldo hasta los tipos de aplicaciones utilizadas y la geolocalización. Según estudios de Experian, las variables de telecomunicaciones presentan un alto poder predictivo para el cumplimiento de las obligaciones crediticias.
- **Datos psicométricos y redes sociales:** Los tests psicométricos evalúan rasgos de personalidad como la honestidad, el compromiso y la aversión al riesgo y resultan particularmente útiles para emprendedores y microempresas sin balances auditados. Por otro lado, la actividad en redes sociales y la estabilidad de los círculos de contactos pueden ofrecer

indicadores de la estabilidad socioeconómica del prestatario.

Arquitecturas tecnológicas para finanzas en tiempo real

Para que los modelos predictivos operen eficazmente sobre Big Data, se requiere una infraestructura tecnológica robusta que soporte el procesamiento distribuido y la baja latencia. Las arquitecturas tradicionales basadas en discos y silos de datos están siendo reemplazadas por ecosistemas escalables de código abierto y de servicios administrados en la nube.

Apache Hadoop y Apache Spark son las piedras angulares de esta transformación. Mientras que Hadoop proporciona un sistema de almacenamiento distribuido (HDFS) y un marco de procesamiento por lotes, Spark introduce la computación en memoria, lo que permite realizar cálculos hasta 100 veces más rápidos en tareas de análisis iterativo y de aprendizaje automático. Esta velocidad es vital para la gestión del fraude en tiempo real, en la que cada transacción debe evaluarse contra perfiles de riesgo históricos antes de ser autorizada (Salazar, 2022).

Modelos de procesamiento: Lambda vs. Kappa

En el diseño de pipelines de datos para riesgo de crédito y gestión de inversiones, predominan dos paradigmas arquitectónicos:

1. **Arquitectura Lambda:** Propuesta originalmente por Nathan Marz, esta arquitectura divide el flujo de datos en dos rutas. Una capa de lotes (batch layer) procesa exhaustivamente todos los datos históricos para garantizar la máxima precisión, mientras que una capa de velocidad (speed layer)

procesa los datos entrantes en tiempo real para ofrecer resultados de baja latencia. Esta dualidad permite tomar decisiones con la información más reciente sin perder la solidez del análisis histórico.

2. **Arquitectura Kappa:** Se presenta como una simplificación de la Lambda, al eliminar la capa de lotes y tratar todos los datos como un flujo continuo de eventos (streaming). Al utilizar un único motor de procesamiento (como Apache Flink o Kafka Streams), se reduce la complejidad del código y se facilita el mantenimiento, lo que resulta ideal para aplicaciones puramente dirigidas por eventos, como el trading algorítmico y la monitorización dinámica de carteras.

La elección de la arquitectura incide directamente en los objetivos de tiempo de recuperación (RTO) y de punto de recuperación (RPO) de los sistemas financieros. Para instituciones que manejan volúmenes masivos de datos históricos para el cumplimiento de Basilea, la arquitectura Lambda sigue siendo una opción prevalente debido a su robustez frente a fallos humanos y de hardware.

Big Data en la gestión de inversiones y el trading algorítmico

La asignación de inversiones ha evolucionado de un enfoque basado en análisis fundamental y técnico manual a sistemas cuantitativos automatizados que incorporan el sentimiento del mercado extraído de datos no estructurados. El análisis de sentimiento utiliza inteligencia artificial y procesamiento de lenguaje natural (NLP) para interpretar las emociones y opiniones expresadas en noticias financieras, redes sociales y reportes de analistas y convierte el

texto subjetivo en señales accionables (Chen et al., 2026).

El pipeline de análisis de sentimiento cuantitativo

Un sistema de trading impulsado por sentimiento opera a través de un proceso de cuantificación riguroso:

- **Adquisición de datos:** Se recolectan textos de plataformas como Reddit y StockTwits, así como de APIs de noticias financieras como Bloomberg y Reuters.
- **Procesamiento de NLP:** Los modelos (incluidas arquitecturas avanzadas como BERT o GPT) identifican si el tono es positivo, negativo o neutral y asignan puntajes de optimismo (I_{bull}) o de pesimismo (I_{bear}).
- **Normalización y Agregación:** Se calculan frecuencias relativas para obtener indicadores de sentimiento neto alineados con los movimientos de precios esperados.

Estas señales de sentimiento se integran con indicadores técnicos tradicionales (como RSI o MACD) y datos de mercado para optimizar la asignación de carteras y reducir el riesgo de caídas extremas (Maximum Drawdown). Los agentes de aprendizaje por refuerzo (Reinforcement Learning) pueden utilizar estas señales para ajustar sus acciones de forma autónoma, maximizando las recompensas ponderadas por el riesgo.

A pesar de sus beneficios, el análisis de sentimiento no debe utilizarse de forma aislada. La combinación con el análisis fundamental asegura que las operaciones no se impulsen únicamente por emociones irracionales del mercado, lo que mitiga el riesgo de burbujas financieras.

Optimización de carteras bajo el marco regulatorio de Basilea III y IV

La gestión del riesgo de crédito a nivel de cartera exige una comprensión profunda de las correlaciones entre activos y la estimación de las pérdidas potenciales bajo escenarios de estrés. Los acuerdos internacionales de Basilea establecen las reglas del juego para el cálculo del capital que los bancos deben mantener para absorber pérdidas inesperadas.

La arquitectura de medición del riesgo bajo Basilea III se basa en tres componentes fundamentales:

1. **Probabilidad de Incumplimiento (PD)**: Probabilidad de que un emisor no cumpla sus compromisos en un horizonte temporal determinado.
2. **Pérdida dada el Incumplimiento (LGD)**: Proporción de la exposición que no se recupera tras el Incumplimiento.
3. **Exposición en el Incumplimiento (EAD)**: El valor monetario de la deuda en el momento previo al incumplimiento.

La Pérdida Esperada (EL) se calcula como el producto de estos tres factores ($EL = PD \times LGD \times EAD$). Sin embargo, el capital regulatorio se destina a cubrir la Pérdida No Esperada (PNE), que refleja la volatilidad en la distribución de pérdidas y depende críticamente de la correlación entre los instrumentos de crédito de la cartera.

Las reformas de Basilea IV y el uso de modelos internos

Las reformas finales de Basilea III (Basilea IV) han introducido cambios significativos para reducir la variabilidad injustificada de los activos ponderados por riesgo (RWA) calculados por los bancos mediante modelos internos. Los puntos clave de esta reforma incluyen:

- **Restricciones a los modelos IRB:** Se elimina la posibilidad de utilizar el método basado en calificaciones internas avanzadas (A-IRB) para exposiciones frente a grandes empresas y entidades financieras, lo que obliga al uso de métodos más estandarizados o más básicos.
- **Output Floor:** Se establece un suelo de capital basado en el método estándar revisado para limitar el beneficio que los bancos pueden obtener del uso de modelos internos. Este suelo alcanzará el 72,5% el 1 de enero de 2027.
- **Suelos de entrada (Input Floors):** Se imponen niveles mínimos para los parámetros PD y LGD estimados internamente, garantizando un nivel de prudencia regulatoria.

Estas reformas exigen que las instituciones financieras cuenten con una gobernanza de modelos impecable, auditorías anuales y unidades de control de riesgo funcionalmente independientes de las áreas de negocio.

Computación cuántica: la nueva frontera en la optimización financiera

A medida que las carteras de inversión se vuelven más complejas, incorporando miles de activos y múltiples restricciones, los algoritmos clásicos

de optimización cuadrática enfrentan barreras de escalabilidad. La computación cuántica representa un cambio de paradigma para abordar estos problemas de optimización combinatoria, que son computacionalmente costosos (NP-duros) (Park & Shin, 2022).

El Algoritmo de Optimización Cuántica Aproximada (QAOA) es una técnica híbrida que combina la potencia de procesamiento de los dispositivos cuánticos con la retroalimentación de optimizadores clásicos para encontrar soluciones óptimas o casi óptimas en espacios de búsqueda de gran tamaño.

Mecanismo de funcionamiento de QAOA en finanzas

El flujo de trabajo de QAOA para la optimización de carteras sigue una secuencia lógica:

1. **Codificación del problema:** El objetivo financiero (p. ej., maximizar el ratio de Sharpe minimizando la varianza) se traduce en una forma de Optimización Binaria Cuadrática No Restrictada (QUBO) o en un Hamiltoniano de Ising.
2. **Preparación del circuito:** Se construye un circuito cuántico que utiliza dos operadores clave: el Hamiltoniano de Costo (H_C), que marca las soluciones que minimizan el riesgo, y el Hamiltoniano Mezclador (H_M), que asegura la exploración de todo el espacio de soluciones.
3. **Bucle Híbrido:** El procesador cuántico evalúa las combinaciones en paralelo mediante superposición y entrelazamiento, mientras que un optimizador clásico ajusta los parámetros (γ, β) para converger hacia el estado de menor energía (mejor cartera).

Aunque el hardware cuántico actual (dispositivos NISQ) limita las pruebas en producción a carteras de 20-30 activos, los simuladores han mostrado mejoras de hasta un 10% en los ratios de Sharpe frente a los optimizadores clásicos discretos. Instituciones como BBVA y Goldman Sachs ya están invirtiendo en el desarrollo de tecnología cuántica nativa para asegurar una ventaja estratégica una vez que el hardware alcance la madurez necesaria.

Inteligencia artificial generativa y el futuro del Core Bancario

La irrupción de la inteligencia artificial generativa (GenAI) ha abierto un nuevo capítulo en la automatización de procesos internos y en la experiencia del cliente. A diferencia de los modelos analíticos tradicionales que predicen probabilidades, la GenAI es capaz de crear contenido nuevo, redactar informes financieros complejos y actuar como una interfaz de lenguaje natural para sistemas deterministas (Cao & Alyousuf, 2025)

Sin embargo, la integración de GenAI en la banca plantea un desafío fundamental: conciliar la naturaleza probabilística de los Modelos de Lenguaje Extensos (LLMs) con la precisión absoluta requerida en las operaciones financieras. En la banca, no existe margen para alucinaciones algorítmicas en el cálculo de saldos o comisiones.

El enfoque de orquestación técnica

Para superar esta limitación, instituciones líderes como BBVA en Perú han adoptado un enfoque mixto:

- El LLM se utiliza como el cerebro probabilístico encargado de entender la intención del cliente, el contexto y el lenguaje natural.
- Los Sistemas Transaccionales actúan como componentes deterministas que ejecutan las transacciones (consultas de saldo, transferencias) de forma exacta y trazable.

Este modelo de arquitectura permite que los agentes de IA operen de forma autónoma dentro de capas de control y de validación que garantizan la estabilidad del sistema financiero. Además, la GenAI se perfila como una herramienta clave para modernizar el código de los sistemas core heredados (legacy), acelerando la transformación digital de las entidades tradicionales.

Ética, gobernanza y supervisión tecnológica (SupTech)

La adopción masiva de IA y Big Data ha desplazado el foco de la supervisión bancaria hacia la gestión de riesgos de modelo y la gobernanza algorítmica. El sector financiero debe lidiar con tensiones fundamentales entre la eficiencia técnica y la justicia social, evitando que los algoritmos de crédito generen sesgos que excluyan injustamente a ciertos colectivos.

En el contexto peruano, la Resolución SBS 00053-2023 establece un reglamento estricto para la gestión de riesgos de modelo, que exige transparencia y trazabilidad en las decisiones algorítmicas. Asimismo, el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) está integrando innovaciones de SupTech (Tecnología de Supervisión) para mejorar la vigilancia del sistema nacional de pagos y la detección de riesgos sistémicos mediante el uso de aprendizaje

automático.

La confianza del cliente en la era digital depende directamente de cómo las instituciones gestionan estos principios éticos. La transición de aplicaciones estáticas a interfaces dinámicas generadas por IA exige que el profesional del futuro no solo posea habilidades técnicas, sino también un pensamiento crítico profundo sobre el gobierno de los datos y la arquitectura de sistemas.

Evolución del sector financiero peruano

El mercado peruano se ha consolidado como un referente regional en la adopción de pagos digitales y la interoperabilidad financiera. A junio de 2025, las transferencias interoperables entre billeteras digitales (Yape y Plin) y la Cámara de Compensación Electrónica (CCE) superan los 183 millones de transacciones mensuales, un crecimiento impulsado por la facilidad de uso y la difusión de los códigos QR.

Este avance en la digitalización ha generado una base de datos transaccional sin precedentes que las 237 fintechs registradas en el país están aprovechando para ofrecer servicios de financiamiento y de cambio de divisas con spreads competitivos. El BCRP, a su vez, ha lanzado pilotos de dinero digital (CBDC) para explorar nuevas formas de inclusión financiera y de eficiencia en los pagos minoristas.

La migración de las plataformas de datos a la nube (AWS, Azure, GCP) ha permitido a los bancos locales desarrollar modelos analíticos de forma industrial, convirtiéndolos en organizaciones genuinamente data-driven. La

ventaja competitiva ya no reside únicamente en la infraestructura, sino en la capacidad de aprovechar los datos debidamente gobernados para ofrecer soluciones rentables a grupos de clientes previamente desatendidos.

La convergencia de modelos predictivos avanzados, Big Data y arquitecturas de procesamiento en tiempo real ha transformado la gestión del riesgo de crédito y la asignación de inversiones en una disciplina tecnológica de alta precisión. La integración de datos alternativos ha demostrado ser el motor más potente de la inclusión financiera, permitiendo a las instituciones evaluar la solvencia de millones de personas fuera del sistema tradicional (Chen et al., 2026). No obstante, este poder predictivo conlleva una responsabilidad regulatoria y ética que exige transparencia, explicabilidad y una gobernanza algorítmica rigurosa.

Hacia el futuro, la maduración de la computación cuántica y la orquestación de la inteligencia artificial generativa con los sistemas core bancarios definirán la próxima frontera de eficiencia. Las instituciones financieras que logren equilibrar la innovación tecnológica con el cumplimiento de marcos como Basilea IV y de las normativas éticas locales no solo asegurarán su solvencia, sino que también liderarán la creación de un sistema financiero más inclusivo, seguro y dinámico. La capacidad de convertir la inmensa huella digital de la sociedad en decisiones financieras inteligentes es, hoy más que nunca, el activo más valioso de la economía global.

Capítulo 4

Convergencia de inteligencia artificial y gestión de capital corporativo: un análisis estratégico de Ramp y Brex

La transformación de las finanzas corporativas, que tradicionalmente se consideraban una función administrativa y reactiva, hacia un modelo de motor estratégico y proactivo, está intrínsecamente ligada a la evolución de las plataformas de gestión de gastos. En el panorama de 2026, la competencia en este sector está definida por dos paradigmas dominantes: Ramp y Brex. Estas plataformas han trascendido sus orígenes como simples proveedores de tarjetas de crédito corporativas para convertirse en sistemas operativos financieros integrales basados en procesos agénticos.

Esta transición se caracteriza por el abandono de los sistemas estáticos basados en reglas a favor de agentes de inteligencia artificial (IA) autónomos, capaces de interpretar políticas en lenguaje natural, predecir anomalías en el gasto y ejecutar flujos de trabajo contables complejos con una intervención humana mínima.

La relevancia de esta evolución no puede subestimarse, ya que aborda la fricción histórica inherente a la gestión de gastos: la recopilación manual de recibos, la auditoría retrospectiva y un proceso de conciliación inconexo que

a menudo retrasa el cierre de mes durante semanas. El modelo heredado creaba una brecha de visibilidad en la que los equipos de finanzas permanecían ajenos a las desviaciones presupuestarias hasta mucho después de que el capital hubiera sido desplegado. La aparición de Ramp y Brex ha cerrado esta brecha al integrar el instrumento de pago —la tarjeta corporativa— directamente en el software de gestión, lo que permite la captura de datos en tiempo real y la supervisión continua.

Arquitectura de Inteligencia Artificial: De Reglas Estáticas a Agentes Autónomos

El salto tecnológico más significativo en el panorama fintech de 2026 es el despliegue de agentes de IA autónomos. A diferencia de la IA tradicional, estos agentes se distinguen por su capacidad para operar en bucles iterativos y por utilizar diversas habilidades para interactuar con el ecosistema financiero global.

El Enfoque de Agente Unificado de Ramp

Ramp ha liderado una transición arquitectónica fundamental, pasando de mantener cientos de agentes especializados a una arquitectura basada en un agente unificado. Este agente único está dotado de miles de habilidades y es orquestado a través de un marco interno que gestiona eventos, instrucciones de prompt y salvaguardas políticas (Quispe et al., 2025) Un componente crítico de esta estructura es Omnichat, una interfaz conversacional centralizada que permite a los usuarios realizar consultas de datos en lenguaje natural, como «Enumera todos los pagos de proveedores de

SaaS superiores a 10,000 dólares».

El Agente de Políticas de Ramp (Policy Agent) representa un cambio de las reglas reactivas a una aplicación proactiva del cumplimiento de políticas. Este sistema interpreta las políticas de gasto redactadas en lenguaje natural y las aplica en el momento exacto de la transacción. La evolución técnica de este agente ha seguido un proceso de tres etapas: patrones iniciales de recuperación y generación (RAG), seguidos de clasificación condicional y, finalmente, bucles agénticos completos en los que el sistema puede decidir autónomamente si necesita información adicional, como detalles de un vuelo, directamente del empleado.

El Sistema Multiagente de Brex

Por su parte, Brex utiliza un sistema multiagente en el que agentes especializados gestionan porciones discretas del flujo de trabajo financiero. Esta suite de Finanzas Agénticas incluye herramientas específicas diseñadas para maximizar la eficiencia operativa:

- **Brex Assistant:** Un asistente personal para cada empleado que gestiona las notas de gasto, la obtención de recibos y las consultas sobre políticas las 24 horas del día.
- **Audit Agent:** Enfocado en la supervisión, este agente monitorea el gasto en tiempo real y categoriza las violaciones de política según su nivel de riesgo.
- **Review Agent:** Automatiza las aprobaciones de gastos de bajo riesgo y dentro de la política, escalando las excepciones a los controladores humanos únicamente cuando sea necesario.

La robustez de los agentes de Brex se garantiza mediante pruebas de fraude simulado. El equipo de ingeniería crea arquetipos de comportamiento normal y fraudulento —como montos inflados o violaciones de comercio— y los ejecuta contra los agentes en una simulación de bucle cerrado para asegurar la precisión estadística y detectar desviaciones antes del despliegue en entornos de producción.

Gestión de Gastos y Control Presupuestario en Tiempo Real

La gestión de gastos moderna ha dejado de ser una tarea de recopilación de datos en papel para convertirse en un flujo automatizado de datos. Ambas plataformas han desarrollado mecanismos para eliminar la persecución de recibos, una de las tareas más frustrantes para los departamentos financieros.

Automatización de recibos y cumplimiento de políticas

Ramp utiliza tecnología OCR de alta precisión para extraer detalles de facturas y recibos con un 99% de precisión. Su sistema captura recibos automáticamente desde diversas fuentes: integraciones directas con Gmail y Outlook, mensajes de texto, Slack y agentes de navegador que capturan la información mientras el empleado realiza compras en línea. Una innovación clave es la capacidad de Ramp para bloquear automáticamente las tarjetas si no se carga el recibo requerido, lo que garantiza el cumplimiento sin necesidad de intervención manual constante por parte del equipo de finanzas.

Brex, por otro lado, se enfoca en la presentación de informes sin

contacto. Su asistente de IA genera automáticamente recibos para ciertas transacciones utilizando datos de Nivel 3 de las redes de tarjetas e integraciones con calendarios para identificar el propósito del gasto (por ejemplo, una cena con un cliente específico basada en una invitación de calendario). Esto reduce la carga administrativa del empleado, convirtiendo el proceso de reporte de gastos en una simple verificación rápida en lugar de una entrada de datos manual (Cruz, 2025).

Control de Presupuestos y Visibilidad Estratégica

La capacidad de controlar los presupuestos antes de realizar los gastos es un pilar fundamental de estas plataformas. Ramp permite establecer límites granulares por usuario, proveedor o categoría y ofrece alertas en tiempo real antes de que se produzcan excedentes. Su nueva funcionalidad de presupuestos (Ramp Budgets) vincula directamente la planificación con la ejecución, permitiendo a los propietarios de presupuestos ver el consumo en tiempo real a través de tarjetas, reembolsos y pagos de facturas.

Brex ofrece límites de gasto dinámicos y tarjetas específicas por categoría, lo cual resulta particularmente útil para departamentos con necesidades presupuestarias distintas. Su plataforma permite asignar presupuestos superiores que se rastrean de forma instantánea, asegurando que el capital se destine a donde tenga el mayor impacto. Además, la capacidad de Brex para gestionar múltiples entidades permite a las empresas globales aplicar políticas localizadas y regulaciones fiscales específicas en un único tablero de control.

Automatización Contable e Integración con Sistemas ERP

El éxito final de estas plataformas se mide por la reducción del tiempo necesario para el cierre contable mensual. Para 2026, el objetivo es el cierre continuo, en el que las transacciones se codifican y concilian en el momento de su ocurrencia.

Profundidad de la integración ERP

Ramp destaca por su sincronización bidireccional en tiempo real con sistemas como NetSuite, Sage Intacct y Oracle Fusion Cloud. Su Agente Contable (Accounting Agent) automatiza la codificación de cada campo a partir del contexto de la transacción y de los patrones históricos, lo que reduce las correcciones manuales en un 70% durante el primer mes de uso. Una característica técnica avanzada es la gestión de devengos (accruals), en la que Ramp crea, contabiliza y revierte automáticamente entradas de diario para asegurar que el gasto se registre en el periodo correcto, incluso si la transacción aún no se ha sincronizado por completo (Rojas et al., 2025).

Brex ofrece integraciones similares y pone especial énfasis en la consolidación global de múltiples entidades. Su IA proporciona sugerencias para los códigos del libro mayor (GL) y para el mapeo de comercios. Para los usuarios de NetSuite, Brex ofrece una funcionalidad de devengos con reversión automática que evita la duplicidad de registros cuando una transacción se liquida en un periodo posterior.

Adquisición de Capital, Banca y Estructuras de Recompensa

Aunque ambas plataformas utilizan IA avanzada, sus modelos de negocio y filosofías financieras reflejan enfoques distintos ante el mercado corporativo.

El Modelo de Brex: Crecimiento y Recompensas Elevadas

Brex se posiciona como una plataforma de crecimiento integral para startups respaldadas por capital de riesgo y por empresas globales. Su estructura de recompensas se basa en puntos con multiplicadores significativos en categorías clave (como 7x en viajes compartidos y 4x en viajes), lo que resulta altamente atractivo para empresas con patrones de gasto intensivos. Tras su asociación estratégica con Capital One en 2025, Brex ha fortalecido significativamente su infraestructura bancaria, ofreciendo cuentas de gestión de efectivo que generan rendimientos competitivos y una cobertura de seguro de la FDIC de hasta 20 veces el estándar.

El Modelo de Ramp: Eficiencia Operativa y Ahorro Directo

Ramp se define principalmente como una plataforma de automatización financiera cuyo objetivo central es ayudar a las empresas a gastar menos. En lugar de un complejo sistema de puntos, Ramp ofrece un reembolso directo (cashback) universal del 1,5% en todas las compras, lo que se alinea con su filosofía de simplicidad y de reducción de costos operativos. Además, Ramp incluye herramientas de inteligencia de proveedores que detectan suscripciones duplicadas y sugieren oportunidades de negociación de precios,

optimizando activamente el gasto.

Análisis de Costos y Estructura de Precios

Ambas plataformas operan bajo un modelo de freemium, en el que las funcionalidades básicas de la tarjeta son gratuitas y los ingresos se generan mediante tasas de intercambio y suscripciones premium a herramientas de software avanzadas.

Niveles de Suscripción y Precios Estimados

Ramp ofrece tres niveles principales: el plan gratuito (Free), Ramp Plus (15 dólares por usuario al mes) y Ramp Enterprise (precios personalizados). El nivel Plus desbloquea capacidades internacionales, la gestión de adquisiciones (procurement) y flujos de trabajo personalizables ilimitadamente (Liu et al., 2025). Es importante notar que Ramp aplica una tasa de conversión de moneda extranjera del 3% en sus acuerdos estándar, lo cual es un factor a considerar para empresas con una alta proporción de gasto internacional.

Brex estructura su oferta en Essentials (gratuito), Premium (12 dólares por usuario al mes con facturación anual) y Enterprise (personalizado). El plan Premium incluye políticas de gastos personalizables, integraciones profundas con ERP como NetSuite y presupuestos en vivo. Brex ha demostrado ser altamente rentable para empresas con un gasto significativo en tarjetas, ya que las recompensas obtenidas suelen superar con creces el costo del software.

Implementación Técnica y Pila Tecnológica de IA

La efectividad de estas plataformas depende directamente de su arquitectura basada en modelos de lenguaje de gran tamaño (LLM). Los datos de 2026 muestran un cambio significativo en la adopción de modelos en el sector financiero.

El Auge de Anthropic y la Estabilidad de OpenAI

Según el Índice de IA de Ramp de marzo de 2026, la adopción de los modelos de Anthropic (Claude) por parte de las empresas aumentó al 24,4%, mientras que el uso de OpenAI disminuyó ligeramente al 34,4%. Anthropic ha ganado terreno gracias a su enfoque en la seguridad, la fiabilidad y el rendimiento en contextos a largo plazo, cualidades ideales para el análisis de políticas legales y financieras complejas. Aproximadamente el 79% de los clientes de Anthropic también utilizan servicios de OpenAI, lo que indica una estrategia de multimodelo para distintas tareas financieras.

Evaluación y Calidad de los Agentes

Para garantizar la precisión de sus herramientas, ambas compañías han implementado marcos de evaluación rigurosos. Ramp utiliza sesiones semanales de etiquetado funcional cruzado para crear conjuntos de datos de verdad fundamental que entrenan a sus modelos. Brex, por su parte, utiliza simulaciones de fraude y análisis de deriva estadística para garantizar que sus agentes mantengan su eficacia a medida que evolucionan los patrones de gasto y las tácticas de fraude.

La convergencia entre la banca corporativa y la inteligencia artificial ha dado lugar a una nueva era de operaciones financieras autónomas. La elección entre Ramp y Brex ya no se basa únicamente en las recompensas de la tarjeta, sino también en la capacidad de la plataforma para integrarse en la arquitectura operativa de la empresa (Ridzuan et al., 2023).

Para las organizaciones que buscan una eficiencia extrema y una reducción directa de costos, Ramp ofrece una solución de automatización superior con controles de cumplimiento estrictos y una implementación rápida. Su enfoque en el gasto programático permite a las empresas liberar cientos de horas de trabajo administrativo al año.

Para las empresas de alto crecimiento con necesidades globales complejas y una estructura de capital dinámica, Brex proporciona una plataforma de tesorería y de recompensas inigualable. Su capacidad para gestionar múltiples entidades y ofrecer una visibilidad global completa la convierte en la opción preferida para organizaciones que escalan rápidamente en distintos mercados.

En última instancia, el valor estratégico de estas plataformas en 2026 radica en su capacidad para transformar datos de transacciones sin procesar en inteligencia accionable, lo que permite a los líderes financieros pasar de la supervisión de gastos a la optimización estratégica del capital. La adopción de estas tecnologías no es solo una mejora incremental, sino un requisito fundamental para mantener la agilidad competitiva en la economía moderna.

Capítulo 5

Impacto de la inteligencia artificial y la automatización en el registro de colaboradores y el cumplimiento normativo en Latinoamérica

El panorama administrativo y de recursos humanos en América Latina ha experimentado una metamorfosis radical en la última década, impulsada por la convergencia entre la digitalización forzosa y la maduración de tecnologías de frontera, como la inteligencia artificial (IA). En este contexto, la gestión de nómina ha dejado de ser una función meramente transaccional y de registro para convertirse en un eje estratégico de eficiencia operativa y de mitigación de riesgos legales.

Tradicionalmente, la incorporación de un nuevo empleado a los sistemas de una empresa —el proceso conocido como Alta— implicaba una carga de trabajo manual extenuante, propensa a errores de transcripción que podían derivar en sanciones severas por parte de los entes reguladores, como la SUNAT en Perú o la DIAN en Colombia. Sin embargo, la emergencia de soluciones avanzadas en plataformas como Alegra, Buk y Rex+ ha introducido capacidades de IA que pueden leer contratos laborales, extraer datos clave de forma autónoma y sincronizarlos con los módulos contables en cuestión de segundos. Este reporte analiza exhaustivamente la arquitectura técnica, las

implicaciones regulatorias y el impacto económico de esta transición hacia una gestión de nómina inteligente y autónoma.

La Arquitectura Técnica del Reconocimiento Inteligente de Documentos

Para entender cómo plataformas como Alegria automatizan el registro de colaboradores a partir de la lectura de contratos, es necesario analizar las tecnologías que lo sustentan. Este proceso va más allá de un simple escaneo documental y se apoya en la integración de Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR), Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP) y modelos de Aprendizaje Automático (Machine Learning).

Evolución del OCR tradicional hacia el OCR inteligente

El OCR convencional ha existido durante décadas y permite convertir imágenes de texto en caracteres editables. No obstante, su aplicación en la gestión de nómina era limitada debido a su incapacidad para interpretar el contexto o para manejar formatos no estructurados. Los contratos laborales, a diferencia de las facturas, que suelen seguir patrones más rígidos, contienen una prosa legal extensa en la que los datos críticos (sueldo, jornada, cargo) pueden dispersarse en distintas cláusulas.

El software moderno utiliza lo que se denomina OCR inteligente o captura cognitiva. Este proceso comienza con el preprocesamiento de la imagen, en el que algoritmos de IA corrigen sombras, rotaciones accidentales y ruido visual para asegurar una digitalización con una resolución ideal de al menos 300 dpi. Una vez que el texto es legible para la máquina, entra en juego

el análisis de diseño o layout identification. Herramientas como Amazon Textract, integradas a menudo en el backend de estas soluciones, detectan automáticamente pares llave-valor (por ejemplo, identificando que el texto junto a la palabra Remuneración representa el valor monetario del salario).

Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP) y Extracción de Contexto

La verdadera innovación reside en la capacidad del sistema para entender el lenguaje humano. El NLP permite que el software identifique entidades específicas dentro del contrato, como nombres de personas, fechas de inicio de labores, periodos de prueba y condiciones de terminación. Mediante modelos de aprendizaje profundo (Deep Learning) entrenados con miles de documentos legales, la IA puede distinguir entre la dirección de domicilio del trabajador y la dirección fiscal de la empresa, evitando errores de mapeo en la base de datos (Delso et al., 2024)

Este proceso de extracción transforma un documento estático en un formato de datos estructurado, generalmente JSON, que puede ser ingerido de forma inmediata por el ERP o el software de nómina para crear la ficha del empleado. La relevancia de esta tecnología es máxima en escenarios de contratación masiva, como los call centers o las empresas de retail, donde el registro manual de cientos de empleados podría tomar semanas, pero ahora se reduce a un proceso de pocos minutos (ver Tabla 1).

Tabla 1: Comparativa Técnica de Tecnologías de Captura de Datos

Tecnología	Método de Procesamiento	Capacidad de interpretación	Aplicación típica en nómina
OCR Tradicional	Reconocimiento de patrones de bits de caracteres individuales.	Nula; requiere plantillas fijas y rígidas.	Digitalización de documentos para el archivo histórico.
OCR con IA	Redes neuronales para la detección de caracteres y palabras.	Alta: entiende la estructura de las tablas y de los párrafos.	Extracción de datos de contratos y anexos.
NLP (Procesamiento de Lenguaje Natural)	Análisis semántico y sintáctico del texto.	Muy alta; identifica entidades y conceptos legales.	Clasificación de cláusulas y validación de sueldos.
Machine Learning (ML)	Aprendizaje continuo basado en la retroalimentación del usuario.	Evolutiva: mejora la precisión con cada documento procesado.	Sugerencia inteligente sobre cuentas contables y centros de costos.

El Caso de Estudio de Alegra AI: Automatización del Registro y la Contabilidad

Alegra se ha posicionado en el mercado hispanohablante como un referente para las PYMES al integrar funciones de IA no como módulos

aislados, sino como un agente de registros que actúa de forma transversal en la plataforma.

El Agente de Registros Automáticos

La funcionalidad principal mencionada por el usuario permite que, al cargar un contrato, Alegra AI identifique los campos necesarios para dar de alta al trabajador. El sistema busca automáticamente nombres, documentos de identidad, salarios y fechas. Un aspecto diferenciador es que el sistema no se limita a la extracción, sino que ofrece una vista de revisión en la que el usuario solo debe confirmar los datos o completar campos muy específicos, como el número interno del empleado.

Este mismo principio de inteligencia se aplica a otros flujos financieros a través del Agente de Gastos. Este agente automatiza el registro de facturas de compra a partir de la información disponible en las autoridades tributarias (como la DIAN en Colombia), identificando proveedores y conceptos y asignando automáticamente cuentas contables basadas en la actividad económica del usuario y en su historial de compras. La implicación de esto es una contabilidad que se mantiene actualizada sin esfuerzo, lo que reduce la intervención manual y minimiza el riesgo de errores humanos en la transcripción.

Integración con la Nómina Electrónica y Contabilidad

La automatización en Alegra no termina con el registro del empleado. El software está diseñado para que la liquidación de la nómina genere automáticamente los comprobantes contables necesarios. Para lograrlo, el sistema permite configurar previamente las cuentas de conceptos, de

seguridad social y de provisiones. Una vez que el periodo de nómina se liquida, la IA facilita la creación de una entrada de diario por cada empleado, lo que garantiza que la información financiera y de recursos humanos esté siempre en perfecta sintonía.

En mercados como los de República Dominicana y Colombia, Alegria ya incluye cálculos automatizados para la Tesorería de la Seguridad Social (TSS), el Impuesto sobre la Renta (ISR) y las provisiones de ley, lo que refuerza su propuesta de valor como una solución todo en uno para la gestión empresarial.

Ecosistema Competitivo: Buk, Rex+ y Mandü en el Contexto de la IA

Si bien Alegria destaca en el segmento de pequeñas empresas por su simplicidad, otros actores, como Buk y Rex+, han desarrollado capacidades de IA orientadas a organizaciones de mayor escala y complejidad.

Buk: Workflows y Análisis de Sentimiento

Buk aborda la automatización mediante flujos de trabajo (Workflows) que se activan ante eventos específicos, como la firma de un contrato. Cuando un nuevo colaborador ingresa, el sistema puede generar automáticamente su contrato, enviarlo para su firma electrónica y asignarle cursos de inducción en su plataforma de LMS (Learning Management System).

A diferencia de Alegria, cuya IA es más transaccional, Buk utiliza la IA para el análisis de personas (People Analytics). Sus algoritmos pueden realizar análisis de sentimiento en encuestas sobre el clima organizacional, predecir la

rotación de personal (churn) y recomendar cursos de capacitación específicos para cerrar brechas de habilidades. Esto representa una evolución de la IA, desde la automatización de tareas administrativas hasta la asistencia en la toma de decisiones estratégicas sobre talento.

Rex+: Smart Rex+ y el Agente Conversacional

Rex+ ha dado un paso significativo con el lanzamiento de Smart Rex+, un agente de IA integrado que permite a los gestores de RR.HH. Interactuar con el sistema mediante el lenguaje natural. Este agente es capaz de:

- **Explicar Cálculos:** Puede desglosar una liquidación de sueldo y explicar por qué se llegó a un monto determinado, considerando variables como los días trabajados (P\$diasTrab), la antigüedad (P\$antiCont) y los topes legales.
- **Auditoría y Corrección:** El sistema identifica inconsistencias en las funciones de cálculo y sugiere correcciones automáticas, actuando como un auditor interno permanente.
- **Consulta de Documentación:** Al estar integrado con el motor de gestión documental, el agente puede responder preguntas sobre el contenido de los contratos almacenados, como las fechas de vencimiento de periodos fijos o las cláusulas específicas de bonos.
- **Automatización de Reportes:** Permite generar informes complejos (como rotación o costos de la empresa) en segundos, solo con pedirlos en un chat.

Mandü: enfoque en la legislación peruana

Mandü se especializa en el mercado peruano, integrando su solución de

Payroll directamente con las entidades reguladoras locales. Su IA se enfoca en la generación de planes de acción basados en datos, lo que permite que las empresas actúen con propósito a partir de los resultados de sus evaluaciones de desempeño y de clima laboral. La integración nativa con el T-Registro y el PLAME asegura que las automatizaciones de registro no solo sean rápidas, sino que cumplan escrupulosamente con los plazos legales peruanos.

Marco Regulatorio en Perú: El Desafío del T-Registro y el PLAME

La automatización del registro de empleados mediante IA no es solo una cuestión de conveniencia operativa, sino también una herramienta de supervivencia legal en entornos regulatorios estrictos como el peruano.

El PLAME y la Consolidación de Datos

El PLAME (Planilla Mensual de Pagos) es el segundo componente de la planilla electrónica, en el que se declaran las remuneraciones, las retenciones de impuestos y los aportes a la seguridad social (EsSalud, ONP/AFP). Los retos del llenado manual del PLAME incluyen la actualización constante de la normativa y los errores en la transcripción de datos de distintas áreas.

La IA ayuda en este proceso mediante algoritmos que detectan anomalías en horas extras, vacaciones o ausencias antes de que la información sea enviada a la SUNAT. Esto previene inconsistencias que podrían desencadenar auditorías o fiscalizaciones por parte de la SUNAFIL (Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral).

Impacto Económico y Retorno de Inversión (ROI) de la IA en Nómina

La adopción de estas tecnologías supone una inversión inicial en suscripciones y capacitación, pero el retorno económico se manifiesta de múltiples formas, tanto directas como indirectas.

Ahorro de tiempo y costes operativos

Alegria estima un ahorro de aproximadamente 3 minutos por cada factura o registro procesado mediante su agente de IA. En la gestión de nómina, si una empresa contrata masivamente (por ejemplo, 100 empleados nuevos para un proyecto estacional), la IA puede ahorrar horas de trabajo administrativo que de otro modo se dedicarían a la carga manual de fichas.

Además, la automatización reduce la necesidad de personal dedicado exclusivamente a la entrada de datos, lo que permite que el equipo de Recursos Humanos se reubique en tareas de mayor valor estratégico, como el reclutamiento, la retención de talento y el desarrollo organizacional.

Reducción de Errores y Multas

Los errores humanos en el cálculo de beneficios sociales, gratificaciones o CTS constituyen una fuente constante de litigios laborales en Perú. Un software con IA integrada garantiza que los cálculos estén siempre alineados con la legislación vigente, como el DL N° 1491 que regula el trabajo remoto. La precisión mejorada no solo protege los derechos de los trabajadores, sino que también evita multas administrativas que podrían comprometer la

viabilidad financiera de una pequeña empresa.

La implementación de portales para colaboradores —en los que pueden consultar sus boletas y beneficios las 24 horas del día— aumenta la confianza y la satisfacción interna. El uso de agentes de IA que responden de forma instantánea a dudas frecuentes sobre vacaciones, permisos o liquidaciones mejora la percepción del empleado sobre la modernidad y la eficiencia de su empresa.

Tabla 2: Transparencia y Experiencia del Colaborador

Factor de ROI	Descripción del impacto	Referencia de Valor
Eficiencia Administrativa	Automatización de la captura de datos de contratos.	Ahorro de ~3 min por registro.
Mitigación de Riesgos	Cumplimiento estricto de los plazos de T-Registro.	Evita multas de 0,5 a 5 UIT.
Precisión Contable	Sincronización automática de nómina y contabilidad.	Reducción de errores en asientos manuales.
Satisfacción del Empleado	Acceso a información y respuestas mediante agentes de IA.	Disponibilidad 24/7 de soporte interno.

Análisis de Costos y Planes de Suscripción

Para las empresas peruanas, la elección del software depende en gran medida de la relación entre las funcionalidades de IA y el costo mensual de la plataforma.

Estructura de Precios de Alegra en Perú

Alegra maneja una estructura de planes escalonada, pensada para acompañar el crecimiento de la empresa. Sus planes de contabilidad y facturación a menudo se complementan con el módulo de nómina.

- **Plan Emprendedor (S/ 89.00/mes):** Incluye funciones básicas, soporte 24/7 y acceso para dos usuarios (el dueño y su contador).
- **Plan PYME (S/ 129.00/mes):** Añade la integración con el SIRE (Sistema Integrado de Registros Electrónicos) de la SUNAT, crucial para el cumplimiento contable en Perú.
- **Plan PRO (S/ 189.00/mes):** Es el plan más popular, lo que permite un mayor volumen de comprobantes electrónicos y de usuarios.
- **Plan PLUS (S/ 299.00/mes):** Ofrece capacidades extendidas para empresas con operaciones más robustas y mayores necesidades de automatización.

En otros mercados, como Colombia, Alegra ofrece planes de nómina específicos según el número de empleados, desde el Plan Emprendedor (1-10 empleados) hasta el Plan PLUS (45-90 empleados), lo que sugiere una estructura similar para la expansión de su módulo de nómina en Perú.

Comparativa de Mercado: Buk y Rex+

Buk y Rex+ suelen dirigirse a empresas medianas y grandes, con esquemas de precios que a menudo requieren cotizaciones personalizadas basadas en el número de colaboradores y en los módulos activados (Remuneraciones, Asistencia, Desempeño). Por ejemplo, Rex+ es ideal para nóminas de 10 a 500 colaboradores, mientras que Buk destaca por su escalabilidad para organizaciones con más de 5.000 empleados.

Desafíos y Consideraciones Éticas en la Implementación de IA

A pesar de los beneficios evidentes, la integración de la IA en la gestión de nómina no está exenta de desafíos que las empresas deben abordar de forma proactiva.

Protección de Datos Personales

La gestión de nómina implica el manejo de datos extremadamente sensibles: números de identidad, cuentas bancarias, historiales médicos y niveles salariales. En Perú, esto está regido por la Ley N.º 29733. Las empresas deben asegurarse de que el software elegido utilice estándares de cifrado avanzados y cumpla con las normativas locales e internacionales de privacidad. El uso de IA para extraer datos de contratos debe ser transparente y contar con el consentimiento del trabajador.

La necesidad de supervisión humana

La IA, aunque avanzada, puede cometer errores, especialmente con

documentos físicos de baja calidad o con cláusulas legales ambiguas. Los expertos recomiendan un modelo de validación de procesos basado en la supervisión humana. El sistema debe actuar como un asistente que propone y el profesional de RR.HH. Debe actuar como validador final antes de oficializar cualquier registro o pago.

Capacitación del personal

La transición hacia sistemas inteligentes requiere que el personal administrativo evolucione sus competencias. Ya no se trata de aprender a escribir rápido, sino de aprender a interactuar con agentes de IA, interpretar reportes analíticos y gestionar las excepciones que la automatización no puede resolver. El 67% de las empresas peruanas ya priorizan esta automatización como parte de su transformación digital. En la actualidad, la IA dejará de ser un componente adicional para convertirse en el ADN estructural de la gestión de personas en Latinoamérica.

Autonomía Total en Procesos Rutinarios

Se espera que las tareas de registro y cálculo desaparezcan por completo de la agenda diaria de los encargados de nómina. La IA no solo leerá el contrato, sino que también verificará automáticamente los antecedentes del candidato, creará su cuenta bancaria de nómina y realizará la inscripción en la seguridad social sin intervención humana.

Análisis Predictivo de la Fuerza Laboral

Los sistemas evolucionarán hacia la predicción de necesidades.¹ Mediante el análisis de datos históricos de nómina, la IA podrá proyectar el

costo de planillas futuras, sugerir optimizaciones de beneficios y detectar patrones de absentismo o de baja productividad antes de que afecten los resultados del negocio.

Hiperpersonalización de la experiencia del empleado

La IA permitirá que cada trabajador tenga un paquete de beneficios y una ruta de aprendizaje adaptada a su perfil específico, extraída de sus intereses y de su desempeño registrados en la plataforma. Esto transformará la relación colaborador-empresa de una transacción masiva a una conexión individualizada y basada en datos.

La capacidad de software como Alegria para registrar automáticamente a empleados mediante la lectura de contratos es solo la punta del iceberg de una revolución tecnológica que está redefiniendo la administración de empresas en la región. Esta innovación responde a una necesidad crítica de eficiencia en mercados con una carga regulatoria y fiscal compleja. Para las empresas que buscan adoptar estas tecnologías, se recomiendan las siguientes acciones:

1. **Auditoría de Procesos Actuales:** Identificar los cuellos de botella en la contratación y el registro para priorizar los módulos de IA que aporten el mayor valor inmediato.
2. **Selección de Software Localizado:** Priorizar herramientas que no solo tengan IA, sino que también hablen el idioma legal de la región (como la integración con T-Registro y PLAME en Perú).
3. **Fomento de la Cultura Digital:** Capacitar a los equipos de Recursos Humanos y de Contabilidad para convivir con agentes de IA, viéndolos

como aliados estratégicos y no como reemplazos.

4. **Enfoque en la Calidad del Dato:** Digitalizar los contratos y documentos en formatos de alta resolución para maximizar la precisión de las herramientas de OCR y NLP.

En última instancia, la automatización impulsada por IA se consolida como el habilitador clave para mejorar la productividad, anticipar las necesidades del negocio y elevar la experiencia del colaborador a un nuevo estándar de excelencia operativa. Aquellas organizaciones que logren integrar estas herramientas con éxito no solo ahorrarán tiempo y evitarán multas, sino que también construirán una ventaja competitiva sostenible basada en la inteligencia de sus datos.

Capítulo 6

Modelado de liquidez, evaluación crediticia y consolidación en estructuras corporativas globales

La intersección contemporánea entre la planificación y el análisis financiero (FP&A) y la gestión de riesgos ha dejado de ser una colaboración periférica para convertirse en el núcleo estratégico de la resiliencia corporativa. En un entorno macroeconómico marcado por la volatilidad persistente, la capacidad de una organización para predecir con exactitud sus flujos de caja, evaluar con rigor el riesgo de crédito y consolidar estados financieros de alta complejidad no solo garantiza el cumplimiento normativo, sino que también se traduce en una ventaja competitiva decisiva.

Esta transición desde un enfoque retrospectivo, centrado en el registro contable, hacia una mentalidad prospectiva y predictiva exige una comprensión profunda de las metodologías cuantitativas, los marcos regulatorios internacionales y las tecnologías de orquestación de datos que definen el estándar de excelencia a corto plazo.

Arquitectura de la Predicción de Flujos de Caja: Metodologías de Corto y Largo Plazo

La predicción del flujo de caja representa el desafío más inmediato para

la función de FP&A, pues actúa como el sistema circulatorio que permite la supervivencia y el crecimiento de la entidad. El análisis profundo de las metodologías revela que no existe una solución única, sino una dualidad necesaria entre los métodos directos e indirectos, cada uno diseñado para satisfacer necesidades analíticas y horizontes temporales distintos (Ávila et al., 2021).

El Dualismo Metodológico: Directo versus Indirecto

El método indirecto es el estándar de oro en la presentación de informes financieros externos debido a su capacidad para conciliar el beneficio neto con el efectivo neto generado por las actividades de operación. Este enfoque comienza con la utilidad neta y realiza ajustes sistemáticos por partidas no monetarias, como la depreciación y la amortización, así como por los cambios en el capital de trabajo neto, incluidos los activos por cobrar, los inventarios y los pasivos por pagar.

La utilidad del método indirecto radica en su capacidad para explicar la brecha entre la rentabilidad contable y la liquidez real, lo cual resulta vital para inversores y analistas de crédito que buscan entender la calidad de las ganancias. No obstante, desde una perspectiva de gestión diaria, el método indirecto tiende a oscurecer el timing preciso de los flujos, basándose en proyecciones de saldos de balance en lugar de en eventos de caja discretos.

Por el contrario, el método directo se posiciona como la herramienta predilecta para la gestión operativa y de tesorería. En lugar de partir del beneficio neto, este método rastrea directamente las entradas y salidas de efectivo esperadas: cobros de clientes, pagos a proveedores, nóminas,

desembolsos impositivos y el servicio de la deuda. La fortaleza del método directo reside en su alineación con la realidad transaccional; permite a los líderes financieros identificar semanas específicas de tensión de liquidez o de excedentes de caja con una precisión que el método indirecto no alcanza. En la práctica de las organizaciones más maduras, el método directo impulsa los pronósticos operativos de corto plazo, mientras que el indirecto se reserva para el modelado estratégico de largo plazo y la planificación de la estructura de capital (ver Tabla 3).

Tabla 3: Método directo Vs. Método indirecto

Dimensión de comparación	Método Directo (Operativo)	Método Indirecto (Estratégico)
Punto de partida analítico	Flujos de efectivo brutos transaccionales	Utilidad neta (beneficio contable)
Horizonte temporal óptimo	1 a 13 semanas	Trimestral a anual (y plurianual)
Nivel de granularidad	Muy alto (especificidad por día/semana)	Medio (basado en variaciones de saldos)
Enfoque principal	Visibilidad de liquidez y timing	Conciliación de utilidad y balance

Complejidad de datos	Alta (requiere integración transaccional)	Moderada (basada en estados financieros)
Principales interesados	Tesorería, FP&A Operativo, CFO	Inversores, Bancos, Planificación Estratégica

La Disciplina del Pronóstico Rodante de 13 Semanas

La adopción de un pronóstico rodante (rolling forecast) de 13 semanas se ha consolidado como el estándar de la industria para la gestión activa de la liquidez. Este periodo no es arbitrario; representa un trimestre completo, lo que permite capturar la estacionalidad intra-trimestral y las obligaciones cíclicas, como los pagos trimestrales de impuestos o intereses, sin perder la precisión que se degrada inevitablemente a medida que el horizonte se extiende más allá de los 90 días (Liu et al., 2021). La naturaleza rodante del pronóstico implica que cada semana se elimina el periodo vencido y se añade uno nuevo al futuro, lo que refresca todas las suposiciones y los datos actuales.

Este proceso transforma la previsión de un ejercicio, tanto estática como reactiva, en una herramienta de gestión dinámica. Permite a la organización detectar problemas de liquidez semanas antes de que se materialicen en el saldo bancario, lo que le otorga el tiempo necesario para negociar líneas de crédito, ajustar el gasto discrecional o acelerar las cobranzas. Además, el enfoque de 13 semanas es ideal para el modelado de escenarios, lo que permite a FP&A evaluar el impacto de un retraso en un contrato importante o

de un aumento inesperado en los precios de los insumos sobre la posición neta de caja al final del trimestre.

Automatización y la Calidad del Dato en FP&A

La efectividad de cualquier modelo de flujo de caja está intrínsecamente ligada a la calidad y la puntualidad de los datos de origen. Tradicionalmente, los equipos de finanzas dedicaban hasta el 80% de su tiempo a la recopilación y manipulación manuales de datos en hojas de cálculo, lo que introducía errores humanos y reducía la ventana de tiempo para el análisis crítico. La automatización moderna, impulsada por integraciones de API entre sistemas ERP y plataformas de gestión del rendimiento empresarial (EPM), permite extraer datos de las cuentas por cobrar (AR) y por pagar (AP) en tiempo real.

La automatización no se limita a la extracción; incluye el uso de algoritmos para predecir cuándo realmente pagarán los clientes, basándose en su comportamiento histórico en lugar de las fechas de vencimiento de las facturas. Al integrar estos insights sobre el comportamiento, el pronóstico del flujo de caja se vuelve mucho más confiable. Las empresas que han implementado soluciones de automatización informan reducciones significativas en los errores de previsión y una capacidad mucho mayor para realizar análisis de varianza proactivos, identificando desviaciones materiales antes de que afecten las operaciones.

Evaluación del Riesgo Crediticio: Métricas Tradicionales y Modelos Probabilísticos

En el ámbito del riesgo, la evaluación de la solvencia de terceros —ya sean clientes, proveedores o socios estratégicos— es fundamental para proteger el equilibrio financiero de la compañía. El análisis crediticio moderno ha evolucionado desde la simple revisión de estados financieros hasta un ecosistema complejo que integra ratios clásicos, modelos de predicción de quiebra y algoritmos de aprendizaje automático.

El Marco de las 5 C y el Análisis de Ratios

A pesar de los avances tecnológicos, el marco cualitativo de las 5 C del Crédito (Carácter, Capacidad, Capital, Colateral y Condiciones) sigue siendo la base para comprender el perfil de riesgo de un deudor. Este análisis se complementa con un estudio riguroso de ratios financieros que evalúan la salud económica desde múltiples ángulos:

1. **Ratios de Liquidez:** La razón corriente y la prueba ácida determinan la capacidad del deudor para cubrir sus pasivos exigibles a corto plazo sin recurrir a la venta de activos fijos.
2. **Ratios de Solvencia y Apalancamiento:** El ratio de deuda sobre capital (D/E) y la cobertura de intereses permiten evaluar la estructura de capital y si la generación operativa de ingresos es suficiente para cubrir la deuda a largo plazo.
3. **Ratios de Rentabilidad y Eficiencia:** El margen operativo y la rotación de activos indican la calidad de la gestión y la sostenibilidad del modelo de

negocio del deudor.

Estos ratios no deben analizarse de forma aislada, sino en comparación con los promedios de la industria y las tendencias históricas del deudor. Un deterioro en el ciclo de conversión de efectivo, por ejemplo, puede ser un indicador temprano de problemas de liquidez antes de que se reflejen en los ratios de solvencia.

El Modelo Altman Z-Score como Herramienta Diagnóstica

Para cuantificar de manera estandarizada el riesgo de insolvencia, el modelo Z-Score de Altman sigue siendo una referencia fundamental en el análisis de riesgo corporativo. Desarrollado mediante análisis discriminante múltiple, este modelo combina cinco ratios clave, con ponderaciones específicas, para predecir la probabilidad de que una empresa entre en quiebra en un horizonte de dos años.

La fórmula canónica del Z-Score para empresas manufactureras públicas se expresa de la siguiente manera:

$$Z = 1.2X_1 + 1.4X_2 + 3.3X_3 + 1.0X_4 + 0.6X_5$$

Donde:

- X_1 Capital de Trabajo / Activos Totales. Mide la liquidez neta relativa al tamaño de la empresa.
- X_2 Utilidades Retenidas / Activos Totales. Evalúa la solvencia histórica y la capacidad de autofinanciación.
- X_3 : EBIT / Activos Totales. Refleja la productividad de los activos sin el

sesgo de la estructura impositiva ni de la deuda.

- X_4 Valor de mercado del patrimonio y de la deuda total. Introduce la perspectiva del mercado sobre la solvencia.
- X_5 Ventas / Activos Totales. Indica la eficiencia en la generación de ingresos a partir de la base de activos.

La interpretación del resultado divide a las empresas en zonas de riesgo: un puntaje inferior a 1.8 indica una alta probabilidad de quiebra (Zona de Peligro), mientras que un puntaje superior a 2.6 sugiere una salud financiera sólida (Zona Segura). Aunque el modelo ha sido adaptado a empresas privadas y de servicios, su lógica subyacente de ponderar la liquidez, la rentabilidad y el apalancamiento sigue siendo extremadamente relevante para los analistas de FP&A que monitorean carteras de crédito comercial.

Revolución del Machine Learning y Datos Alternativos en el Crédito

La frontera actual de la evaluación crediticia se encuentra en el uso de modelos de Machine Learning (ML) y en el aprovechamiento de datos alternativos. A diferencia de los modelos lineales tradicionales, los algoritmos de ML como XGBoost, Random Forest y redes neuronales pueden capturar relaciones complejas y no lineales entre variables, lo que mejora significativamente la capacidad predictiva. Estos modelos a menudo logran puntuaciones de ROC AUC superiores a 0.85, superando la precisión de los modelos de scoring tradicionales basados únicamente en historiales de crédito.

La integración de datos alternativos resulta especialmente crítica en 2025 para evaluar a las empresas en mercados emergentes o en nuevos modelos de negocio. Esto incluye el análisis de:

- **Comportamiento de pago de servicios y telecomunicaciones:** datos que ofrecen una visión de la responsabilidad financiera antes de que existan registros bancarios sólidos.
- **Huella digital y metadatos:** información sobre cómo un solicitante interactúa con plataformas digitales, que puede correlacionarse con la propensión al fraude o con la disciplina financiera.
- **Análisis de redes sociales y psicometría:** Aunque plantean desafíos éticos y de privacidad, estos datos se utilizan para evaluar cuantitativamente el carácter del deudor.

Consolidación Financiera Compleja: IFRS, US GAAP y Orquestación Multi-Entidad

Para las corporaciones multinacionales, el proceso de consolidación de estados financieros representa uno de los ejercicios técnicos más arduos de la función contable. El objetivo es presentar la posición financiera y los resultados de operación de un grupo de empresas como si se tratara de una sola entidad económica, eliminando cualquier distorsión causada por las relaciones internas.

Eliminaciones Intercompañía y Ajustes de Consolidación

En el marco de IFRS 10 y ASC 810, el principio rector es la eliminación total de saldos y de transacciones intercompañía. Este proceso no es opcional

y su omisión puede derivar en una sobreestimación masiva de los ingresos y los activos del grupo. Las eliminaciones se agrupan en tres pilares fundamentales:

1. **Eliminación de Deuda y Saldo:** Se deben cancelar los préstamos otorgados entre entidades del grupo, incluidos los intereses devengados. Si la matriz presta \$1,000 a una subsidiaria, ese activo y ese pasivo deben quedar eliminados del balance consolidado para evitar la doble contabilización del capital.
2. **Eliminación de Ingresos y Gastos:** Las ventas internas de bienes o servicios deben ser revertidas. Desde una perspectiva de grupo, no existe creación de valor real hasta que el producto sale de la órbita de control de la entidad y pasa a un tercero externo.
3. **Ajuste por Utilidad No Realizada en Inventario:** Este es uno de los ajustes más complejos. Si la Subsidiaria A vende inventario a la Subsidiaria B con un margen de ganancia y la Subsidiaria B aún mantiene ese inventario al cierre del periodo, esa ganancia no se capitaliza para el grupo. Se debe ajustar el valor del inventario en el balance consolidado al costo original de producción del grupo y diferir el reconocimiento de la utilidad hasta que se produzca la venta externa.

La dirección de la transacción (ascendente o descendente) también determina el tratamiento contable de las eliminaciones, especialmente cuando existe una participación no controladora (NCI). En transacciones ascendentes (de subsidiaria a matriz), la eliminación del beneficio no realizado debe prorratearse entre el interés controlador y el NCI, afectando la utilidad atribuible a ambos.

Conversión de Moneda Extranjera y Diferencias entre Marcos Normativos

En la consolidación de subsidiarias extranjeras, la conversión de moneda (FX translation) introduce volatilidad que puede oscurecer el desempeño operativo real. Tanto IFRS (IAS 21) como US GAAP (ASC 830) requieren la determinación de la moneda funcional para cada entidad, pero existen diferencias críticas en su aplicación y en el tratamiento de las economías hiperinflacionarias (Klumpes, 2025).

- **Determinación de la Moneda Funcional:** Bajo IFRS, existe una jerarquía estricta de indicadores (moneda que influye en los precios de venta; moneda del país cuyas fuerzas competitivas determinan los precios) para determinar la moneda funcional. Bajo US GAAP, los indicadores se consideran en conjunto sin una jerarquía predefinida, lo que otorga mayor flexibilidad de juicio a la gerencia.
- **Hiperinflación:** Cuando una subsidiaria opera en una economía hiperinflacionaria, IFRS requiere la reexpresión de los estados financieros locales por cambios en el poder adquisitivo general (IAS 29) antes de la conversión a la moneda de reporte. US GAAP, por el contrario, requiere cambiar la moneda funcional de la subsidiaria a la moneda de la matriz (remensuración), lo que produce resultados contables significativamente diferentes en el balance y en los resultados.
- **Diferencias Temporarias e Impuestos:** Una diferencia técnica sutil pero material es el tratamiento de los efectos fiscales de las fluctuaciones de FX en activos no monetarios. IFRS reconoce pasivos o activos por impuestos diferidos resultantes de estos cambios, mientras que US GAAP

prohíbe explícitamente el reconocimiento de impuestos diferidos por diferencias de cambio en activos y pasivos no monetarios remitidos a tasas históricas.

El Método de la Participación (Equity Method) y Estructuras de Control

En situaciones en las que la empresa inversora ejerce una influencia significativa pero no control (típicamente entre el 20% y el 50% de los derechos de voto), se aplica el método de la participación. A diferencia de la consolidación total, este método presenta la inversión como una sola línea en el balance y la participación en las utilidades como una sola línea en el estado de resultados (one-line consolidation).

Las diferencias entre IFRS (IAS 28) y US GAAP (ASC 323) en este ámbito son notables:

- **Umbrales de Influencia:** US GAAP tiene reglas específicas para sociedades de personas (partnerships) y LLCs, en las que la influencia significativa puede presumirse con participaciones tan bajas como del 3% al 5%. IFRS se mantiene fiel al umbral general del 20% basado en los derechos de voto.
- **Reversión de Deterioros:** Según IFRS, si las condiciones económicas mejoran, las pérdidas por deterioro previamente reconocidas sobre una inversión bajo el método de la participación pueden revertirse. US GAAP prohíbe estrictamente la reversión de deterioros que no se consideren temporales.
- **Reconocimiento de Pérdidas:** Si la participación del inversor en las

pérdidas de la asociada reduce el valor de la inversión a cero, IFRS requiere suspender el reconocimiento de pérdidas adicionales a menos que exista una obligación legal o constructiva de apoyar a la entidad. US GAAP permite continuar reconociendo pérdidas si el retorno a la rentabilidad operativa de la asociada parece asegurado de forma inminente.

Integración Estratégica de FP&A y Riesgos: Optimización del Capital y Liquidez

La convergencia entre FP&A y la gestión de riesgos alcanza su máxima expresión en la asignación estratégica de capital. Las organizaciones líderes ya no ven el presupuesto como un ejercicio de cumplimiento, sino como un proceso de gestión de cartera en el que el riesgo se valora explícitamente.

Simulación de Monte Carlo y Análisis de Sensibilidad

Para gestionar la incertidumbre inherente a las proyecciones financieras, las técnicas deterministas están siendo reemplazadas por modelos estocásticos. La simulación de Monte Carlo permite a los profesionales de FP&A modelar miles de escenarios posibles asignando distribuciones de probabilidad a variables clave como el crecimiento de las ventas, los tipos de interés o los precios de las materias primas (Pokorádi, 2024).

El resultado de una simulación de Monte Carlo no es una cifra única, sino una distribución de resultados probables. Esto permite a la dirección estimar la probabilidad de cumplir con ciertos covenants bancarios o de

mantener la liquidez necesaria durante una recesión severa. Por ejemplo, un análisis puede revelar que, aunque el escenario base muestra un flujo de caja positivo, existe un 15% de probabilidad (escenario P85) de que la empresa necesite recurrir a líneas de crédito de emergencia debido a la volatilidad del precio de los insumos.

Complementariamente, el análisis de sensibilidad (a menudo visualizado mediante diagramas de tornado) identifica qué variables específicas tienen el mayor impacto en la variabilidad del flujo de caja o del valor neto actual (VAN) de una inversión. Esto dirige la atención de la gerencia hacia los riesgos que realmente importan, lo que permite desarrollar estrategias de mitigación enfocadas, como el uso de derivados financieros para cubrir riesgos cambiarios o de tasas de interés específicos.

Planificación Basada en Escenarios y Apetito al Riesgo

La integración exitosa requiere que el Apetito al Riesgo definido por la junta directiva se traduzca en límites operativos claros en el proceso de FP&A. En lugar de presupuestos fijos, las organizaciones ágiles utilizan bandas de guardia (guardrail bands). Estas bandas definen rangos aceptables de apalancamiento, de liquidez mínima y de exposición crediticia.

Cuando una métrica sale de su banda, el sistema no solo alerta, sino que también activa disparadores (triggers) previamente acordados que modifican automáticamente la asignación de capital. Por ejemplo, si el ratio de cobertura de intereses cae por debajo de un umbral específico, el plan de inversiones de capital (CAPEX) para el siguiente trimestre puede reducirse automáticamente o redirigirse hacia proyectos de rápida generación de

efectivo, sin necesidad de una nueva ronda de aprobaciones burocráticas. Esta conexión mecánica entre riesgo y planificación es lo que permite a las corporaciones navegar por regímenes de mercado cambiantes con rapidez y disciplina.

Arquitectura Tecnológica: Orquestación Multi-ERP y el Futuro de la IA

La complejidad de consolidar cientos de entidades con diferentes sistemas ERP y monedas exige una infraestructura tecnológica robusta. La arquitectura de datos es ahora tan crítica como la lógica contable subyacente.

Desafíos de la Unificación de Datos en Multi-ERP

Las adquisiciones y la expansión geográfica a menudo dan como resultado un mosaico de instancias de ERP (SAP, Oracle, Microsoft Dynamics) que no se comunican entre sí. La consolidación manual en estas circunstancias es una pesadilla de control de versiones y una fuente constante de errores.³² La arquitectura de referencia para resolver esto implica una capa de orquestación de datos que utiliza procesos de Extracción, Transformación y Carga (ETL) para estandarizar los datos locales en un Plan de Cuentas Global (Global Chart of Accounts).

Un componente vital es el Maestro de Datos (MDM), que garantiza que Ingresos por Ventas signifique lo mismo en la subsidiaria de Francia que en la de Brasil, a pesar de que usen códigos contables diferentes en sus libros locales. Las mejores prácticas sugieren una estrategia de ERP de dos niveles (Two-Tier ERP), en la que el sistema corporativo central gestiona la

consolidación y el registro de información, mientras que las subsidiarias operan en sistemas más ágiles o localizados para sus necesidades diarias, integrándose periódicamente con el núcleo corporativo.

IA Agéntica y el Cierre Financiero Continuo

La tendencia es el paso de la automatización simple a la IA agéntica. Estos no son solo algoritmos de búsqueda, sino agentes de IA diseñados específicamente para FP&A que pueden orquestar flujos de trabajo completos de forma autónoma. Por ejemplo, un agente de IA puede detectar una discrepancia en una reconciliación intercompañía, contactar automáticamente con los controladores locales, identificar la causa raíz de las facturas de origen y proponer el asiento de ajuste necesario para el cierre (Bandi et al., 2025).

El objetivo final es el Cierre Continuo (Continuous Close). Al procesar transacciones y validaciones en tiempo real, en lugar de esperar al final del mes, las empresas pueden reducir drásticamente el tiempo de cierre de 10-15 días a solo unos días o incluso a horas. Esto otorga a la alta dirección una visibilidad sin precedentes sobre el rendimiento del negocio mientras el mes aún está en curso, lo que permite correcciones de rumbo proactivas en lugar de autopsias financieras al mes siguiente.

La evolución analizada demuestra que el éxito en el área de FP&A y en la gestión de riesgos no reside en la mera acumulación de datos, sino en la capacidad de sintetizarlos en inteligencia accionable. La predicción de flujos de caja ha trascendido la hoja de cálculo para convertirse en un ejercicio de precisión temporal impulsado por el método directo y por los pronósticos de 13 semanas. La evaluación del crédito ha integrado el rigor de los ratios

clásicos, como el Z-Score, con la potencia predictiva del Machine Learning y de los datos alternativos.

En el ámbito de la consolidación, la maestría técnica en eliminaciones intercompañía y en el manejo de las diferencias entre IFRS y US GAAP sigue siendo el guardián de la integridad financiera. Sin embargo, es la integración estratégica —el uso de métricas como el RAROC y simulaciones de Monte Carlo— lo que permite que las finanzas dejen de ser un centro de costos administrativos para convertirse en el motor de la creación de valor.

Para los líderes financieros, la recomendación es clara: la inversión en tecnología de orquestación de datos y en el desarrollo de capacidades analíticas avanzadas no es opcional. Aquellas organizaciones que logren unificar sus procesos de planificación con su marco de gestión de riesgos, apoyadas en una arquitectura tecnológica coherente y en el uso ético de la inteligencia artificial, serán las que definan el estándar de resiliencia y crecimiento en la próxima década. El futuro de las finanzas corporativas es predecible, integrado y, sobre todo, dinámico.

Conclusión

La región de América Latina entra en una etapa de definición regulatoria y tecnológica. Tras años de expansión de la fintech, el desafío ahora es demostrar rentabilidad y sostenibilidad operativa. Países como México, Colombia, Chile y Brasil están liderando la adopción de procesos e inversiones que permiten cumplir con las nuevas normativas de Open Banking y con las leyes de fintech.

Uno de los mayores obstáculos para impulsar la innovación financiera en la región es la falta de armonización regulatoria. Una fintech que opera en múltiples países enfrenta marcos legales diversos, lo que dificulta la creación de ecosistemas regionales integrados. Además, el uso de IA por parte de los ciberdelincuentes está dando lugar a ataques más sofisticados, como deepfakes para fraude de identidad y phishing hiperpersonalizado, lo que obliga a las instituciones latinoamericanas a modernizar sus infraestructuras legacy diseñadas en los años 90.

La IA permite a las fintech latinoamericanas asignar capital de manera más eficiente que los modelos tradicionales. Empresas como Xepelin están demostrando que es posible evaluar el riesgo con datos transaccionales reales, lo que permite que las PyMEs gestionen su dinero con la misma lógica con la que gestionan su software: reglas, automatización y visibilidad en tiempo real. La aplicación de la IA mejora la eficiencia del proceso y permite entregar financiamiento rápido y digital a segmentos tradicionalmente excluidos por la banca tradicional.

La Propuesta de Reglamento de la UE (AI Act) es un referente global que clasifica las aplicaciones de IA según su nivel de riesgo. Los sistemas

empleados en servicios financieros se clasifican como de alto riesgo y requieren evaluaciones de impacto, supervisión humana, transparencia y una trazabilidad rigurosa de los algoritmos. Estos marcos regulatorios pretenden asegurar que la IA actúe como una herramienta de avance y no como un mecanismo que intensifique las desigualdades existentes.

El futuro de las finanzas y la administración no es más visible; es invisible. Los pagos y procesos administrativos se integrarán en las plataformas digitales, dejando de ser percibidos como acciones separadas para convertirse en parte fluida de la experiencia del usuario. Los agentes de IA autónomos serán los encargados de ejecutar decisiones críticas, desde la gestión de tesorería hasta la auditoría interna, liberando al talento humano para que se enfoque en la innovación y el pensamiento estratégico.

En resumen, cumplir con el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) es fundamental. Los sistemas de IA requieren grandes cantidades de datos personales, lo que incrementa el riesgo de recolección o transferencia inapropiadas de información sensible. Por eso, las empresas deben integrar la privacidad desde el comienzo del ciclo de vida del sistema, asegurando que los usuarios tengan control sobre sus datos y entiendan cómo se utilizan sus perfiles financieros.

Finalmente, la integración de modelos predictivos avanzados, Big Data y arquitecturas de procesamiento en tiempo real ha revolucionado la gestión del riesgo de crédito y la asignación de inversiones, convirtiéndolas en disciplinas altamente tecnológicas. El uso de datos alternativos ha sido clave para impulsar la inclusión financiera, permitiendo que las instituciones evalúen la solvencia de millones fuera del sistema tradicional. Sin embargo, este gran poder predictivo implica una responsabilidad regulatoria y ética que

requiere transparencia, explicabilidad y una gobernanza algorítmica estricta.

Bibliografía

Alamsyah, A., Hafidh, A. A., & Mulya, A. D. (2025). Innovative Credit Risk Assessment: Leveraging Social Media Data for Inclusive Credit Scoring in Indonesia's Fintech Sector. *Journal of Risk and Financial Management*, 18(2), 74. <https://doi.org/10.3390/jrfm18020074>

Albada, M. (2025). *Building Applications with AI Agents*. Santa Rosa: O'Reilly Media

Ávila Ramírez, P. E., Mendoza Vera, A. A., Zambrano Rivera, M. G., & Andrade Álvarez, R. H. (2021). El flujo de caja en la evaluación de proyectos inversión : Cash flow in the evaluation of investment projects. *Suplemento CICA Multidisciplinario*, 5(011), 150–168. Recuperado a partir de <https://uleam.suplementocica.org/index.php/SuplementoCICA/article/view/32>

Bandi, A., Kongari, B., Naguru, R., Pasnoor, S., & Vilipala, S. V. (2025). The Rise of Agentic AI: A Review of Definitions, Frameworks, Architectures, Applications, Evaluation Metrics, and Challenges. *Future Internet*, 17(9), 404. <https://doi.org/10.3390/fi17090404>

Business Empresarial. (2023, 05 de octubre). *Prometeo, la fintech que logra ser el único punto de acceso para los bancos de Latinoamérica*. [Comunicado de prensa].

<https://www.businessempresarial.com.pe/prometeo-la-fintech-que-logra-ser-el-unico-punto-de-acceso-para-los-bancos-de-latinoamerica/>

Cao, Y., & Alyousuf, F.Q.A. (2025). A new framework to assess the impact of new IT-based technologies on the success of quality management system. *J Big Data*, 12(8). <https://doi.org/10.1186/s40537-025-01061-5>

Chen, T., Sun, R., Ma, T., & Sergeev, S. (2026). Recent Progress on Financial Risk Detection in the Context of Transaction Fraud Based on Machine Learning Algorithms. *Journal of Risk and Financial Management*, 19(1), 14. <https://doi.org/10.3390/jrfm19010014>

Congreso de la República. (2011, 03 de julio). *Ley N.º 29733. Ley de Protección de Datos Personales*. Gobierno del Perú. <https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/243470-29733>

Consejo Profesional Nacional de Ingeniería. (2022). *Procedimiento de conciliaciones Bancarias*. Bogotá: Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Cruz Alvear, Ángel F. (2025). Transformación Digital e Inteligencia Artificial como Agregadores de Valor en la Industria Financiera: Una Revisión Sistemática de la Literatura. *Estudios Y Perspectivas Revista Científica Y Académica*, 5(3), 4810–4825. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v5i3.1505>

Delso Vicente, A. T., Carvajal Camperos, M., & Corral De La Mata, D. Ángel. (2024). La evolución del procesamiento del lenguaje natural y su

influencia en la inteligencia artificial: Una revisión y líneas de investigación futura. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 1–23. <https://doi.org/10.31637/epsir-2025-782>

Desantes de Mergelina, A. (2025). IA generativa y asistentes inteligentes. *ICE, Revista De Economía*, (938). <https://doi.org/10.32796/ice.2025.938.7887>

El Economista. (2025, 27 de mayo). *Belvo apuesta por los datos alternativos en México ante la pausa del open finance* [Comunicado de prensa]. <https://www.eleconomista.com.mx/sectorfinanciero/belvo-apuesta-datos-alternativos-mexico-pausa-open-finance-20250527-761054.html>

Klumpes, P. J. M. (2025). Enterprise Risk Management Adoption Practices by US and European Multinationals. *Accounting and Auditing*, 1(1), 5. <https://doi.org/10.3390/accountaudit1010005>

Liu, J., Liu, Y., Ren, L., Li, X., & Wang, S. (2025). Trends and Trajectories: A Bibliometric Analysis of Financial Risk (2015–2024). *International Journal of Financial Studies*, 13(3), 132. <https://doi.org/10.3390/ijfs13030132>

Liu, Y., Wang, H., Feng, W., & Huang, H. (2021). Short Term Real-Time Rolling Forecast of Urban River Water Levels Based on LSTM: A Case Study in Fuzhou City, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(17), 9287.

<https://doi.org/10.3390/ijerph18179287>

Manza-Díaz, H.G., Coronado-Proañó, C.C., & Esteves-Fajardo, Z.L. (2025). La gestión administrativa apoyada con herramientas tecnológicas emergentes. *Gestio et Productio. Revista Electrónica de Ciencias Gerenciales*, 7(13), 4-21. <https://doi.org/10.35381/gep.v7i13.322>

Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. (2026, 23 de febrero). *Perú se suma a declaración internacional sobre riesgos para la privacidad de las imágenes generadas por IA*. Gobierno del Perú. <https://www.gob.pe/institucion/minjus/noticias/1357514-peru-se-suma-a-declaracion-internacional-sobre-riesgos-para-la-privacidad-de-las-imagenes-generadas-por-ia>

Noreen, U., Shafique, A., Ahmed, Z., & Ashfaq, M. (2023). Banca 4.0: Inteligencia Artificial (IA) en la Industria Bancaria y la Perspectiva del Consumidor. *Sustainability*, 15 (4), 3682. <https://doi.org/10.3390/su15043682>

Park, J., & Shin, M. (2022). An Approach for Variable Selection and Prediction Model for Estimating the Risk-Based Capital (RBC) Based on Machine Learning Algorithms. *Risks*, 10(1), 13. <https://doi.org/10.3390/risks10010013>

Pokorádi, L. (2024). Monte-Carlo Simulation of Reliability of System with Complex Interconnections. *Vehicles*, 6(4), 1801-1811. <https://doi.org/10.3390/vehicles6040087>

Presidencia del Consejo de Ministros. (2026, 23 de enero). *Obligaciones específicas de las entidades públicas y privadas en el uso de la inteligencia artificial*. Gobierno del Perú. <https://www.gob.pe/110229-obligaciones-especificas-de-las-entidades-publicas-y-privadas-en-el-uso-de-la-inteligencia-artificial>

Quispe Mendoza, R. ., Garcia Gamboa, L. K. ., Riveros Saona, L. E. ., & Ruiz Castillo, N. E. (2025). Beneficios del marketing digital optimizadas por la inteligencia artificial. *SCIÉND0*, 27(4), 585-593. <https://doi.org/10.17268/sciendo.2024.094>

Ridzuan, N. N., Masri, M., Anshari, M., Fitriyani, N. L., & Syafrudin, M. (2024). AI in the Financial Sector: The Line between Innovation, Regulation and Ethical Responsibility. *Information*, 15(8), 432. <https://doi.org/10.3390/info15080432>

Rojas-Plasencia, K. M., Espinoza-Ramos, L. P., Bendezu-Pilco, A. P. & Rivera-Peirano, V. L. (2025). Finanzas inteligentes: la revolución de la IA en la optimización de beneficios en Perú. *Economía & Negocios*, 7(2), 37-50. <https://www.doi.org/10.33326/27086062.2025.2.2305>

Salazar Vergara, J. G. (2022). Diseño de un modelo predictivo para otorgar créditos. *Semestre Económico*, 24(57), 320–347. <https://doi.org/10.22395/seec.v24n57a15>

Salesians Sarrá. (2024, 09 de mayo). *Introducción a Make (Integromat)*. [Comunicado de prensa].

<https://ia.salesianssarria.com/automatizacion/introduccion-make-automatizacion-procesos/>

Silva, M., & Jolo, F. (20 de marzo de 2025). Google Cloud: 90 casos de IA en Latinoamérica que inspiran innovación. *Google Cloud*. <https://blog.google/intl/es-419/actualizaciones-de-producto/en-la-nube/google-cloud-90-casos-de-ia-en-latinoamerica-que-inspiran-innovacion/>

Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. (2024, 13 de mayo). *SBS aprueba nueva norma para la prevención del LA/FT del sector notarial* [Comunicado de prensa]. <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-approves-first-contact-lens-indicated-slow-progression-nearsightedness-children>

Yao, K.-C., Hung, H.-C., Wang, C.-H., Huang, W.-L., Liang, H.-T., Chu, T.-H., Chen, B.-S., & Ho, W.-S. (2025). Application of Generative AI in Financial Risk Prediction: Enhancing Model Accuracy and Interpretability. *Information*, 16(10), 857. <https://doi.org/10.3390/info16100857>

De esta edición de “*Software de administración, banca y finanzas: inteligencia artificial para automatización administrativa*”, se terminó de editar en la ciudad de Colonia del Sacramento en la República Oriental del Uruguay el 15 de febrero de 2026

JOSÉ LUIS CASTRO ULLILEN SANTIAGO GONZALES MESIA ROBERTO SEGUNDO TEJADA
RODRIGUEZ MARTA ROSARIO VEGA MANRIQUE VÍCTOR RICARDO MASUDA TOYOFUKU
DANIEL ALBERTO OSWALDO VALENZUELA NARVAEZ

SOFTWARE DE ADMINISTRACIÓN, BANCA Y FINANZAS: INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA AUTOMATIZACIÓN ADMINISTRATIVA



ISBN: 978-9915-698-64-9



9 789915 698649

EST. 2021 **EMC**
EDITORIAL MAR CARIBE