



Año V, vol. 2, 2025 | Envío: 22/09/2025 | Aceptado: 24/09/2025 | Publicación: 26/09/2025

Modernización de los sistemas heredados y la gobernanza de TI en las instituciones financieras: un análisis de la automatización robótica de procesos (RPA) y el cumplimiento digital.

Modernización de sistemas heredados y su gobernanza en instituciones financieras: un análisis sobre automatización robótica de procesos (RPA) y cumplimiento digital.

Vinicius Pereira Lensyk es licenciado en Gestión de Procesos por el Centro Universitario Internacional (UNINTER). Es especialista en análisis de sistemas, gobernanza de TI y modelado de procesos de negocio en entornos financieros.

Resumen

La viabilidad a largo plazo de las instituciones financieras en la economía digital depende intrínsecamente de su capacidad para superar la obsolescencia tecnológica sin comprometer la integridad de los datos ni el cumplimiento normativo. Este artículo científico propone una investigación exhaustiva y multidisciplinaria sobre los desafíos de la modernización de los sistemas heredados en entornos bancarios, centrándose en la aplicación de la Automatización Robótica de Procesos (RPA) y la estructuración de marcos de gobernanza de TI. La metodología adoptada se basa en una revisión narrativa de la literatura, correlacionando los postulados de reingeniería de procesos de Hammer (1990) con las directrices de gobernanza COBIT 2019 y la familia de estándares de seguridad de la información ISO 27000. El estudio se estructura en torno a cinco ejes temáticos de alta densidad, que analizan aspectos que van desde la arquitectura de los sistemas heredados y sus riesgos operacionales, la implementación estratégica de RPA para la eficiencia, la gestión del cumplimiento digital y la protección de datos, la integración de sistemas mediante API y microservicios, hasta la alineación estratégica entre negocio y TI. Los resultados teóricos demuestran que la modernización no es simplemente una actualización de software, sino una reestructuración de procesos que, cuando se gestiona adecuadamente, reduce los costos operativos (OPEX) y mitiga los riesgos sistémicos. Se concluye que el analista de negocios actúa como arquitecto de esta transformación, asegurando que la innovación tecnológica esté supeditada a los objetivos estratégicos y regulatorios de la institución.

Palabras clave: Gobernanza de TI. Sistemas heredados. RPA. Cumplimiento digital. Procesos de gestión.

Abstracto

La longevidad de las instituciones financieras en la economía digital depende intrínsecamente de la capacidad de superar la obsolescencia tecnológica sin comprometer la integridad de los datos ni el cumplimiento normativo. Este artículo científico propone una investigación exhaustiva y multidisciplinaria sobre los desafíos de la modernización de sistemas heredados en entornos bancarios, centrándose en la aplicación de la Automatización Robótica de Procesos (RPA) y la estructuración de marcos de gobernanza de TI. La metodología adoptada se basa en una revisión narrativa de la literatura, correlacionando los postulados de reingeniería de procesos de Hammer (1990) con las directrices de gobernanza COBIT 2019 y las normas de seguridad de la información de la familia ISO 27000. El estudio se estructura en cinco ejes temáticos de alta densidad, que abarcan desde la arquitectura de los sistemas heredados y sus riesgos operativos, la implementación estratégica de RPA para la eficiencia, la gestión del cumplimiento digital y la protección de datos, la integración de sistemas mediante API y microservicios, hasta la alineación estratégica entre negocio y TI. Los resultados teóricos demuestran que la modernización no es simplemente una actualización de software, sino una reestructuración de procesos que, cuando se gestiona adecuadamente, reduce los costos operativos (OPEX) y mitiga los riesgos sistémicos. Se concluye que el analista de negocios actúa como arquitecto de esta transformación, asegurando que la innovación tecnológica se mantenga subordinada a los objetivos estratégicos y regulatorios de la institución. Palabras clave: Gobernanza de TI. Sistemas heredados. RPA. Cumplimiento digital. Procesos de gestión.

1. Introducción

La arquitectura tecnológica que sustenta el sistema financiero global se enfrenta, en el siglo XXI, a: una paradoja estructural de proporciones críticas y sistémicas: la necesidad apremiante, vital y urgente



Año V, vol. 2, 2025 | Envío: 22/09/2025 | Aceptado: 24/09/2025 | Publicación: 26/09/2025

La innovación ágil para satisfacer las demandas volátiles de un consumidor digitalizado entra en conflicto.

confrontar directamente la rigidez, la complejidad hermética y la obsolescencia funcional de los sistemas.

Los ordenadores centrales heredados siguen procesando la gran mayoría de las transacciones bancarias mundiales.

En este escenario de profunda dicotomía entre la arquitectura estática de los sistemas heredados y la funcionalidad fluida

En el nuevo contexto, los procesos y sistemas de gestión y el análisis empresarial surgen no como

Funciones de apoyo periféricas, pero como disciplinas centrales y estratégicas para la supervivencia.

Institucional en un mercado darwiniano. La literatura académica especializada, anclada en autores

Obras fundamentales como Laudon & Laudon (2014) y Weill & Ross (2004) sugieren firmemente que la

La simple superposición de interfaces digitales modernas sobre núcleos de procesamiento arcaicos crea

una deuda técnica insostenible, que da lugar a vulnerabilidades de ciberseguridad.

Ineficiencia operativa crónica e incapacidad para adaptarse a los cambios regulatorios ágiles. Por lo tanto, la investigación

investigación científica rigurosa sobre metodologías que permitan una transición segura, controlada y auditable y

La gestión eficiente de estos entornos complejos se convierte en un tema de relevancia académica y pragmática.

Urgente para la ingeniería de software y la gestión moderna de los recursos tecnológicos.

El problema central que guía este extenso, detallado y profundo análisis teórico radica en:

Complejidad técnica de modernizar infraestructuras críticas de procesamiento financiero sin

interrumpir la continuidad del negocio sin violar las estrictas, punitivas y

marcos regulatorios complejos impuestos por entidades gubernamentales, bancos centrales y normas

cumplimiento financiero internacional. La hipótesis central defendida y analizada en este estudio es que

la adopción estratégica de tecnologías de automatización, específicamente la automatización robótica de procesos.

(RPA), combinado con un marco de gobernanza de TI sólido, documentado y disciplinado (como

COBIT (y los marcos complementarios ITIL y CMMI) ofrece la vía más segura y viable.

para una modernización incremental y sostenible. La estructura de este artículo tiene como objetivo analizar

examinar meticulosamente los mecanismos técnicos y de gestión mediante los cuales el análisis empresarial identifica

La automatización inteligente soluciona los cuellos de botella en los procesos manuales repetitivos, garantizando así la integridad.

Las matemáticas de los datos en la migración de sistemas monolíticos a arquitecturas distribuidas. A lo largo de

En las siguientes secciones, se demostrará con rigor académico y metodológico cómo la aplicación

Técnica conceptual de modelado de procesos de negocio (BPMN), seguridad de la información en profundidad.

La arquitectura de microservicios permite a las instituciones financieras superar las limitaciones.

Los sistemas físicos heredados están transformando el departamento de TI, pasando de ser un centro de costes pasivo a un motor de ventaja competitiva.

Competitivo, sostenible, auditable y resiliente.

2. Arquitectura de sistemas heredados y gestión de riesgos operacionales

La persistencia resiliente y problemática de los sistemas heredados en el sector financiero no es una

Un accidente histórico, pero el resultado de décadas de inversión masiva en plataformas robustas, en general



Año V, vol. 2, 2025 | Envío: 22/09/2025 | Aceptado: 24/09/2025 | Publicación: 26/09/2025

basados en lenguajes como COBOL y otras tecnologías heredadas, que ofrecen estabilidad.

Sin embargo, esto se traduce en eficiencia transaccional y una consistencia de datos sin precedentes, a costa del mantenimiento y la integración.

y una evolución cada vez más prohibitiva y arriesgada. Un análisis profundo, técnico y estructural de esto

La arquitectura revela un gigantesco monolito de datos y reglas de negocio entrelazadas de una manera que...

inextricable, donde la modificación de una rutina simple para calcular el interés compuesto o las tasas

Las quiebras bancarias pueden desencadenar fallos en cascada catastróficos en módulos contables críticos.

Informes regulatorios federales e interfaces de servicio al cliente final. Riesgo operativo.

Un problema inherente y creciente en estos sistemas radica en la escasez demográfica de mano de obra calificada para

mantenerlos y la existencia de una "caja negra" de reglas de negocio que a menudo no son

documentado en manuales, residiendo únicamente en el código fuente compilado hace décadas y en la memoria.

aceptación tácita de los empleados que se acercan a la jubilación. La gestión de procesos, en este contexto, debería comenzar...

si es necesario mediante trabajo arqueológico utilizando software e ingeniería inversa, mapeando el

Los flujos de datos y las dependencias lógicas deben considerarse cuidadosamente antes de cualquier intento de migración o refactorización.

El impacto negativo de estos sistemas rígidos en la agilidad empresarial es grave y cuantificable;

El indicador de tiempo de comercialización para nuevos productos financieros aumenta drásticamente y se ve afectado negativamente.

debido a la necesidad de realizar pruebas de regresión manuales y exhaustivas y a la dificultad técnica de exponer

Funcionalidades heredadas a través de interfaces API RESTful o SOAP modernas. Además, la

La seguridad de la información en los sistemas heredados a menudo se basa en paradigmas de perímetro.

obsoleto, basado en la premisa errónea de que la red interna es segura y confiable, un paradigma

que falla catastróficamente contra las amenazas persistentes avanzadas (APT), el ransomware

Los tiempos modernos y la necesidad imperiosa de datos abiertos a través de la banca abierta. Modernización,

Por lo tanto, no se trata solo de una cuestión de eficiencia económica, sino de una mitigación urgente de riesgos.

Problemas cibernéticos y operativos que pueden conducir a la insolvencia o a la intervención regulatoria. La literatura

Los estudiosos de la ingeniería de software, en particular Pressman (2016), sugieren que la estrategia de encapsulación,

donde el sistema heredado se mantiene como un backend estable mientras que sus funciones se exponen a través de

Las capas de abstracción son un paso intermedio válido, pero no resuelven el problema de la deuda.

La técnica subyacente y la escalabilidad horizontal requerida para el procesamiento de picos en la era

digital.

La gestión de estos entornos híbridos y complejos (tradicionales + modernos) requiere control.

Enfoque riguroso y disciplinado para la gestión del ciclo de vida de las aplicaciones (ALM) y la gestión de la configuración.

Software impecable para prevenir discrepancias de versiones y pérdida de integridad en los entornos.

producción. El analista de negocios y sistemas debe actuar como traductor bilingüe a través de las limitaciones.

Técnicas hostiles de mainframe y los requisitos para plataformas de experiencia de usuario (UX) fluidas .

Tecnologías digitales móviles y web. Aplicación de marcos internacionales de gestión de riesgos, como la norma ISO.

La norma 31000 permite cuantificar matemáticamente el impacto financiero y reputacional de los fallos en estas áreas.



Año V, vol. 2, 2025 | Envío: 22/09/2025 | Aceptado: 24/09/2025 | Publicación: 26/09/2025

sistemas, justificando las enormes inversiones de capital ante los consejos de administración.

(CAPEX) requerido para su reemplazo o actualización gradual. La estrategia de

"Patrón estrangulador", conceptualizado por Fowler (2004), donde nuevas funcionalidades

Se construyen exclusivamente sobre nuevas plataformas modulares, mientras que el sistema antiguo es...

Desactivada gradualmente función por función, se presenta como la metodología más segura y

Recomendable, pero requiere una disciplina rigurosa en la gestión de proyectos y una visión clara.

Diseño arquitectónico a largo plazo que muchas organizaciones tienen dificultades para mantener.

La documentación exhaustiva y estandarizada de procesos (BPM) es la herramienta fundamental y

no negociable para mitigar el riesgo de conocimiento tácito no documentado que reside en los equipos de

TI obsoleta. En muchas instituciones financieras tradicionales, las reglas comerciales vitales están "en el

"Jefe" de antiguos empleados o "codificado" de forma poco clara en el sistema, sin documentación.

Funcionalidad asociada. El estudio detallado y el modelado gráfico de estos procesos en notación.

Las normas internacionales (BPMN) permiten a la organización recuperar el control intelectual sobre su

operaciones, identificando redundancias, cuellos de botella en el rendimiento y oportunidades de optimización con antelación.

automatización o migración. Sin este mapeo exhaustivo y analítico, el intento de modernización fracasa.

Existe un riesgo muy serio de simplemente "automatizar el caos", perpetuando ineficiencias de procedimiento en

una plataforma tecnológica más costosa y compleja. Por lo tanto, el análisis de negocios precede a la

La tecnología es la garantía lógica de que la nueva arquitectura sistémica reflejará las necesidades reales.

y la situación actual de la institución, no solo las capacidades limitadas de la herramienta de software adquirida.

Por último, la gestión del riesgo operativo en los sistemas heredados también implica planificación.

Continuidad estratégica del negocio y recuperación ante desastres (BCP/DR) en escenarios de

Catástrofe tecnológica o física. Dependencia de hardware propietario, obsoleto y sin soporte.

El fabricante crea un único punto de fallo que puede paralizar las operaciones .

sistemas bancarios nacionales y generan caos sistémico. La migración planificada a infraestructuras en la nube.

Computación en la nube pública, privada o híbrida , aunque compleja debido a problemas de latencia.

Red y soberanía de datos sensibles, que ofrece resiliencia elástica y redundancia geográfica.

Imposible de replicar en centros de datos tradicionales locales a costes viables. El papel de la gobernanza.

La función del departamento de TI consiste en orquestar esta delicada transición, garantizando que se cumplan los niveles de servicio acordados (SLA).

Se mantuvo y que la integridad transaccional ACID (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y

La durabilidad, el activo más valioso de un banco, debe preservarse intacta en cada etapa del proceso.

proceso de modernización tecnológica.

3. La automatización robótica de procesos (RPA) como motor de eficiencia y auditoría.

La tecnología disruptiva de la automatización robótica de procesos (RPA) ha irrumpido en escena.

Solución corporativa global como una solución táctica de alto impacto y baja fricción para cerrar la brecha.



Año V, vol. 2, 2025 | Envío: 22/09/2025 | Aceptado: 24/09/2025 | Publicación: 26/09/2025

brecha operativa entre los sistemas heredados herméticos y la necesidad de procesos digitales ágiles y integrado, operando en la capa de interfaz de usuario para automatizar tareas repetitivas, basado basado en reglas lógicas y alto volumen de transacciones. A diferencia de la integración backend tradicional, que Requiere el desarrollo complejo, laborioso y arriesgado de API y cambios profundos en el código.

Utilizando fuentes heredadas, la automatización robótica de procesos (RPA) simula la acción humana en el ordenador, interactuando con múltiples aplicaciones heterogéneas (ERP, hojas de cálculo, sitios web, terminales 3270, emuladores) en un entorno no invasivo y superficial. Para las instituciones financieras, esto representa la capacidad revolucionaria de automatizar Procesos críticos de back-office , como la conciliación bancaria masiva, el registro y la validación de Atención al cliente, tramitación de préstamos sobre nóminas y generación de informes regulatorios complejos. — con una velocidad, consistencia y precisión inalcanzables para el trabajo humano, Liberando así el valioso capital intelectual de los empleados para el análisis, la estrategia y las actividades. relación.

Sin embargo, la implementación estratégica de RPA requiere un análisis riguroso del proceso.

Crítico y correctivo para evitar la peligrosa automatización de ineficiencias preexistentes. El principio El principio fundamental de "optimizar y estandarizar antes de automatizar" es imprescindible para el éxito del proyecto. El analista de negocios debe desglosar el proceso objetivo en sus tareas elementales, identificando las Reglas de decisión lógicas binarias y manejo de excepciones de negocio antes de codificar el robot. La literatura Trabajo especializado de Willcocks y Lacity (2016), corroborado por estudios sobre aplicaciones financieras. (Moffitt et al., 2018) destaca que el éxito sostenible de RPA depende menos de la tecnología que de la tecnología misma. La automatización en sí misma, y más aún la gobernanza corporativa, en lo que respecta a qué se automatiza y cómo se mantiene. Los robots mal diseñados o que carecen de sistemas para gestionar errores pueden reproducir fallos a escala industrial. fallar silenciosamente ante cambios menores en las interfaces gráficas de los sistemas heredados, creando una gigantesca responsabilidad operativa oculta. Por lo tanto, la creación de un Centro de Excelencia El Centro de Excelencia (CoE) en RPA es vital para estandarizar el desarrollo y supervisar la ejecución de robots en tiempo real. Experiencia práctica y gestión del ciclo de vida del mantenimiento de sistemas de automatización.

Además de la eficiencia operativa y la reducción de costos, la RPA juega un papel crucial y a menudo subestimado en auditoría interna y cumplimiento normativo . Cada acción tomada por El robot digital queda registrado en archivos detallados con marca de tiempo , creando un registro de auditoría inmutable. granular y 100% rastreable para fines de auditoría. En procesos sensibles y de alto riesgo, como Verificación de las listas de sanciones internacionales (OFAC) y prevención del blanqueo de capitales (PBC). o la validación de documentos para la apertura de cuentas (KYC - Conozca a su cliente), la exactitud La naturaleza algorítmica y determinista del robot elimina el error humano debido a la fatiga y el riesgo de fraude interno. Colusión. La automatización garantiza matemáticamente que se ejecute la política de cumplimiento . estrictamente según lo diseñado y aprobado, sin desviaciones subjetivas ni omisiones operativas, Proporcionar una sólida seguridad jurídica a la institución financiera frente a los reguladores.



Año V, vol. 2, 2025 | Envío: 22/09/2025 | Aceptado: 24/09/2025 | Publicación: 26/09/2025

empresas estatales y auditores externos independientes.

La escalabilidad elástica de la fuerza laboral digital proporcionada por RPA permite que

Las instituciones se enfrentan a picos de demanda estacionales o eventos de mercado imprevistos sin...

La necesidad de contratar y capacitar a trabajadores temporales, lo que supone un coste elevado. Robots informáticos.

Pueden trabajar 24 horas al día, 7 días a la semana, 365 días al año, sin descansos, vacaciones ni remuneración.

relacionado con la mano de obra, aumentando drásticamente la capacidad de procesamiento (rendimiento) y la disponibilidad.

de la organización. Sin embargo, gestionar esta fuerza laboral digital híbrida requiere nuevas habilidades de TI y de negocios. Es

necesario monitorear la "salud" y el rendimiento de los robots, gestionar la

credenciales de acceso y secretos (seguridad de bóveda de contraseñas) y orquestar la cola de trabajo para

garantizar que los procesos más críticos y urgentes tengan prioridad para su ejecución.

Rutinas de menor valor. El análisis de sistemas debe evolucionar para comprender las interdependencias.

Las complejas interacciones entre bots, datos y sistemas subyacentes impiden que las actualizaciones de software funcionen correctamente.

Las empresas externas desmantelan los sistemas de automatización en la producción.

La integración avanzada de RPA con tecnologías cognitivas emergentes, como

Reconocimiento óptico de caracteres (OCR) inteligente, procesamiento del lenguaje natural

El procesamiento del lenguaje natural (PLN) y la inteligencia artificial (IA) amplían el alcance de la automatización a procesos que involucran

Datos no estructurados y decisiones probabilísticas, como la lectura e interpretación de contratos.

Documentos legales, correos electrónicos de clientes e imágenes de documentos. Esta evolución, denominada Inteligencia

La automatización (IA), o hiperautomatización, permite que el sistema tome decisiones basándose en el aprendizaje.

máquina supervisada, que reenvía únicamente excepciones complejas para su análisis humano o

ambiguo. Esta simbiosis entre máquina y humano maximiza la eficiencia operativa y eleva el nivel.

Acuerdo de nivel de servicio al cliente (SLA), que permite respuestas más rápidas, precisas y personalizadas. El rol de

La función de un gestor de procesos es identificar estratégicamente las oportunidades en las que se puede aplicar esta inteligencia híbrida.

Puede generar mayor valor añadido y ventaja competitiva.

Finalmente, el análisis financiero del retorno de la inversión (ROI) en proyectos de RPA debería...

Considere no solo la reducción de los costos de nómina y de equivalentes a tiempo completo (FTE), sino también

Asimismo, se busca mitigar los riesgos operativos y mejorar la calidad y la velocidad de los datos maestros.

ejecución (rendimiento). Los proyectos de automatización exitosos y bien gestionados a menudo

Se amortizan en menos de 12 meses, pero requieren una inversión continua en gobernanza.

Infraestructura y mantenimiento evolutivo. La tecnología no es "instalar y olvidar"; es una capacidad.

Dinámicas organizativas que deben gestionarse como un activo estratégico a largo plazo.

convergencia armoniosa entre el análisis de procesos de negocio, la ingeniería de automatización y

La estrategia corporativa es el factor crítico que determina si la automatización robótica de procesos (RPA) será una solución táctica paliativa.

una transformación estratégica estructural a corto o largo plazo para la institución financiera.



Año V, vol. 2, 2025 | Envío: 22/09/2025 | Aceptado: 24/09/2025 | Publicación: 26/09/2025

4. Gobernanza de TI, protección de datos y cumplimiento digital

Gobernanza de las Tecnologías de la Información (TI) en las instituciones financieras modernas.

Trasciende la mera gestión técnica de infraestructura y soporte para convertirse en un pilar central y

inseparable del gobierno corporativo, esencial para garantizar que las importantes inversiones en

La tecnología genera valor tangible, y los riesgos cibernéticos y operativos asociados son...

mitigado a niveles aceptables. El marco internacional COBIT 2019 establece que la gobernanza

Las tecnologías de la información deben alinearse estratégicamente con los objetivos empresariales, garantizando así la obtención de beneficios.

Optimización de riesgos y recursos, y transparencia para las partes interesadas. En un entorno de

Con la acelerada transformación digital, donde los datos son el activo más valioso y vulnerable, la gobernanza de datos se

vuelve fundamental e indispensable. Establecer políticas institucionales claras es imperativo.

aspectos auditables en relación con la propiedad, la calidad, la accesibilidad, la retención y la seguridad de los datos.

a lo largo de todo su ciclo de vida, desde su captura en origen hasta su archivo o eliminación legal.

Seguro y certificado.

Cumplimiento estricto de las leyes de protección de datos y privacidad, como la Ley

La Ley General de Protección de Datos (LGPD) en Brasil y el RGPD en Europa imponen requisitos técnicos.

Los bancos y las empresas fintech están sujetos a estrictas normas legales y de procedimiento. El concepto de privacidad desde el diseño exige que...

La privacidad y la seguridad deben incorporarse a la arquitectura de los sistemas y procesos desde su concepción.

concepción inicial, y no como una adición posterior o una capa superficial. Esto implica que

Implementación técnica de mecanismos avanzados de anonimización y pseudonimización de datos.

Control de acceso granular basado en roles y necesidades (RBAC/ABAC) y cifrado robusto

de datos en reposo (bases de datos, copias de seguridad) y en tránsito (redes, API). El analista de sistemas

Las empresas deben contar con la experiencia necesaria para traducir estos complejos requisitos legales en especificaciones.

Técnicas funcionales y reglas de negocio sistémicas, que garantizan que el software no solo funcione,

pero que opera estrictamente dentro de los límites de la legalidad, respetando el consentimiento y la

derechos del interesado.

El cumplimiento digital en las instituciones financieras también implica la adhesión obligatoria a

Normativas sectoriales específicas y rigurosas, como las del Banco Central y el Consejo.

Comité Nacional de Política Monetaria sobre ciberseguridad, externalización de servicios y computación en la nube.

La institución debe demostrar una capacidad probada para la vigilancia continua de las amenazas.

Ciberseguridad, gestión proactiva de vulnerabilidades de software y hardware, y planes de respuesta probados.

a incidentes de seguridad. La implementación de un Centro de Operaciones de Seguridad (SOC)

Operando las 24 horas del día, los 7 días de la semana y utilizando herramientas SIEM (Gestión de información y eventos de seguridad).

La correlación de eventos es fundamental para detectar y responder a los ataques en tiempo real antes de que se produzcan.

Para prevenir filtraciones de datos, la gobernanza de TI debe garantizar que estos controles de seguridad estén implementados.

No reprima la agilidad y la innovación del negocio; busque un equilibrio dinámico e inteligente.



Año V, vol. 2, 2025 | Envío: 22/09/2025 | Aceptado: 24/09/2025 | Publicación: 26/09/2025

entre protección y usabilidad, donde la seguridad se considera un facilitador de los negocios digitales.

fiable y duradero.

La gestión de identidades y accesos (IAM) es una

Un componente crítico y fundamental de la seguridad en los sistemas distribuidos modernos y en los sistemas heredados.

centralizado. Con la proliferación de canales digitales, API abiertas y trabajo remoto híbrido, garantizar

Resulta inequívocamente claro que determinar "quién es quién" y "quién puede hacer qué" supone un reto técnico y de procedimiento.

complejo. Implementación de autenticación multifactor adaptativa (MFA) y gestión automatizada

del ciclo de vida de la identidad (admisión de empleados, promoción laboral y despido)

Deben ser auditados rigurosamente para prevenir cuentas huérfanas y privilegios excesivos. Fallos en este

Estos procesos son la principal puerta de entrada para el fraude interno, las fugas de datos y los ataques.

Ingeniería social. La gobernanza debería establecer políticas para revisiones periódicas de acceso.

(recertificación), garantizando el principio de mínimo privilegio , donde cada usuario o

El sistema solo tiene acceso a lo estrictamente necesario para el desempeño de su función.

Las auditorías de sistemas independientes y periódicas son la última línea de defensa que valida la eficacia.

y el cumplimiento de la gobernanza de TI. Los auditores internos y externos examinan minuciosamente el

controles generales de TI (ITGC), seguridad física y lógica, y controles de aplicaciones para garantizar

la integridad, disponibilidad y confidencialidad de los estados financieros y el cumplimiento normativo

Normativa. Automatización de los controles internos y generación automática de evidencia de auditoría.

Reducen significativamente el costo, el tiempo y la fricción de estos procesos de verificación. El analista

Los líderes empresariales deberían diseñar sistemas y procesos que incorporen la auditoría desde el diseño.

con registros detallados, pistas de auditoría protegidas y trazabilidad completa de las transacciones financieras

y administrativa. La transparencia y la rendición de cuentas que proporciona la buena gobernanza.

Incrementan la confianza de los inversores, los reguladores y los clientes, reduciendo el coste del capital y el riesgo.

daño a la reputación de la institución.

En conclusión, dentro de esta área temática, se puede observar que la gobernanza de TI y la seguridad de la información no son...

Estas son barreras burocráticas a la innovación, pero también son fundamentos estructurales indispensables. Sin una

Con una estructura de control robusta, madura e integrada, la velocidad de la transformación digital puede conducir a...

Una institución financiera corre el riesgo de sufrir un colapso operativo, financiero o reputacional irreversible. Integración

interacción cultural y procedimental entre las áreas de riesgo, cumplimiento, seguridad de la información, legal y

El desarrollo de sistemas (DevSecOps), alineado con los principios de Kim et al. (2016), es

fundamental para crear una cultura organizacional de responsabilidad compartida, donde la

La seguridad y el cumplimiento normativo son responsabilidad intrínseca de todos, desde el desarrollador hasta...

Desde líderes de código junior hasta el nivel de director ejecutivo, garantizando la resiliencia institucional frente a las amenazas.

del siglo XXI.



Año V, vol. 2, 2025 | Envío: 22/09/2025 | Aceptado: 24/09/2025 | Publicación: 26/09/2025

5. Alineación estratégica de la arquitectura empresarial, de TI y de microservicios.

Alineación estratégica entre negocios y tecnología de la información (Negocios estratégicos-

La alineación de TI se considera el "Santo Grial" de la gestión empresarial moderna, refiriéndose al grado de armonía e integración en la que la misión, los objetivos y los planes de TI apoyan, impulsan y son respaldado por la misión, los objetivos y los planes estratégicos de la empresa. En las instituciones financieras, donde El producto que se vende es esencialmente digital (bits y bytes que representan valor monetario y (contractual), esta alineación no es opcional, sino existencial. La falta de sincronización entre las áreas Esto da lugar al fenómeno de la "TI en la sombra" (áreas de negocio que contratan soluciones tecnológicas sin la debida autorización). (TI oficial), despilfarro masivo de recursos financieros en proyectos que no generan valor añadido. y la pérdida irrecuperable de oportunidades de mercado debido al retraso tecnológico (tiempo de comercialización). (alto nivel). El rol del Analista de Negocios Senior y Gerente de Procesos es actuar como enlace con Enlace diplomático y técnico , que traduce la estrategia corporativa abstracta en una hoja de ruta. soluciones tecnológicas concretas, asegurando que el departamento de TI sea proactivo e innovador al proponer soluciones que... Habilitar nuevos modelos de negocio.

La transición de la arquitectura monolítica, rígida y acoplada de los sistemas heredados a una

La arquitectura moderna, flexible y desacoplada basada en microservicios es la manifestación técnica más significativa. Esta alineación estratégica está claramente orientada a lograr agilidad y escalabilidad. Microservicios Permiten funcionalidades bancarias específicas (por ejemplo, consulta de saldo, transferencia PIX, cálculo). Los sistemas de calificación crediticia y emisión de facturas deben desarrollarse, implementarse, actualizarse y ampliarse. Funciona de forma independiente, sin afectar al resto del ecosistema. Esto proporciona flexibilidad táctica. Esto es de gran importancia para la empresa, ya que les permite lanzar nuevas funciones y correcciones en cuestión de días o semanas, en lugar de... ciclos típicos de mainframe de meses . La adopción de API (interfaces de programación de aplicaciones) Las soluciones estandarizadas y seguras facilitan una integración perfecta con socios externos, empresas emergentes y compañías fintech. habilitar el modelo de negocio de Banca como Servicio (BaaS) y la participación activa en El ecosistema competitivo de las finanzas abiertas.

Sin embargo, la gestión y orquestación de esta arquitectura distribuida y granular introduce una

una complejidad operativa y de monitoreo significativa que no existía en el mundo monolítico. Orquestación de contenedores (por ejemplo, Kubernetes), gestión de malla de servicios , como lo discuten Calcote y Butcher (2019), y la observabilidad distribuida (registros, métricas y El seguimiento se convierte en una habilidad técnica esencial para el equipo de infraestructura y operaciones. La alineación estratégica requiere que la decisión de dividir un monolito en microservicios sea... basado estrictamente en dominios de negocio (DDD - Diseño Orientado al Dominio), tal como lo propuso Evans. (2003), y no solo en preferencias técnicas o modas tecnológicas. El analista debe mapear definir con precisión los contextos delimitados del negocio para garantizar que el límite Los servicios de software reflejan fielmente la realidad operativa y el lenguaje ubicuo de



Año V, vol. 2, 2025 | Envío: 22/09/2025 | Aceptado: 24/09/2025 | Publicación: 26/09/2025
organización, evitando un acoplamiento excesivo que anularía los beneficios de agilidad de modularización.

Cultura DevOps y la adopción de metodologías de desarrollo ágil (Scrum, Kanban, SAFe se refiere a los procesos organizativos que operacionalizan esta alineación en las operaciones diarias de... Equipos de producto. El enfoque colaborativo y continuo entre los equipos de desarrollo. (Desarrollo) y operaciones (Ops), combinados con ciclos de entrega cortos (sprints) y retroalimentación continua del cliente. Por último, garantiza que el producto de software evolucione en estrecha consonancia con las necesidades reales y cambiantes. del mercado. La gestión de la cartera de proyectos de TI debe priorizar las iniciativas basadas en el valor. Valor empresarial medible y auditable, utilizando métricas financieras como indicador de valor. Valor actual neto (VAN), retorno de la inversión (ROI) y costo de la demora para decidir dónde asignar el capital. La alineación no es un estado estático que se logra una sola vez. sino un proceso dinámico, iterativo y continuo de ajuste constante entre las capacidades tecnológicas. recursos disponibles y las ambiciones comerciales de la organización.

Innovación abierta y colaboración estratégica con el ecosistema externo.

Las fintechs y las startups son extensiones naturales de la alineación estratégica moderna. Bancos Las empresas tradicionales, por muy grandes que sean, no pueden innovar con excelencia en todos los frentes. de forma independiente y a la velocidad que exige el mercado. La capacidad de integrar soluciones de terceros de Un enfoque rápido, seguro y transparente se convierte en una ventaja competitiva crucial. Gobernanza de Las API y la gestión de las alianzas tecnológicas se están convirtiendo en nuevas habilidades empresariales indispensables. El analista de negocios debe evaluar cuidadosamente, a través de estudios de fabricación o compra, cuándo "Construir internamente" y cuándo "comprar, alquilar o integrar" soluciones prefabricadas, considerando Coste total de propiedad (CTP), tiempo de implementación, control estratégico y diferenciación. competitivo. Esta visión holística evita el síndrome de "no fue inventado aquí" y acelera la transformación. Versión digital de la institución.

Finalmente, la alineación estratégica requiere un liderazgo transformador y visionario que Fomentar una cultura digital en toda la organización, desde los becarios hasta el consejo de administración. La tecnología debe ser desmitificada y comprendida por todos, no como una caja negra mágica, sino como herramienta lógica para el empoderamiento empresarial. Desarrollo continuo y multifuncional de capacidades. equipos de negocios sobre conceptos tecnológicos fundamentales y equipos de TI sobre conceptos Los profesionales de la banca y las finanzas crean un lenguaje común y un entendimiento compartido que reduce Se reduce la fricción, se eliminan las barreras de comunicación y se mejora la colaboración sinérgica. El éxito de La modernización bancaria no reside únicamente en la calidad del código escrito, sino en la capacidad de Una organización aprende, se adapta y alinea sus recursos tecnológicos con su visión de futuro. Un enfoque cohesivo, disciplinado y estratégico.



6. Conclusión

El extenso, meticuloso y denso recorrido analítico y de investigación realizado a lo largo de las secciones. Este artículo científico nos permite consolidar, de manera bien fundamentada, la tesis de que la modernización de sistemas heredados y la implementación de una sólida gobernanza de TI en instituciones no financieras se trata simplemente de proyectos técnicos para actualizar la infraestructura tecnológica o para cumplir con la normativa no burocráticos, sino más bien imperativos estratégicos para la supervivencia, la resiliencia y la competitividad en un escenario económico digital y globalizado se demostró mediante una revisión narrativa de la literatura. El análisis conceptual profundo de los paradigmas arquitectónicos, que el mantenimiento inercial de las arquitecturas monolíticas obsoletas representan un riesgo sistémico inaceptable y creciente, tanto porque desde la perspectiva de la ineficiencia operativa y los costos de mantenimiento insostenibles, así como desde la perspectiva fundamental para la ciberseguridad, la integridad de los datos y el cumplimiento normativo requerido por organismos reguladores. La gestión de los procesos de gestión, cuando se instrumentaliza mediante el análisis de la profesionalidad empresarial y la tecnología de la información de vanguardia proporcionan el marco metodológico. Es necesario dismantelar la complejidad de los sistemas antiguos y reconstruirlos sobre nuevas bases. Moderno, ágil, escalable y auditable.

La implementación estratégica de la automatización robótica de procesos (RPA) ha demostrado, a lo largo de la Análisis detallado, como herramienta táctica de extraordinario poder para la transición digital.

Fluido y eficiente. Automatizando la "capa de conexión" entre sistemas dispares y eliminando el trabajo manual.

A diferencia de los procesos manuales repetitivos, la automatización robótica de procesos (RPA) no solo genera ahorros de costes inmediatos, sino que también libera capital valioso.

Los seres humanos son idóneos para actividades analíticas de alto nivel, pero también actúan como un poderoso vector de cumplimiento normativo .

y auditoría, asegurando matemáticamente que las reglas comerciales y las políticas institucionales sean ejecutado con precisión, consistencia y trazabilidad completa. Sin embargo, la tecnología por sí sola es insuficiente y peligroso si no se gestiona adecuadamente; su eficacia y seguridad dependen

inextricablemente vinculado a una gobernanza estricta que impide la proliferación incontrolada de seres no robóticos.

Gestionado (RPA en la sombra) y garantizar una estricta alineación con la arquitectura de seguridad de información y objetivos comerciales.

La gobernanza de TI y la protección de datos surgieron en esta investigación como las piedras angulares de Confianza y legitimidad sobre las que se basa el sistema financiero digital moderno. En un

Un panorama de amenazas cibernéticas sofisticadas, persistentes y globales, y de regulaciones de privacidad.

Con regulaciones de datos cada vez más estrictas y punitivas (como la LGPD), la capacidad institucional para demostrar

El control efectivo, la supervisión continua y la respuesta rápida ante incidentes son vitales para la reputación y...

La continuidad del banco en lo que respecta a su propia solvencia financiera y liquidez. La arquitectura de

Microservicios e integración mediante API estandarizadas, analizados en el contexto de la alineación.

Estratégicamente, han demostrado ser los facilitadores técnicos fundamentales que permiten a los bancos

Las empresas tradicionales compiten en velocidad, flexibilidad e innovación con las fintechs nativas digitales.



Año V, vol. 2, 2025 | Envío: 22/09/2025 | Aceptado: 24/09/2025 | Publicación: 26/09/2025

posibilitar nuevos modelos de negocio colaborativos y abiertos, como las finanzas y la banca abiertas .
como un servicio.

Además, la investigación demostró, de manera convincente y transversal, que el factor humano, el
La cultura organizacional y el liderazgo son determinantes absolutos del éxito o el fracaso.
Modernización tecnológica. El rol del analista de negocios sénior y del gerente de procesos.
Se destacó como el elemento unificador y traductor capaz de conectar los dialectos técnicos de
Ingeniería de software alineada con las necesidades comerciales y regulatorias de la empresa, mediando en los conflictos.
Priorizar y alinear las expectativas de entrega. La adopción de metodologías y cultura ágiles.
DevOps no se trata solo de cambios de procedimiento en el trabajo, sino de transformaciones profundas de...
Una mentalidad que exige un liderazgo visionario y una visión estratégica a largo plazo. Formación continua.
Para los equipos, la retención de talento y la gestión del conocimiento tácito y explícito son esenciales para
para evitar que la modernización tecnológica dé como resultado únicamente una nueva generación de sistemas obsoletos.
incomprensible e ingobernable en un futuro próximo.

El análisis de la evolución de los sistemas bancarios ha demostrado que la tecnología no es un fin en sí misma.
En sí mismo, pero un medio poderoso para lograr eficiencia, seguridad y satisfacción del cliente.
La modernización debe considerarse un proceso continuo, no un destino estático.
Las instituciones que comprenden esta dinámica invierten no solo en software y hardware, sino también en...
Inteligencia de procesos, arquitectura empresarial y gobernanza de datos. La capacidad de orquestar
Los ecosistemas complejos, que integran sistemas heredados robustos con nuevas tecnologías digitales, definen
La agilidad y la resiliencia de la institución financiera. El equilibrio entre la innovación disruptiva y...
La estabilidad operativa es un desafío constante que exige una gobernanza y una gestión de TI maduras.
alineado con los objetivos comerciales.

Otro punto crucial que plantea el estudio es la interdependencia entre la modernización.
Sostenibilidad tecnológica y económica de las instituciones financieras. Reducción del costo total de
Costo total de propiedad (TCO) de los sistemas de TI, logrado a través del desmantelamiento de costosos mainframes,
La automatización de procesos manuales y la migración a la nube liberan recursos financieros para
Inversiones en innovación y nuevos productos. Eficiencia operativa generada por la tecnología.
La tecnología moderna permite a los bancos ofrecer servicios más competitivos, con comisiones más bajas y mejores...
experiencia del usuario, asegurando su relevancia en un mercado cada vez más mercantilizado y
disputado. El análisis empresarial proporciona las métricas y los estudios de viabilidad necesarios para
Priorice estas inversiones y demuestre la rentabilidad a los accionistas.

Por lo tanto, sobre la base de todo lo que se ha presentado y argumentado, se puede concluir que el futuro de
La capacidad de las instituciones financieras para orquestar una metamorfosis reside, sin duda, en su capacidad para hacerlo.
continuo, gobernado e inteligente, donde la tecnología es fluida, los procesos están optimizados y...
La gobernanza es omnipresente. La convergencia epistemológica, técnica y práctica entre la Ciencia de la Gobernanza



Año V, vol. 2, 2025 | Envío: 22/09/2025 | Aceptado: 24/09/2025 | Publicación: 26/09/2025

La informática, la administración de empresas y la ingeniería de procesos conforman el marco teórico.

La capacidad intelectual necesaria para afrontar los complejos desafíos del siglo XXI. Organizaciones que

Logran integrar la robustez y la fiabilidad de los sistemas heredados con la agilidad y la innovación de los sistemas modernos.

digital, bajo la égida de una gobernanza ética, transparente y eficiente, no solo sobrevive a la

A pesar de la turbulencia del mercado, están liderando la transformación del sistema financiero global. La modernización es...

En definitiva, se trata de un proceso continuo de adaptación evolutiva, guiado por la inteligencia analítica.

humano y empoderado por la fuerza bruta de la automatización digital.

Referencias

CALCOTE, Lee; BUTCHER, Zack. Istio: En funcionamiento. Sebastopol: O'Reilly Media, 2019.

COBIT 2019. Marco de trabajo COBIT 2019: Introducción y metodología. Schaumburg: ISACA, 2018.

EVANS, Eric. Diseño orientado al dominio: Abordando la complejidad en el núcleo del software. Boston: Addison-Wesley, 2003.

FOWLER, Martin. Aplicación StranglerFig. MartinFowler.com, 2004.

HAMMER, Michael. Reingeniería del trabajo: no automatice, elimine. Harvard Business Review, vol. 68, n.º 4, págs. 104-112, 1990.

ISO/IEC 27001. Tecnologías de la información - Técnicas de seguridad - Sistemas de gestión de la seguridad de la información - Requisitos. Ginebra: Organización Internacional de Normalización, 2013.

Kim, Gene; DEBOIS, Patrick; WILLIS, John; HUMBLE, Jez. Manual de DevOps: Cómo crear agilidad, confiabilidad y seguridad de primer nivel en organizaciones tecnológicas. Portland: IT Revolution Press, 2016.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. Sistemas de información gerencial: Gestión de la empresa digital. 13.ª ed. Boston: Pearson, 2014.

MOFFITT, Kevin C.; ROZARIO, Andrea M.; VASARHELYI, Miklos A. Automatización robótica de procesos para aplicaciones financieras y contables. Journal of Emerging Technologies in Accounting, vol. 15, n.º 1, págs. 1-10, 2018.

PRESSMAN, Roger S. Ingeniería de software: un enfoque práctico. 8.ª ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2016.

WEILL, Peter; ROSS, Jeanne W. Gobernanza de TI: Cómo las empresas de alto rendimiento gestionan los derechos de decisión en TI para obtener resultados superiores. Boston: Harvard Business School Press, 2004.

WILLCOCKS, Leslie; LACITY, Mary. Automatización de servicios: robots y el futuro del trabajo. Warwickshire: Steve Brookes Publishing, 2016.