

Intelectualización de los procesos de negocio como nueva etapa de la transformación digital

Intellectualization of business processes as a new stage of digital transformation

Alexander Olegovich Buchnev¹, <https://orcid.org/0000-0002-9258-321x>

Luandy Fuentes Marrero^{1,*}, <https://orcid.org/0009-0007-5181-3289>

¹Instituto de Ingeniería Energética de Moscú

*Autor para la correspondencia: luandy.fuentes76@gmail.com

RESUMEN

La transformación digital de la economía, mediante las TIC, optimiza la eficiencia empresarial y reconfigura las competencias técnicas hacia funciones de mayor valor estratégico. Esta evolución impulsa la intelectualización de los procesos, definida como la integración sistémica de inteligencia artificial, datos y activos complementarios en el núcleo del modelo de negocio, marcando el comienzo de una nueva etapa superior a la automatización. Este artículo tiene como propósito analizar la intelectualización como nueva etapa de transformación digital, demostrando mediante un estudio comparativo de estrategias europeas de economía digital y casos empresariales, que la evaluación sistemática de activos complementarios es determinante para reconfigurar la ventaja competitiva y garantizar la sostenibilidad. Los hallazgos evidencian que el éxito depende de un enfoque sistemático que sincronice dimensiones tecnológicas, organizacionales y humanas, ofreciendo un marco diagnóstico para reducir el fracaso en proyectos de innovación digital y orientar la redefinición de las cadenas de valor globales.

Palabras clave: transformación digital; procesos de negocio; tecnologías de la información; cadenas de valor; inteligencia artificial.

ABSTRACT

The digital transformation of the economy, through ICTs, optimizes business efficiency and reconfigures technical skills toward functions of greater strategic value. This evolution drives the intellectualization of processes, defined as the systemic integration of artificial intelligence, data, and complementary assets at the core of the business model, marking the beginning of a new stage beyond automation. This article aims to analyze intellectualization as a new stage of digital transformation, demonstrating through a comparative study of European digital economy

strategies and business cases that the systematic evaluation of complementary assets is crucial to reconfiguring competitive advantage and ensuring sustainability. The findings show that success depends on a systematic approach that synchronizes technological, organizational, and human dimensions, offering a diagnostic framework to reduce failure in digital innovation projects and guide the redefinition of global value chains.

Keywords: digital transformation; business processes; information technologies; value chains; artificial intelligence.

Recibido: 15/3/2026

Aceptado: 04/05/2026

Introducción

La etapa actual de desarrollo social genera valor añadido basado en servicios de inteligencia de la información, transformando la estructura sectorial de la economía y trasladando las relaciones comerciales al espacio virtual. Esta evolución optimiza el uso de los recursos laborales, el transporte y la logística interna. Al mismo tiempo que mejora funciones clave de gestión: planificación, coordinación, control y análisis y minimiza los costes empresariales en general mediante las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), eliminando intermediarios tradicionales.

El aumento en la eficiencia laboral, impulsado por el procesamiento de big data [1], la delegación de tareas repetitivas a asistentes digitales, y el despliegue de plataformas en la nube, junto con la incorporación de funciones analíticas avanzadas y el uso activo de la experiencia acumulada mediante tecnologías de aprendizaje automático, han dado paso a una etapa nueva en la transformación digital: la intelectualización. Su éxito, tanto a nivel organizacional como en el conjunto de la economía, está determinado por numerosos factores, cuya subestimación puede tener un impacto negativo en el resultado final.

Si bien la economía digital [2] transforma las tecnologías de las relaciones económicas, sociales y culturales, propiciando la mejora de la eficiencia de la administración pública, la creación de empleos altamente productivos y el aumento de la transparencia empresarial, también genera vulnerabilidades críticas. Este avance [3], está creando nuevas amenazas a gran escala para el funcionamiento de los sistemas económicos de cualquier magnitud, relacionados principalmente con problemas de seguridad de la información. En este escenario, cualquier brecha en la protección de datos, la regulación legal de TIC se convierte en pérdidas financieras directas o impacto en las instituciones del mercado. Por ello, el daño de los ataques cibernéticos en los primeros ocho meses de 2025 se estimó en 1,5 billones de rublos en la economía rusa [4]. La proliferación de criptomonedas descentralizadas crea un entorno sostenible para la economía sumergida, mientras que los inversores legítimos (aquellos que operan dentro del marco legal) tienen dificultades para usar esta herramienta, y la protección de datos personales es una prioridad del estado [5]. Además, la demanda de habilidades innovadoras (tanto creativas como de cara al usuario) amenaza actualmente con la eliminación de algunas profesiones tradicionales [6], lo que previsiblemente podría conducir a la transformación de sectores

económicos enteros.

En el 2015, el principal banco de Rusia, Sberbank [7], se proponía abrir tantas sucursales como fuera posible en cada calle, contando con 15.400 oficinas; sin embargo, en el 2026, dicho número se ha reducido a 10.370 [8], en correspondencia con el desarrollo de los servicios digitales. La mayoría de los servicios bancarios están disponibles a través de la aplicación, junto con servicios digitales complementarios (seguros, contenido multimedia, alquileres, etc.), lo que sostiene un crecimiento constante tanto de la base de clientes como de los indicadores financieros de la organización.

Los vehículos sin conductor también se perciben como una amenaza legítima, y las grandes empresas están implementando activamente tecnologías robóticas con plantilla reducida [9], lo que ejerce una presión significativa sobre el mercado laboral. Esta dinámica profundiza, a su vez, la brecha digital [10], un fenómeno que abarca tanto el retraso en los desarrollos tecnológicos y financieros a nivel regional e industrial como la incapacidad de realizar ciertas acciones básicas por falta de acceso a internet o a servicios digitales. Ante estos desafíos, la evaluación del impacto regulatorio (RIA), proceso de identificación de cuestiones y objetivos regulatorios, selección de alternativas y análisis de costo-beneficio, con el fin de evitar regulación innecesaria o mal fundamentada, resulta necesaria para adaptar el marco normativo [10]. Paralelamente, emergen riesgos psicosociales y de privacidad: la adicción digital [10], que se manifiesta claramente en un grupo de personas incapaces de funcionar con normalidad sin interactuar con dispositivos inteligentes, y la exposición a vulnerabilidades del espacio digital, agravadas por usuarios que confían sus datos personales, y con ello el control sobre transacciones clave, compras e intereses privados. Esta nueva normalidad consolida el surgimiento de un nuevo parámetro controlable que mercantiliza la atención y la lealtad del individuo.

En general, los desafíos globales de la economía digital, son coherentes con los identificados en la Federación de Rusia [3], dado que ambos contextos comparten la necesidad de modernizar estructuras de TIC, fortalecer la gobernanza de datos y reducir asimetrías en la adopción tecnológica. No obstante, la economía rusa, presenta especificidades propias como las acentuadas disparidades regionales de ingresos y la heterogeneidad en la percepción de las oportunidades digitales, lo cual profundiza las brechas de acceso a las TIC. En este marco, las autoridades rusas han priorizado la adopción y desarrollo de innovaciones intelectuales estratégicas, entre las que se encuentran: interfaz hombre-máquina, criptomonedas, computación cuántica, drones empresariales, plataformas digitales para ciudadanos y empresas, chatbots, blockchain y big data, internet de las cosas y neurotecnología. De manera particular, la inteligencia artificial también se identifica como una prioridad en la estrategia nacional de la Federación de Rusia.

Ante este panorama, resulta necesario comprender cómo la intelectualización trasciende la automatización para reconfigurar la fuente de ventaja competitiva en entornos empresariales y nacionales. El objetivo de este artículo es analizar el impacto de la intelectualización como nueva etapa transformación digital en los procesos de negocio y sectores emergentes. Mediante un estudio comparativo de estrategias nacionales europeas y casos empresariales, se demuestra que un enfoque sistémico basado en la evaluación de activos complementarios es esencial para realizar la sostenibilidad, y la consolidación operativa tras la implementación y la redefinición de la ventaja competitiva en la economía digital.

Métodos

La presente investigación desarrollada bajo un enfoque cualitativo, de tipo exploratorio, descriptivo y prepositivo, se basó en el análisis documental sistémico. Se han empleado los métodos teóricos: analítico-sintético para clarificar el fenómeno de la intelectualización en sus dimensiones tecnológica, organizacional y humana; inductivo deductivo para extraer patrones basado en casos específicos y contrastar marcos teóricos establecidos; e histórico- lógico para determinar el desarrollo de la economía digital hasta la actualidad. Durante la revisión de la literatura se consultaron bases de datos científicas e informes industriales publicados entre 2018 y 2025, procedentes de fuentes rusas y de habla hispana, utilizándose términos como intelectualización, transformación digital, activos complementarios y cadena de valor. Como métodos empíricos se utilizaron el estudio de varios casos de empresas y sectores estratégicos, tales como Samsung, General Electric, Boeing (proyecto Dreamliner), Aerospace, industria de tuberías, Sberbank. Esta selección de casos se realizó mediante un procedimiento basado en los siguientes criterios predefinidos, adecuados para estudios cualitativos. Se establecieron tres criterios de inclusión: primer criterio: liderazgo reconocido en proceso de transformación digital e intelectualización en sus respectivos sectores; segundo criterio: disponibilidad y verificación de información pública documentada; y el tercero: diversidad sectorial que permitiera un análisis comparativo representativo. Este análisis se complementó con el análisis comparativo de estrategias nacionales de varios países y la revisión de informes de consultoras como Bain, KPMG, PwC y Gartner, además de documentos estratégicos gubernamentales.

Las dimensiones analíticas fundamentales fueron el grado de madurez en intelectualización, la integración y sincronización de activos complementarios (tecnológicos, humanos y organizacionales), y el impacto en la reconfiguración de la ventaja competitiva. El procedimiento consistió en un examen documental sistémico y una comparación cruzada de los marcos teóricos de referencia, lo que permitió identificar patrones recurrentes, factores críticos de éxito o fracaso y validar el marco diagnóstico propuesto.

Resultados

Éxitos de la intelectualización de la economía digital

En este documento se analizan las industrias y los segmentos económicos donde la intelectualización impulsada por lo digital está generando nuevas oportunidades, junto con los desafíos que obstaculizan su éxito, en particular donde la transformación digital no está produciendo los resultados esperados.

Se identificó que, la clave del éxito reside en la demanda de una idea. El sector bancario, ejemplificado por el caso de Sberbank, superando las necesidades empresariales, se está convirtiendo en líder de la economía digital, perfeccionando nuevas herramientas [7] como banca en línea, pagos remotos, crowdfunding y chatbots. Estas herramientas, aunque no específicos de la banca moderna, han sido transferidas con éxito a otros sectores de la economía. Otras tecnologías como el uso servicios en la nube, de blockchain y criptomonedas, también se promueven a partir de la colaboración entre el sector bancario con el sector financiero. Es oportuno mencionar que los modelos de puntuación para identificar riesgos crediticios aún no se han implantado en la práctica nacional de Rusia, mientras que otros servicios, como los préstamos P2P, han perdido relevancia debido a la falta de demanda. Las empresas industriales se están incorporando gradualmente a la

economía digital, inicialmente con el único objetivo de mejorar la eficiencia de las interacciones con los sectores financiero y bancario.

Posteriormente, la adopción de las tecnologías para mejorar la competitividad empresarial conlleva a la integración progresiva de las tecnologías digitales en los procesos de negocio individuales, minimizando la influencia del factor humano y, como resultado, contribuye a la mejora de la calidad de los productos manufacturados. En diversas ocasiones, y sin integrarse en un único espacio digital, se automatizan los niveles de gestión individuales. Esta situación ha sido mostrada en la literatura: se ha observado que muchas empresas trabajan con bases de datos centralizadas aisladas funcionalmente sin un sistema unificado de gestión, y que los procesos de aprobación de documentos se realizan de manera manual y fragmentada [11]. Asimismo, se ha identificado que la integración de nuevas tecnologías con los sistemas existentes es una de las principales barreras para la digitalización integral [12]. A pesar de que el problema se aborda desde diferentes perspectivas (organizacional y técnica), ambas convergen en que la fragmentación de sistemas es el principal obstáculo, lo que refuerza la necesidad de adoptar un enfoque sistémico.

Sin embargo, la situación cambia radicalmente cuando se comprende la digitalización integral de todos los procesos empresariales. Si se crean las condiciones institucionales globales para la intelectualización basadas en la transformación digital de las industrias relacionadas, será posible cambiar los principios de interacción entre los participantes de la cadena de valor tecnológica. La traducción de la información a un entorno digital unificado, el análisis continuo en tiempo real y la búsqueda de soluciones óptimas a lo largo de toda la cadena tecnológica son las características distintivas de la intelectualización como etapa de la transformación digital. Por ejemplo, la industria de tuberías, podría responder en tiempo real a los cambios en los parámetros de precios de las etapas iniciales del proceso, así como a los cambios en las condiciones del mercado de los consumidores de productos de tubería, lo que permitiría ajustes oportunos a lo largo de todo el flujo de procesos. El principal resultado sería la optimización de la logística de los recursos materiales e intangibles y, en consecuencia, acercar el funcionamiento de la industria al modelo ideal.

En general, las tecnologías modernas de la economía digital adaptan eficazmente a las empresas a los cambios del entorno externo, creando una ventaja competitiva frente al mundo analógico. Esto, a su vez, facilita el acceso a los mercados globales, propicia la aparición de nuevos formatos y oportunidades para los negocios internacionales y transforma la estructura del comercio internacional, aumentando la proporción de servicios prestados digitalmente.

El concepto de intelectualización (transición digital estratégica desde la transformación digital hacia la creación de empresas inteligentes, donde los datos el análisis y la inteligencia artificial se convierten en núcleo de los modelos de negocio [13], [14]) o hiperautomatización, enfoque orientado al negocio que identifica controles y automatiza la mayor cantidad de procesos [15]. Este concepto describe con mayor precisión la etapa actual de la digitalización, abre nuevas oportunidades para los procesos empresariales. Además del aprendizaje automático [10] y la inteligencia artificial [16, 17], soluciones universales para cualquier sector, otras tecnologías merecen especial mención. Por ejemplo, la capacidad de crear metaversos (un espacio digital donde la realidad física se fusiona con la realidad aumentada y virtual [10]), originados en la industria del entretenimiento, fue parcialmente impulsada por el sector bancario y se ha transferido a la industria [16]. Estas tecnologías se utilizan actualmente para prototipos de productos y proyectos complejos [18].

Entre 2021 y 2026, el sector empresarial ruso ha experimentado un uso activo de gemelos digitales: modelos virtuales que describen de forma fiable todos los procesos y relaciones, tanto de objetos individuales como de instalaciones de producción. Sin embargo, para varias empresas, este enfoque responde más a una tendencia que a una estrategia integral, en el mejor de los casos la inversión termina en un stand demostrativo con un análisis de costos. Paralelamente, han surgido intentos aislados de intelectualizar la economía. En este escenario, las empresas no solo procesan la información entrante, sino que también generan múltiples opciones de pronósticos analíticos y, en base a ellos, toman decisiones óptimas mediante el uso de la inteligencia artificial (IA). Estas empresas [16], líderes en desarrollo innovador, utilizarán próximamente la IA para crear un espacio virtual unificado para sus negocios, analizando el impacto de los procesos externos e internos en modo de control automatizado, combinando las capacidades del Internet Industrial de las Cosas (IIoT) con las capacidades de procesamiento de big data (la integración de sistemas de redes informáticas con sensores y controladores de equipos de producción para la recopilación e intercambio de datos, con tecnologías para el procesamiento de grandes cantidades de datos no estructurados).

Los datos evidencian que el avance de las tecnologías digitales inteligentes, especialmente aquellas que generan un valor añadido significativo, resulta principalmente atractivo para las empresas globales con ingresos suficientes. Por ejemplo, Samsung [19], al introducir prototipos virtuales para desarrollar e implementar innovadores sistemas de convertidores híbridos, aumentó su productividad en un 50 %. General Electric [20], al equipar sus productos motores industriales con sensores integrados en una plataforma en la nube, gestionó el funcionamiento de los equipos implementados, minimizando costes y mejorando la calidad de la producción.

Durante el desarrollo del Dreamliner [18], para garantizar su eficiencia (desde el coste hasta el consumo de combustible), Boeing creó una plataforma virtual para el desarrollo integrado de esta innovadora aeronave, que proporcionó una revisión experta de las decisiones tomadas por decenas de empresas especializadas. Así, se puede hablar de un fenómeno denominado transformación digital de las cadenas globales de valor. Este fenómeno integra, a través de una plataforma de transformación digital, el proyecto conjunto de redes de decenas de empresas independientes, tanto legalmente como dispersas geográficamente, con el fin de reducir los costes de transacción y minimizar el riesgo de duplicación de la propiedad intelectual.

Por lo tanto, antes de evaluar los factores sistémicos que obstaculizan la intelectualización exitosa de los procesos de negocio mediante la transformación digital, se presenta un ejemplo de un factor clave para su éxito: no adaptar ni rediseñar un negocio existente a nuevas direcciones innovadoras, sino diseñar un nuevo negocio teniendo en cuenta las oportunidades de la economía digital. Antes de invertir en la construcción de una nueva planta, Bombardier Aerospace [19], desarrolló un gemelo digital de su futura producción, considerando diversos escenarios de tamaño de talleres y líneas de producción, costos operativos y de producción, interacciones logísticas y el inventario necesario para un funcionamiento fluido. La evaluación digital no solo redujo a la mitad los costos operativos al disminuir el tamaño físico de los talleres (en comparación con los adoptados previamente), sino que también aumentó significativamente la productividad y, en consecuencia, la calidad del ensamblaje. En la etapa de diseño de una vivienda inteligente (smart house), es posible minimizar los costos operativos futuros mediante la selección de opciones de operación que consideren criterios de eficiencia energética y seguridad. Las Smart house, entendida como un caso particular del internet las cosas (IoT), se

concibe como un sistema tecnológico en evolución continua que integra subsistemas de diversa complejidad, como iluminación y seguridad, los cuales funcionan de manera coordinada.

De modo que, se puede argumentar que la intelectualización basada en la transformación digital tiene un potencial significativo para las empresas e industrias. Si bien evaluar las perspectivas de intelectualización en otros sectores de la economía nacional, como la construcción o la agricultura, requiere una investigación independiente, es posible identificar diversos factores que obstaculizan el éxito de la transformación digital de las empresas en esta etapa. Se consideran diversas estrategias de transformación digital.

Estrategias de transformación digital

Enfoques para la implementación

Como se conoce, una empresa puede crearse desde cero o puede optimizarse una existente. Hoy en día, existen dos enfoques para implementar el proceso de transformación digital en una empresa (ver tabla 1) [21].

Tabla 1 - Enfoques del proceso de transformación digital.

Enfoque	Características
Primer enfoque	La organización, ya sea de forma independiente o con la ayuda de especialistas externos, realiza un análisis de sus operaciones actuales, abordando las posibles deficiencias del modelo de negocio actual. En la segunda etapa, los especialistas en TIC evalúan la integración de productos de digitalización estándar en la infraestructura existente de la empresa.
Segundo enfoque	Implica desarrollar una solución digital innovadora para el reto empresarial de crear nuevo valor añadido, con una evaluación exhaustiva de la disponibilidad de recursos de la organización para el uso eficaz de las innovaciones digitales, lo que permite prever la viabilidad del objetivo empresarial. Este enfoque requiere una inversión significativa de tiempo y dinero, y presupone un algoritmo de alta calidad para una evaluación empresarial integral.

Fuente: Elaborado por los autores sobre la base de [21].

La tabla 1 sintetiza dos enfoques antagónicos para implementar la transformación digital. El primer enfoque parte de la estructura existente. El segundo enfoque, de carácter fundacional, diseña el negocio desde cero considerando las oportunidades digitales como eje estratégico. Esta distinción es esencial para comprender por qué la intelectualización como integración sistémica de inteligencia artificial y datos es más viable mediante el segundo enfoque.

En relación con el primer enfoque, se ha observado repetidamente que los intentos de implementar tecnologías innovadoras sin preparar al equipo para sus ventajas competitivas no producen los resultados esperados (el CRM implementado sin preparación previa genera una carga de trabajo excesiva para el departamento de ventas, en lugar del prometido aumento del 30% en las ventas, y el ERP, en lugar de sincronizar el trabajo departamental y supervisar los recursos, no genera una reducción del 10 % en los costes). Esto corrobora hallazgos recientes en el contexto de las Pymes, donde se advierte que “sin procesos de negocio bien definidos, muchas empresas se quedan atrás en el proceso de transformación digital debido a la ausencia de procesos diseñados eficazmente”[22].

En contraste, el segundo enfoque, al diseñar nuevo negocio considerando las oportunidades de la economía digital, es el que ha mostrado éxito en casos como Bombardier Aerospace (gemelo digital previo a la construcción) o Samsung (productivo virtual). Este enfoque basado en el diseño de una nueva arquitectura empresarial, permite alcanzar la intelectualización, al sincronizar los activos complementarios desde la fase de diseño, en lugar de aplicar soluciones adaptadas sobre los procesos existentes. No obstante, aun en este enfoque, ignorar un solo

punto débil, sin una evaluación integral, impide la optimización del sistema en su conjunto [23].

Resultados de las estrategias implementadas

Por lo tanto, al decidir iniciar la transformación digital de una empresa, es necesario un enfoque sistemático, ya que el uso parcial de tecnologías innovadoras probablemente conducirá a un resultado negativo. En este caso, conviene recordar el conocido, pero aún relevante, enfoque de Schwab (2016), citado por Park [24]: que el éxito de la cuarta revolución industrial reside en la transformación digital de toda la cadena de valor tecnológica a lo largo de su ciclo de vida (la flexibilidad de la organización para responder a las expectativas del mercado, la dinámica del modelo de servicio). El éxito clave de la intelectualización se refleja en la metodología más universal de Carlota Pérez: la economía digital como un nuevo orden tecnológico, cuya base es la revisión de las fuentes de ventaja competitiva [25]. Se recuerda la frase, utilizada a principios de este siglo, de que la competencia en los negocios es competencia de costes. Si se analizan los enfoques clave para hacer negocios a través de esta frase, se obtiene una secuencia que va desde la productividad hasta la adaptabilidad (ver tabla 2).

Tabla 2 - Enfoque clave para hacer negocios

Etapa	Enfoque	Años	Autor/ Concepto	Fuente de Ventaja competitiva
1	Productividad	1913	Henry Ford (Cadena de montaje)	Liderazgo en productividad
2	Calidad	1950-1980	Edwards Deming (gestión de la calidad total)	Liderazgo en calidad
3	Costes	1990-1993	Hammer & Champy (Reingeniería de procesos) o BPM (gestión de procesos de negocios)	Liderazgo en costes
4	Personalización	1999-2004	Osterwalder & Pigneur (Modelo de Negocio)	Liderazgo en modelos de negocios
5	Adaptabilidad	2010-presente	Tecnologías digitales (AI, big data, IoT, computación en la nube)	Liderazgo en velocidad de respuesta

Fuente: Elaborado sobre la base de la propia investigación.

La tabla 2 sintetiza la evolución histórica de las fuentes de ventaja competitiva, desde el enfoque de la productividad hasta la alta habilidad digital. Esta evolución revela que la intelectualización no constituye una ruptura, sino la progresión de paradigma gerenciales que priorizan la velocidad de respuesta y la personalización mediante IA, análisis predictivo y ecosistema de datos en tiempo real [25], [26].

Así, la filosofía de la intelectualización empresarial exitosa basada en la transformación digital se ha cristalizado a través de sucesivas etapas de paradigmas financieros y tecnológicos, desde "hacerlo rápido y en grandes cantidades" hasta "hacerlo en grandes cantidades y con alta calidad" y "hacerlo con alta calidad y a menor costo", evolucionando hacia la comprensión de las "necesidades individuales de los clientes" y la adaptación instantánea a las condiciones externas cambiantes. Esto último puede considerarse una nueva etapa del desarrollo económico, cuyo fundamento es la reconsideración de las fuentes de ventaja competitiva. Esta evolución hacia la adaptación continúa se sustenta en metodologías de gestión que integran ciclos de mejora permanente y enfoques ágiles, cuya efectividad ha sido documentada en entornos empresariales dinámicos [27].

Es evidente que la implementación exitosa de soluciones inteligentes modernas es imposible sin la preparación adecuada del entorno corporativo, junto con una comprensión sólida del enfoque

interno de la organización hacia el cliente. Pero más allá de estas condiciones, una organización que ha decidido intelectualizar su negocio mediante la transformación digital debe responder a una serie de preguntas (ver Tabla 3). Paralelamente a esta investigación general, es necesario responder a las vías de transformación digital externa e interna, así como a la justificación de costos asociados.

Tabla 3 - Preguntas claves para diagnosticar la intelectualización

Ámbito	Pregunta
Vías externas	¿Qué vías de transformación digital externas a su negocio puede utilizar o ya utiliza la organización? Por ejemplo, ¿existe respaldo para la conocida vía externa de digitalización: el gran potencial de las redes sociales? ¿Y en qué medida el sitio web de la empresa aprovecha estas capacidades?
Vías internas	¿Qué vías de transformación digital dentro del negocio de la organización pueden considerarse exitosas? ¿La información obtenida a través de los sistemas digitales conduce a la posterior coordinación y optimización de tareas? ¿Quién tiene acceso a ella y bajo qué condiciones?
Costos y Riesgos	¿Los costos están justificados y qué riesgos asociados podrían identificarse?

Fuente: Elaborado por los autores.

La tabla 3 estructura un marco diagnóstico en 3 dimensiones (externa, interna y costo riesgo) que opera como filtro a la inversión digital. Su aplicación garantiza que la transformación digital trascienda desde la adopción tecnológica, evaluando la madurez organizacional y la sinergia con activos complementarios, lo cual conduce a la reducción de la probabilidad de fracaso documentados en la literatura especializada [21, 27, 28].

Uno de los primeros estudios del MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts) informó que las empresas con liderazgo proactivo y supervisión de la implementación de tecnología digital inteligente experimentan mayores ganancias, pero solo el 26% de los ejecutivos comprende todos los riesgos del proceso [29].

Un estudio del MIT señala que existen tres estrategias predominantes de transformación digital, cada una con importantes riesgos asociados (ver tabla 4).

Tabla 4 - Estrategias de transformación digital

Estrategia	Riesgos asociados
Digitalización total de los procesos de negocio	Subestimar la preparación del personal para cumplir con los nuevos requisitos.
Digitalización de varios procesos de negocios fundamentales	Impide que la transformación digital alcance la máxima eficiencia.
Nuevos negocios basados en tecnologías de digitalización integral	Requiere salarios altos y gastos significativos para adaptar los procesos y el entorno (incluidos los programas de fidelización de clientes)

Fuente: Elaborado por los autores, sobre la base de [29].

Por lo tanto, la falta de una comprensión sistemática del proceso de intelectualización de los procesos de negocio basado en la digitalización (este proceso no puede considerarse un cambio en el modelo operativo) y de un algoritmo claro de gestión del cambio conlleva una disminución de la productividad general y, en consecuencia, la pérdida de la competitividad de la organización. Diversas recomendaciones modernas proponen el desarrollo de modelos de negocio digitales basados en escenarios para el comportamiento empresarial en áreas como suministro, producción modular, integración mutua de canales de comunicación dispares (omnicanalidad) y creación de valor para todos los participantes (impulsor del ecosistema)[30]. Complementariamente, [31] recomiendan estructurar la transformación digital en torno a la diferenciación óptima de la oferta de servicios (proyectos, productos, plataformas o soluciones), utilizando las tecnologías digitales como base de los modelos de negocios. En cualquier caso,

todas las recomendaciones para evaluar las perspectivas de digitalización de una organización recomiendan evaluar la preparación tecnológica y la madurez digital del personal. Sin embargo, a pesar de estas herramientas tan robustas, la digitalización en su forma actual ha llegado a un cierto límite, poniendo a las empresas al borde del fracaso económico y gerencial.

Según la consultora Bain [32], solo el 5% de las transformaciones digitales implementadas por empresas globales alcanzaron o superaron los resultados esperados. Una quinta parte de los encuestados reportó resultados negativos, mientras que las tres cuartas partes restantes reportaron resultados mediocres.

Forbes [33] informa datos similares: el 84 por ciento de las organizaciones no logran completar con éxito su transformación digital, mientras que un estudio más optimista de la red internacional de firmas de consultoría y auditorías KPMG [34], informa del 18 por ciento de transformaciones digitales que han logrado resultados relativamente positivos, 19 por ciento reportan malos resultados y la mayoría del resto reportan resultados mediocres.

Estas cifras, según Morgan (2019), citado en [30], reflejan una realidad ampliamente documentada, cerca del 70 % de las iniciativas de transformación digital fracasan, principalmente porque las organizaciones no cambiaron su mentalidad, ni construyen culturas y procesos que fomenten el cambio. En este contexto, se han identificado factores clave que obstaculizan el éxito de las transformaciones digitales [26].

Primer factor: la falta de un resultado deseado claramente definido y el grado de ajuste del modelo de negocio. Esto confirma el mensaje clave sobre la falta de un enfoque sistemático al comienzo del proceso.

Segundo factor: un enfoque en problemas internos sin considerar las necesidades del cliente. El marketing insuficiente no reconoce el potencial de pérdida de ganancias.

Tercer factor: el traslado por parte de la alta dirección del proceso de transformación a especialistas en tecnologías de la información (TI) y la evaluación del proceso como un conjunto de mejoras. Esto implica la retirada de la dirección del control de procesos y la incapacidad de comprender que la transformación digital no es un conjunto de mejoras o la adquisición de soluciones tecnológicas de moda, sino una reestructuración fundamental de los procesos de negocio de la organización.

Cuarto factor: subestimar la resistencia a cualquier innovación y la duplicidad funcional [28].

Quinto factor: una planificación excesiva con información incompleta y una atención insuficiente a la cultura del cambio.

Combinando los factores identificados que contrarrestan la intelectualización exitosa de los procesos de negocios basados en la transformación digital con los hallazgos recientes sobre gestión de activos digitales, según las cuales la contribución de tipos individuales de activos al valor empresarial a menudo no puede determinarse de manera confiable debido a la interdependencia de activos complementarios, se llega a la misma conclusión sobre la necesidad de un estudio multifacético del potencial de la organización que integre modelos de la analítica de negocios y su impacto en la productividad multifactorial general antes de tomar decisiones sobre el inicio de la transformación digital del negocio [35].

Dado que los activos complementarios deben entenderse como todos los activos de una empresa, no solo sus activos de producción, solo una evaluación exhaustiva de su influencia mutua revelará

hasta qué punto la transformación digital debería reconfigurarlos. En consecuencia, es necesario resolver y, lo más importante, sincronizar una serie de reguladores para los activos intelectuales adquiridos y el ajuste planificado de las conexiones funcionales basadas en ellos para reformatear la empresa en línea con los cambios que traerá la transformación digital inteligente, asegurando la estabilidad a través del cambio mientras preserva su identidad o alostasis. Se puede decir que la alostasis es una regla clave que asegura el éxito de la intelectualización de los procesos de negocio y devuelve el sistema a la estabilidad después de los cambios, pero a un nivel cualitativamente nuevo.

Así, la intelectualización de la economía confirma la diferencia fundamental entre la Industria 3.0, que determina la automatización selectiva de tecnologías y procesos individuales, y la digitalización de extremo a extremo de la Industria 4.0, no solo de todas las etapas de creación de valor: desarrollo, producción, ventas, logística, servicio, sino también, a largo plazo, la transformación digital de toda la cadena de valor, al menos en la economía nacional.

Un estudio de PwC [36], realizado en 26 países clasificó solo una décima parte de las 1000 empresas manufactureras globales encuestadas como proyectos de digitalización exitosos[36]. El grupo de campeones digitales incluyó a aquellas organizaciones que generaron valor añadido a partir de la implementación interdependiente de ecosistemas (operativos, tecnológicos, de recursos humanos y soluciones centradas en el cliente); es decir, aquellas que completaron con éxito la intelectualización de los procesos de negocio. Una quinta parte de estas organizaciones se encontraba en países de Asia-Pacífico. Además, el incentivo para que estas empresas intelectualizaran sus procesos de negocio fue el aumento de los costes laborales y de producción. El mayor número de líderes se encontraba en los sectores de la automoción (20%) y la electrónica (14%), que, en primer lugar, experimentan la mayor competencia y, en segundo lugar, la cadena de valor tecnológica global más larga (los requisitos de estandarización de componentes garantizarán una transformación digital integral de toda la cadena con mayor eficacia). Claramente, los sectores más rezagados en la transformación digital son aquellos cuyos productos se venden (petróleo, minería, productos químicos) sin una competencia intensa. La conclusión obvia es que la digitalización tiene demanda cuando una industria tiene baja productividad laboral, largos ciclos de producto a mercado, altos costos de transacción y, lo más importante, intensa competencia de ventas.

Sin embargo, volviendo a los ejemplos anteriores de transformación digital de las cadenas de valor tecnológicas globales, se observa que la mayoría de los países no sólo comparten la importancia de este proceso, sino que también se centran en resolver otra cuestión importante: ¿las estrategias nacionales de digitalización estarán sincronizadas por estándares uniformes o estándares percibidos comunes?

A continuación, en la tabla 5, se puede observar una lista incompleta del nombre de las estrategias de economía digital adoptadas de la zona europea [37].

Tabla 5 – Estrategias de la economía digital

País	Nombre de la Estrategia
Gran Bretaña	High Value Manufacturing Catapult
Francia	Usine du Futur, Nouvelle France Industrielle
Alemania, Austria y Portugal	Industria 4.0
Suecia, Eslovaquia	Industria Inteligente
Países Bajos	Fábrica Inteligente
República Checa	Prumysl 4.0
Hungría	IPAR 4.0

España	Industria Conectada 4.0
Dinamarca	Academia de Dinamarca
Luxemburgo	Digital Para Industria Luxemburgo
Italia	Fábrica del Futuro, Fábrica Inteligente
Federación de Rusia	Economía digital de la Federación de Rusia

Fuente: Elaborado por los autores sobre la base de [13].

Las estrategias presentadas articulan principalmente la comprensión de que el inicio de la transformación digital en las industrias depende del nivel inicial de madurez digital, escala e importancia en la economía del país. Dichas estrategias se basan en el desarrollo e implementación de sistemas de información estatales y soluciones de ecosistemas de plataformas, así como en la mejora de los canales de comunicación digital y el apoyo a modelos de negocio conceptuales para optimizar las cadenas de valor específicas de cada sector. La coordinación de estrategias nacionales de digitalización mediante estándares comunes representa un desafío para la efectividad de la transformación digital a escala regional, tal como se observa en el contexto de la Unión Europea[37], donde se muestra una gran diversidad.

La estrategia del programa nacional “Economía digital de la Federación de Rusia” define secciones clave que abordan de manera integral la implementación de esta área: marco regulatorio, recursos educativos y laborales, desarrollo de competencias de investigación, infraestructura de TI y ciberseguridad.

La última sección es particularmente importante, ya que el entorno digital emergente pronto se convertirá en parte de un sistema de infraestructura crítica que requiere una gestión especial y competente, que abarca desde reglas de acceso unificadas y tecnologías de seguridad adecuadas hasta los riesgos del desarrollo de la mencionada IA. La contribución de la digitalización al PIB de Rusia es actualmente insuficiente, estimándose en un 2,8%, en comparación con el 6,9% del PIB de China, el 5,4% de EE. UU. y el 5,4% de India.

Según Fortune Business Insights [38], la tecnología del Internet de las Cosas (IoT) paso de 384.70 mil millones de dólares en 2021 a una estimación de 478.36 mil millones en 2022, y proyecto que alcanzaría los 2465.26 mil millones en 2029, impulsado por ciudades inteligentes, soluciones vehiculares, blockchain y el sector sanitario. Estas proyecciones de crecimiento se enmarcan en un contexto de adopción generalizada de la inteligencia artificial y los sistemas de aprendizaje automático.

Se están desarrollando gradualmente algoritmos para la digitalización estandarizada de funciones de gestión clave, como el marketing, las etapas rutinarias se están transfiriendo a un modo automatizado y está previsto que para 2027 el mercado de automatización de procesos inteligentes alcance los 25.900 millones de dólares [39]. Según la Asociación Rusa de Comunicaciones Electrónicas [40], el mercado ruso de publicidad y marketing en línea alcanzó los 478.800 millones de rublos en 2023, lo que ofrece importantes oportunidades para las empresas nacionales en el ámbito de la digitalización.

Si bien cualquier proceso innovador requiere una inversión considerable, los expertos de Huawei [41] afirman que un aumento del 20 % en la inversión en TIC supone un incremento del 1 % en el PIB nacional. También, en el Global Connectivity Index 2017 de Huawei [42], destacan la importancia del desarrollo acelerado de la infraestructura pertinente, afirmando que un yuan (u otra moneda nacional) invertido en ella generará un efecto multiplicador de hasta 5 unidades nacionales.

Discusión

Los hallazgos presentados en esta investigación sobre la intelectualización de los procesos de negocios encuentran similitud y complementariedad con investigaciones recientes en el campo de la Industria 4.0 y la integración de procesos. En este contexto, se ha identificado una perspectiva operativa y tecnológica que enriquece la comprensión de los procesos inteligentes [43]. Si bien, la presente investigación conceptualiza la intelectualización como un nuevo activo intangible y estratégico [17], la literatura especializada también la aborda desde una dimensión técnica [43]. Desde esta óptica, los procesos inteligentes se caracterizan por “la recolección, producción y disponibilidad de información a diferentes niveles para su procesamiento inteligente con un modo de producción y de interacción novedoso en un entorno híbrido físico digital [43]. Esta visión técnica complementa la visión estratégica desarrollada, mostrando que la intelectualización requiere de una base tecnológica fuerte para su implementación, tales como sensores, conectividad, procesamiento avanzado y modos de interacción como gemelos digitales o el Internet de las Cosas.

En relación con la segunda, la integración de procesos de negocios aborda una dimensión complementaria enfocada en la necesidad de articular los diferentes sistemas y niveles organizacionales para que la intelectualización sea efectiva. Esto permite superar las tradicionales barreras funcionales, optimizar la interacción intersectorial y minimizar la inconsistencia interna. Este enfoque integrado es precisamente la que posibilita que la inteligencia artificial como activo intangible, genere valor en cada parte de la estructura organizacional.

Del análisis comparativo de estudios de similar naturaleza de contextos nacionales diferentes en los que se despliega la intelectualización emergen aspectos relevantes. Rubín [17] presenta un listado de 10 empresas argentinas líderes en IA (entre ellas BAePrix, Core Security, Globant, Mercado libre, IBM Argentina, entre otras), obtenidas mediante la herramienta Chat GPT-4. Este estudio, aunque exploratorio, resulta de gran interés porque permite establecer una base para la comparación crítica. Mientras la Federación de Rusia ha definido la IA como prioridad estratégica nacional, muestra como otras economías emergentes también avanzan en este campo, aunque con perfiles empresariales diferentes (mayor peso de empresas de tecnología, comercio electrónico y servicios). Este listado obtenido sugiere una vía metodológica para futuras investigaciones, al exponer la posibilidad de identificar y sistematizar los líderes nacionales en IA o en cualquier otro campo utilizando herramientas de inteligencia artificial como complemento a los métodos de estudios tradicionales. Para el caso ruso, una aproximación similar permitiría contrastar si las empresas mencionadas: Sberbank, Yandex o Kaspersky, coinciden con las que estas herramientas identificarían como líderes.

El desarrollo de la intelectualización y las tecnologías asociadas no están exentas de barreras y desafíos. Llanes-Font et al. [43] consideran que la transición hacia procesos inteligentes requiere no solo inversión tecnológica, sino también un cambio cultural y organizacional profundo. Esta observación coincide con los factores que obstaculizan la intelectualización: la falta de enfoque sistemático, la resistencia al cambio y la insuficiente preparación del capital humano. Estudios empíricos recientes [12],[44], confirman como estas barreras organizacionales y técnicas condicionan el éxito de las iniciativas de transformación digital en múltiples sectores¹.

¹ Estos mismos factores se identifican como barreras críticas en la implementación de soluciones ingenieras. Popov (2025, Tabla 1) las documenta con casos concretos: Resistencia al cambio (Meta), problemas de integración (Coca-cola), falta de

La intelectualización no es un proceso homogéneo, esta puede depender del tipo de integración que se busque (interna vs. externa, vertical vs. horizontal) y del grado de madurez de los procesos. Esta distinción contribuye a explicar porque algunas empresas alcanzan niveles elevados de valor añadido a partir de la IA, mientras otras permanecen en fases iniciales de digitalización, aun cuando disponen de tecnologías similares. Estudios indican que los estándares y modelos de gestión establecidos como ISO 9001 y el modelo EFQM desempeñan un papel habilitador de la transformación digital y la intelectualización. Esta constatación refuerza la propuesta de este estudio de aplicar un enfoque sistemático basado en la teoría de activos complementarios para evaluar el potencial de intelectualización en las organizaciones, integrando la IA con sistemas de gestión de calidad, procesos y recursos humanos.

Conclusiones

En consonancia con las tendencias globales, la intelectualización de la economía no representa una simple extensión tecnológica, sino la consolidación de una nueva etapa de la transformación digital. Esta fase trasciende la automatización y la digitalización de procesos para ubicar a la inteligencia artificial y los sistemas de datos en el núcleo del modelo de negocio, reconfigurando la fuente de ventaja competitiva (tabla 2) y requiriendo un enfoque que armonice activos complementarios y asegura la estabilidad postimplementación mediante mecanismos alostáticos. Como señala Rubín [17], “la IA constituye un nuevo activo intangible que genera valor agregado en cada componente de la estructura organizacional”. No obstante, para que este activo intangible logre su máximo potencial, requiere de una base técnica sólida, como sensores, conectividad, gemelos digitales, internet de las cosas, que permitan la digitalización en entornos híbridos físico-digitales [43].

El estudio demuestra que el éxito del proceso de intelectualización depende de adoptar un enfoque sistémico con la sincronización de todos los activos empresariales, productivos, humanos y organizacionales. Factores como la falta de compromiso de la dirección con la supervisión de la digitalización, de comprensión y preparación del personal para la implementación de las nuevas tecnologías digitales, explican el fracaso de la mayoría de las iniciativas. En este contexto, la teoría de activos complementarios y el concepto de alostasis ofrecen un marco teórico pertinente para lograr una estabilidad dinámica tras los cambios.

En conclusión, se reitera que la intelectualización es un nuevo paradigma tecnológico que requiere un enfoque sistemático desde el diagnóstico analítico hasta la implementación de estrategias innovadoras basado en la redefinición de las fuentes de ventaja competitiva [45], lo cual requiere mecanismos de gestión que integren estrategias y recursos, consolidándose como una nueva etapa de la transformación digital y el uso intensivo de la inteligencia artificial. Se trata de un proceso que impone exigencias especiales a la supervisión y regulación gubernamental. El objetivo final de este proceso debería ser no solo el desarrollo económico, sino también la adaptación del entorno institucional de la sociedad a las nuevas realidades, incluyendo medidas de seguridad económica y social. Como vía para futuras investigaciones, se sugiere explorar el uso de herramientas de inteligencia artificial, como grandes modelos de lenguaje documentados en la literatura [17]. Esto permitirá contrastar y enriquecer el análisis comparativo entre países y

objetivos claros (Spotify) y restricciones presupuestarias (Twitter). En el contexto ruso, Akhmetzyanova & Vladimirova (2025) confirman estas mismas barreras en empresas como Rusal, Sberbank, Magnit y Gazprom Neft.

regiones.

Referencias

1. Kobilyanskaya V.S., Development of integration processes in modern IT-Business. Economy and Business. Plekhanov Russian University of Economics 2025; 207–212. ISSN (en línea) 2413-0257. DOI: 10.24412/2411-0450-2025-4-207-212.
2. Buchnev A.O., Buchnev O.A. Digitalization of the economy: objective reality. Gosudarstvennaya sluzhba 2024; No 6: 111–118. ISSN (en línea) 2500-4344. DOI: 10.22394/2070-8378-2024-26-6-111-118.
3. Zhaglovskaya A.V, Eliseeva E.N. Features of transition from digital economy to data economy. Economic science in modern Russia 2024; 3: 92–104. ISSN (en línea) 2618-8996. Disponible en: [https://doi.org/10.33293/1609-1442-2024-3\(106\)-92-104](https://doi.org/10.33293/1609-1442-2024-3(106)-92-104)
4. Interfax. Sber estimó en 1,5 billones de rublos el posible daño a la economía rusa debido a los ciberataques en ocho meses [en línea], Interfax, [consulta 2024-05-25]. Disponible en: <https://www.interfax.ru/business/1045657> (2025).
5. Federación de Rusia. Ley Federal del 27 de julio de 2006 №152-Ф3, <http://publication.pravo.gov.ru/document/1001202404230001#print> (2006).
6. Eloundou T, Manning S, Mishkin P, et al. GPTs are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language Models [en línea], arXiv. Epub ahead of print 2023. Disponible en: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.10130>.
7. Sberbank PJSC. Informe anual de PJSC Sberbank correspondiente al ejercicio 2015. Moscú. [en línea]. Disponible en: https://rspp.ru/upload/uf/742/sberbank_co_2015.pdf (2016).
8. Banco De Rusia. Información sobre las unidades de PJSC Sberbank, 2025, [consulta 2026-05-01]. Disponible en: <https://www.cbr.ru/finorg/foinfo/branches/?id=1315037838265>.
9. Academia Presidencial (RANEPA). Las nuevas tecnologías cambiarán el equilibrio del empleo en la economía [en línea], Naked Science2, 2025, [consulta 2026-05-01]. Disponible en: <https://naked-science.ru/article/column/novye-tehnologii-izmenyat>.
10. Smirnova M. Brecha digital – causas y formas de superarla [en línea], Centro científico y técnico de la FSUE 'GRCHTS', 2025, [consulta 2026-04-23]. Disponible en: https://rdc.grfc.ru/2025/03/digital_divide/ (2025).
11. Efimova N.S., Novikov A.N., Oleynikova M.V. Automation control interaction of the enterprises of civilian air traffic with contractors. Innovation and investment 2019; 8: 205–214. Disponible en: https://elibrary.ru/query_results.asp.
12. Popov A.A. Methods of optimizing business processes through the implementation of engineering solutions. Applied economic research 2025; 27–39. DOI: 10.47576/2949-1908.2025.2.2.003. Disponible en: <https://discovery.researcher.life/article/-----/2782c692c06032eea70823440c85f754>.
13. Chegodaykin A.N. Intellectualization of business processes: from problem statement to practical solutions. Ogarev-online 2019; 7: 1–8. ISSN (en línea) 2311-2468. Disponible en: <https://ogarev-online.ru/2311-2468/issue/view/18211>
14. Axenix. Intellectualización empresarial [en línea], 2026, [consulta 2026-04-22]. Disponible en: <https://axenix.pro/intellektualizaciya-biznesa>.
15. Krulova A. Hiperautomatización de todo. Esfera Financiera [en línea], 2022, [consulta 2026-04-22]. Disponible en: <https://bosfera.ru/bo/giperavtomatizaciya-vsego>.

16. Las 10 principales empresas rusas en el campo de la IA para los negocios. Cis-Awards [en línea], 2025, [consulta 2026-01-05]. Disponible en: https://cis-awards.ru/top10_kompanii_v_sfere_ii.
17. Rubín C.N. La IA en la administración de negocios actual. Cuad del CIMBAGE 2024; 1: 61–76. ISSN (en línea) 1666-5112. Disponible en: <https://orcid.org/0009-0001-8074-1743>.
18. Markov V.D. Economía digital: Un libro de texto para estudiantes de instituciones de educación superior que estudian en el campo de la formación 38.03.02 'Gestión', 2018, ISSN 978-5-16-111890-0. Disponible en: https://find.ncfu.ru/vufind/Record/znanium_2082732/Description?lng=hi.
19. Yurchak O. Industry 4.0: cases and examples // Association of Industrial Automation of Ukraine. Association of Industrial Automation of Ukraine (APPAU) [en línea], <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2017/03/07/индустрия-4-0-кейсы-и-примеры/> (2017, accessed 30 November 2025).
20. iQB Technologies. Cómo funciona la fábrica "inteligente" de General Electric/ Хабр. iQB Technologies [en línea], 2019, [consulta 2025-11-30]. Disponible en: https://habr.com/ru/companies/iqb_technologies/articles/441646/.
21. Westerman, George; Tannou, Maël; Bonnet, Didier; Ferraris, Patrick; McAfee A. The Digital Advantage: How Digital Leaders Outperform their Peers in Every Industry [en línea], 2017, [consulta 2025-11-30]. Disponible en: https://ide.mit.edu/sites/default/files/publications/MIT-Capgemini-Digital-Advantage-2014_0.pdf.
22. Nguyen HT. Digital transformation for SMEs through an optimized approach to business process management. Management 2025; 29: 362–403. DOI: 10.58691/man/202535.
23. Garifullin, B. B., Zyabrikov, V. V. Digital transformation of business: models and algorithms. Creative Economy 2018; 2: 1345–1358. ISSN (en línea) 2409-4684. DOI: 10.18334/ce.12.9.39332. Disponible en: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36315085>.
24. Park S.C. The Fourth Industrial Revolution in the Digital Economy: How to Realize It With Smart Cities as a Practical Measure. International Organisations Research Journal 2022; vol. 17, no 2: 135–163. DOI: 10.17323/1996-7845-2022-02-06. Disponible en: <https://cyberleninka.ru/article/n/globalnyy-megatrend-chetvertoy-promyshlennoy-revolutsii-v-tsifrovoy-ekonomike-kak-realizovat-na-praktike-potentsial-umnyh-gorodov>.
25. Pérez K. Revoluciones tecnológicas y capital financiero: dinámica de burbujas y periodos de prosperidad/ traducción del inglés - Moscú: Delo, 2011, - 231 c. Disponible en: <https://cyberleninka.ru/article/n/2012-02-001-peres-k-tehnologicheskie-revolutsii-i-finansovyy-kapital-dinamika-puzyrey-i-periodov-protsvetaniya-per-s-angl-m-delo-2011-231-s/viewer>.
26. Gartner. Avoid These 9 Corporate Digital Business Transformation Mistakes [en línea], [consulta 2024-05-21]. Disponible en: <https://www.gartner.com/en/articles/avoid-these-9-corporate-digital-business-transformation>.
27. Voronov D.G., Nefedov I.Y. Innovative strategies for creating a cycle of continuous improvement of business processes: integration of theory and practice. Scientific journal "Management Accounting" No. 1 2025; 318–324. ISSN 1814-8476. Disponible en: <https://www.uprav-uchet.ru/index.php/journal/article/view/5039>.
28. Andronchik G.V. Optimization of business processes using LLMS. Технические науки

- 2025; 134: 20. ISSN: 2311-5122. DOI: 10.32743/UniTech.2025.134.5.20082. Disponible en: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/20082>.
29. Strategy, Not Technology, Drives Digital Transformation: Becoming a Digitally Mature Enterprise [en línea], [2015], [consulta 2026-04-25]. Disponible en: <https://sloanreview.mit.edu/projects/strategy-not-technology-drives-digital-transformation/>.
30. Vile, P. Transformación digital de los negocios: cambio del modelo de negocio para organizar una nueva generación [en línea], Moscú - Alpina Publisher, 2019, 257 c. [Consulta: 2026-04-23], ISBN 978-5-9614-2184-2. Disponible en: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961421842.html>.
31. Carsten Linz, Gunther Müller-Stevens, Alexander Zimmerman. Cambio radical en el modelo de negocio: adaptación y supervivencia en un entorno competitivo. Moscú: Alpina Publisher, 2019.
32. Bain & Company. Orchestrating a Successful Digital Transformation [en línea], Bain & Company, 2017, [consulta 2025-12-23]. Disponible en: <https://www.bain.com/insights/%0Aorchestrating-a-successful-digital-transformation%0A>.
33. Rogers B. Why 84% Of Companies Fail At Digital Transformation [en línea], Forbes, 2016, [consulta 2025-12-08]. Disponible en: <https://www.forbes.com/sites/brucerogers/2016/01/07/why-84-of-companies-fail-at-digital-transformation/?sh=55fd4484397b>.
34. Harvey Nash, KPMG. Harvey Nash / KPMG CIO Survey 2017: Navigating Uncertainty [en línea], 2017, [consulta 2025-11-28]. Disponible en: <https://assets.kpmg.com/content/dam/%0Akpmg/xx/pdf/2017/07/%0Aharvey-nash-kpmg-cio-survey-2017.pdf%0A>.
35. Stepnov I. M., Fedotova M. A. Digital asset management in a Digital environment: algorithms and services. Management Sciences 2022; 11, 4: 6–24. DOI: 10.26794/2404-022X-2021-11-4-6-24.
36. PricewaterhouseCoopers. Global Digital Transformation Research [en línea], 2018, [consulta 2025-11-29]. Disponible en: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/digital-transformation.html>.
37. Belov VB. Digital Transformation of the European Union: Through Thorns To Success? [en línea], Sci Work Free Econ Soc Russ, 2023, 241, 213–226.
38. Fortune Business Insights. With 26.4% CAGR, Internet of Things (IoT) Market Worth USD 2465.26 Billion by 2029 [en línea], Globe Newswire / Yahoo Finance, 2022, [consulta 2025-12-15]. Disponible en: <https://finance.yahoo.com/news/26-4-cagr-internet-things-094700142.html?guccounter=1>.
39. MarketsandMarkets. Intelligent Process Automation Market by Component, Technology, Deployment Mode, Organization Size, Vertical and Region - Global Forecast to 2027 [en línea], [consulta 2024-10-30]. Disponible en: <https://www.marketsandmarkets.com>.
40. Asociación Rusa de Comunicaciones Electrónicas (RAEC). RAEC: el segmento de publicidad y marketing online creció un 45% en 2023 [en línea], Sostav.ru., 2024, [consulta 2025-12-25]. Disponible en: <https://www.sostav.ru/publication/ekonomika-runeta-67955.html>.
41. Huawei. Huawei: Un aumento del 20% en la inversión en TIC impulsará el crecimiento del PIB en un 1% [en línea], Huawei, 2021, [consulta 2025-12-13]. Disponible en: <https://www.huawei.com/kz->

[ru/news/2021/news-investments-ict-for-20-percents-will-rise-the-gdp](https://www.ru/news/2021/news-investments-ict-for-20-percents-will-rise-the-gdp).

42. Channel News. "Digital divide is now a digital chasm": inequality widens in technology, reports Huawei Global Connectivity Index 2017 [en línea], Huawei, 2017, [consulta 2025-12-10]. Disponible en: <https://www.huawei.com/en/news/2017/4/Huawei-Global-Connectivity-Index2017>.

43. Llanes-Font M, Salvador-Hernández Y, Suárez-Benítez MÁ, et al. De procesos del negocio a procesos inteligentes en la industria 4.0. Cent Inf y Gestión Tecnológica Holguín 2023; Vol. 29, n.1: 10. ISSN 1027-2127. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181574471003>.

44. Akhmetzyanova G.R., Vladimirova E.L. Challenges of Integrating Information Systems into Existing Business Processes: Case Studies of Russian Companies. Bulletin of NCSPU 2025; №1 (54): 106–108. ISSN 2713-2730. Disponible en: <https://elibrary.ru/item.asp?id=82340455>.

45. Chernyavskaya D.A., Panfilova A.A. Analysis of modern approaches for managing the competitive- ness of an economic entity. The Economic Vector 2025; 1: 73–78. ISSN 2411-7269. DOI: 10.36807/2411-7269-2025-1-40-73-78. Disponible en: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sovremennyh-podhodov-dlya-upravleniya-konkurentosposobnostyu-ekonomicheskogo-subekta>.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

Contribución de cada autor:

Alexander Olegovich Buchnev: Conceptualización y desarrollo del marco teórico inicial. Validación de la metodología y los datos originales. Supervisión científica, revisión crítica de las versiones sucesivas del manuscrito y aprobación de la versión final, garantizando la coherencia académica.

Luandy Fuentes Marrero: Reestructuración del manuscrito inicial, ampliación de la fundamentación conceptual y redacción del resumen, la metodología, el análisis de resultados y las conclusiones. Traducción y adaptación lingüística del ruso al español, estandarización bibliográfica y gestión integral del proceso de revisión por pares (dos rondas de respuestas y modificaciones). Coordinación de la versión definitiva, preparación técnica y envío final, asegurando el cumplimiento de los requisitos editoriales, normativos y éticos.

Sobre los autores:

Dr. C. Alexander Olegovich Buchnev: Profesor y Jefe de Grupo del Departamento de Economía de la Universidad de Ingeniería Eléctrica de Moscú (MPEI). Desde 2012, se dedica a la investigación y la docencia. En concreto, realizó investigación económica como investigador en la Universidad Estatal de Administración de Moscú (Gobierno de Moscú) hasta 2014. Posteriormente, trabajó en PJSC Transneft como economista destacado, donde, mientras trabajaba, defendió su tesis doctoral en economía y gestión de la economía nacional (2016). En 2020, contaba con más de 30

publicaciones científicas en su haber y publicó la novela corta "El mundo desechable", que se convirtió en su debut y, en muchos sentidos, una obra de arte inesperada que recibió una acogida positiva por parte de los lectores. Alexander Olegovich se centró entonces en la redacción de su tesis doctoral, que defendió con éxito en 2022. Simultáneamente, publicó su emblemática monografía, "Aspectos del desarrollo de las energías renovables y no renovables en el contexto de la construcción de una economía neutra en carbono", que resume su experiencia en el sector de los combustibles y la energía, así como varias prácticas en países europeos. Actualmente, además de su trabajo en el MPEI, es miembro correspondiente de la Academia Rusa de Ciencias Naturales y está desarrollando su propia escuela científica, involucrando a estudiantes interesados en actividades de investigación y publicación. Es autor de 50 artículos científicos, entre ellos: Es el único autor de cuatro monografías.

M.Sc. Luandy Fuentes Marrero: Ingeniero Industrial del Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría (ISP JAE) de la Habana, Cuba. Máster en Logística y Gestión de la Producción y Máster en Construcción de Aeronaves por el Instituto de Aviación de Moscú (MAI), con especialización en gestión de la calidad aeronáutica, y distinción "Diploma de Oro". Actualmente estudiante de posgrado como aspirante a doctor en Ciencias del Departamento de Gestión de la Energía y la Industria, Instituto de Ingeniería y Economía, Universidad Energética de Moscú ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ», Federación de Rusia. Portador de licencia aeronáutica como Técnico de Mantenimiento de Aeronaves (TMA), dispone de cursos de habilitación para las aeronaves IL-96 y ATR, y ha desarrollado trayectoria profesional en Cubana de Aviación, donde se ha desempeñado como Subdirector de Abastecimiento Técnico de Aviación, Jefe del Departamento de Análisis de Datos de Vuelo, Especialista para el Desarrollo del Transporte Aéreo y, actualmente, Asesor Técnico de Aviación. Su perfil integra el campo de la ingeniería de procesos, la gestión empresarial y las competencias técnicas aeronáuticas, con énfasis en las soluciones innovadoras para la optimización de procesos operativos. Integra el movimiento de Talentos de Oro y participa activamente en la Asociación Nacional de Innovadores y Racionalizadores (Anir). Autor/coautor de artículos en revistas indexadas (VAK) y ponencias presentadas en conferencias internacionales en Rusia e India y en conferencias FORUM de Ciencia y Técnica en Cuba. Posee categoría de instructor del Cuerpo de Instructores de la Aerolínea Cubana de Aviación.

