

SISTEMA DE INFORMACIÓN DE INTANGIBLES Y DESARROLLO ORGANIZACIONAL PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA EMPRESA CUBANA

INTANGIBLE INFORMATION SYSTEM AND ORGANIZATIONAL DEVELOPMENT FOR THE DIGITAL TRANSFORMATION IN THE CUBAN COMPANY

Yuri Fernández Capote ^{I *}  <https://orcid.org/0000-0002-9540-4301>

Vivian Espinosa Rodríguez ^{II}  <https://orcid.org/0000-0003-3902-5718>

^I Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez (UNICA), Ciego de Ávila, Cuba

^{II} Unidad Empresarial de Base Fábrica Cepillos en la Empresa (CEPIL) Juan Antonio Márquez de Ciego de Ávila, Ciego de Ávila, Cuba

*Autor para dirigir correspondencia: yurif@unica.cu

Clasificación JEL: C81, D8, D21

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5919264>

Recibido: 05/12/2021

Aceptado: 24/01/2021

Resumen

La sociedad del conocimiento reconoce la velocidad e interconectividad global como premisas del desempeño empresarial competitivo. Se transita hacia un modelo de empresa 4.0, que apuesta por la inteligencia y gestión del conocimiento (intangibles) mediante tecnologías disponibles (grandes bases de datos-Bigdata; Internet de las cosas-IoT; Inteligencia Artificial-IA, inteligencia de máquina o aprendizaje automático; minería de datos o data mining-DM; cómputo en la nube y la niebla, entre otras). La industria cubana requiere transformaciones profundas para responder a este modelo, a la actualización económica y social del país, así como a la gestión de gobierno orientada a la innovación. Este artículo tiene como objetivo reflexionar sobre bases teórico metodológicas para un sistema de información de intangibles del desarrollo empresarial. Se apoya en la revisión bibliográfica y su contribución práctica es dotar a la empresa de referentes de partida para el diseño de sistemas automatizados de información y gestión de intangibles.

Palabras clave: sistema de información, recursos intangibles, desarrollo empresarial, transformación digital, gestión del intangible empresarial

Abstract

The knowledge society recognizes speed and global interconnectivity as premises for competitive business performance. It is moving towards a 4.0 business model, which is committed to intelligence and knowledge management (intangibles) through available technologies (Bigdata; Internet of things-IoT; Artificial Intelligence-AI, machine learning; data mining-DM; computing in the cloud and fog, among others). The Cuban industry requires profound transformations to respond to this model, to the economic and social updating of the country, as well as to innovation-oriented government management. The objective of this article is to reflect on the theoretical and methodological bases for an information system of intangibles of business development. It is based on the bibliographic review and its practical contribution is to provide the company with starting references for the design of automated information systems and intangible management.

Keywords: information system, Intangible resources, business development, digital transformation, business intangible management

Introducción

La cuarta revolución industrial es un hecho. El desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), propicia una ola de digitalización y automatización de los procesos productivos, para tornar la empresa más inteligente, dinámica y veloz. La demanda de competencias laborales tipo cognitivas y socio-conductuales superiores, desplazan las capacidades físico-cognitivas y psicosociales básicas. Las Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento y las Tecnologías de Empoderamiento y Participación¹ se suman a las TIC para facilitar el tránsito a un nuevo paradigma de gestión colaborativo, basado en el conocimiento -capital intelectual o intangible organizacional-, portador de capacidades de innovación y ventajas competitivas a futuro.

Urge a la empresa cubana, superar la tradicional orientación al cumplimiento de planes y tareas,² para posicionar la gestión del talento humano y la innovación como factores de competitividad. Todo ello, desde una arquitectura empresarial soportada en los últimos avances tecnológicos. En los últimos años la máxima dirección del país y la academia cubana vienen enfatizando esta necesidad de cambio, aportando valiosas contribuciones entre las que pueden citarse el modelo de gestión orientado a la innovación,^{3,4,5} enfoques, métodos y deficiencias asociados a la gestión de la ciencia e innovación empresarial,⁶⁻⁹ fundamentos para el cambio de mentalidad en líderes y colectivos laborales,¹⁰ herramientas de gestión y medición de intangibles empresariales,¹¹⁻²⁰ modelos para la gestión estratégica con enfoque de arquitectura empresarial e integración de sistemas con base en las tecnologías,²¹⁻²³ identificación de factores de competitividad, las principales deficiencias y desafíos de la empresa cubana.^{2,24-30}

Sin embargo, estos enfoques y métodos no siempre se acompañan de una dinámica de socialización y ágil aplicación en el sector productivo. A pesar de las transformaciones emprendidas en el marco

regulatorio legal de la empresa cubana y las capacidades formadas en su capital humano, la práctica de gestión demuestra que el despliegue del talento innovador, enfrenta desafíos de integración para conseguir a término ciclos oportunos de Investigación-Desarrollo-Innovación (I+D+i) e investigación-producción-comercialización.³¹

Otras tendencias a tener en cuenta se refieren a la informatización focalizada en determinados recursos y flujos específicos, que describe un modelo *Material Requirements Planning (MRP)*, que, en la gestión integrada de operaciones y procesos, se suplanta por modelos como el *Enterprise Resource Planning (ERP)*, las soluciones SAP-ERP, ORACLE, OpenERP, ASSETS NS y EXACT.³²⁻³⁴

Por otra parte, en la empresa Cepil “Juan Antonio Márquez” de Ciego de Ávila, se verifica un interés por la informatización de los procesos, que puede conseguir mayores niveles de integración. Actualmente, apoyan la gestión el sistema VERSAT (contable financiero), sistema PRE-CEPIL (pre-nóminas salario), sistema SIGELITE (estadística), sistema SIGECAL (calidad), sistema MP (materias primas), sistema TECNOCEPIL (eficiencia industrial), sistema DGTIC (control informático), SGESTMAN DE GAMMA (gestión de mantenimiento) sistema de redes privadas de datos. El sistema DISTRA, que integra módulos de logística, comercial y RRHH, no logra su total incorporación y se trabaja en el diseño del sistema ConsumON (control del consumo técnico-productivo). Sin embargo, aún no se identifican sistemas para el monitoreo de intangibles, ni antecedentes de proyectos que lo incluyan desde un enfoque de arquitectura empresarial. Los balances de resultados se nutren de los tradicionales indicadores económico-financieros, que no dan cuentas de la dimensión social de la empresa, y muestran la necesidad de abordar la gestión estratégica de intangibles para el desarrollo y transformación digital de la empresa. Esta situación ocurre en gran parte de las empresas del país y a nivel internacional también.

El artículo tiene como objetivo reflexionar sobre las bases teórico- metodológicas de un sistema de información de intangibles, soportado en tecnologías, para el desarrollo y la transformación digital, con alcance empresarial. Para ello se estructura en tres partes, la primera dedicada a la sistematización de referentes teóricos metodológicos de los sistemas de información de intangibles, la segunda fundamenta la propuesta y la tercera analiza los límites, posibilidades, ventajas y desventajas de su aplicación.

Intangibles y desarrollo empresarial

El término intangible empresarial (IE) se utiliza para designar aquellos elementos de naturaleza inmaterial, relacionados con el conocimiento, que muestran capacidad para generar beneficios económicos si son adecuadamente gestionados.³⁵⁻³⁷ Existe consenso sobre el papel del IE en la actual sociedad y economía del conocimiento. Se sostiene que consiguen un peso importante en el valor de las empresas, superando incluso el valor de su capital físico (tangible). De aquí el interés por su medición y gestión intencionada.^{20,36,38-41}

Varios estudios a nivel internacional y en Cuba aportan modelos y procedimientos para medir y gestionar el IE.²⁰ Se desarrollan modelos descriptivos del fenómeno como el del Cuadro de Mando Integral de Kaplan y Norton, entre otros.^{35,37,42} La **Figura 1** muestra uno de esos modelos, esta vez referido a la estructura del intangible empresarial.³⁷



Figura 1. Estructura del intangible empresarial

Fuente:³⁷

Tras analizar los métodos de cálculo propuestos, se aprecia la pertinencia del método de seis (6) pasos³⁶ para obtener el coeficiente intelectual del valor añadido. La complejidad contenida en el intangible hace difícil el consenso sobre los indicadores de medida. La obra de varios autores^{18,20,37} lo reafirma. De aquí que la gestión del intangible empresarial (GIE), enfrente los desafíos teórico-metodológicos siguientes:

1. La identificación de indicadores implicados en la generación de valor.
2. La medición.
3. La adecuada alineación a los objetivos y metas estratégicas.
4. La evaluación de su impacto o correlación con los activos tangibles.

La Gestión del intangible (GI) delimita teorías sobre formas o inteligencias específicas. Tal como se identifican múltiples inteligencias a nivel personal⁴³, actualmente se describen inteligencias a nivel de ciudades y sociedades, siendo oportuno teorizar sobre posibles tipologías empresariales, lo que se representa de forma resumida en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Correlaciones entre formas de inteligencia personal, social y organizacional

NIVELES Y DOMINIO DE LAS INTELIGENCIAS			
No.	PERSONAL ⁴³	SOCIAL/CIUDAD ⁴⁴	EMPRESARIAL
1.	Lingüística-verbal (Palabra)		

SISTEMA DE INFORMACIÓN DE INTANGIBLES Y DESARROLLO ORGANIZACIONAL PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA EMPRESA CUBANA

2.	Visual-espacial (Imagen)		
3.	Musical (Ritmo)		
4.	Lógico-matemática (Número)	Económica (competitividad)	Competitiva (innovación-productividad)
5.	Corporal-cinética (Movimiento)	Móvil (transporte-movilidad)	Logística (flujo continuo de recursos y saberes)
6.	Intrapersonal (<i>Self</i>)	Calidad de vida o Bienestar (Equidad)	Intraorganizacional (desarrollo-participación)
7.	Interpersonal (Relación)	Social (Capital humano, participación ciudadana)	Interorganizacional (Interconectividad)
8.	Naturalista (Ambiente)	Ambiental-Contextual (Sostenibilidad)	Ambiental-Contextual (Sostenibilidad)
9.	Existencial (Trascendencia)	Administrativa-Gestión (Gobierno, participación)	Administrativa-Gestión (Gobierno, participación)

Fuente: elaboración propia a partir de los autores ^{43, 44}

La inteligencia competitiva designa una empresa con GIE en función de capacidades creativas e innovadoras para mejoras de calidad, productividad y rentabilidad. La inteligencia logística es aquella que optimiza sus procesos garantizando ciclos y flujos *just in time*, tanto de materias primas como de saberes. La intra-organizacional potencia el crecimiento humano, asumiendo este capital como esencia del sistema empresa. La inter-organizacional con un capital relacional desarrollado, potencia la interconectividad con públicos externos y otros grupos de interés. La ambiental interesada en la responsabilidad social y medioambiental, comprometida con la sostenibilidad. Por último, la inteligencia de gestión, está referida a una gobernanza de datos consolidada.

Como es limitada la capacidad para el conjunto de inteligencias a nivel personal,⁴³ puede que a nivel organizacional y social se verifique similar tesis. Las empresas mostrarían mejor desempeño en unas que en otras, tornándose complejo el resultado destacado en su totalidad. Se deduce que el desarrollo de la misma estará mediado por su capacidad para identificar las inteligencias que dan soporte a la estrategia, movilizandoy alineando los IE necesarios para cada escenario.

Desde una perspectiva administrativa, el desarrollo organizacional es definido como un proceso de cambio planeado en toda la organización para la eficacia y bienestar de los miembros. Se concreta en intervenciones con objetivos de crecimiento humano y organizacional, de movilización de la participación y colaboración conjunta, así como del espíritu investigativo y de aprendizaje. Se apoya en IE como el respeto, la confianza, la simetría relacional y la participación.⁴⁵ Está sujeto a la capacidad de desplegar vínculos simétricos en procesos de participación, cooperación y elaboración de proyectos

conjuntos.⁴⁶ El peso de estos intangibles y su compatibilidad con el modelo de construcción socialista cubano, justifican la jerarquización de los mismos en las fases iniciales del SIE comprometido con la GI.

Sistemas de información y nuevas tecnologías en la empresa

El sistema o plataforma de información empresarial (SIE) designa una combinación organizada de personas, hardware, software, redes de comunicación, recursos y datos con el fin de reunir, transformar y diseminar información que apoya la toma de decisiones y el control en la organización.⁴⁷ Actualmente, el despliegue de inteligencias empresariales se asocia a pilares de la gestión de datos como: 1) el *Bigdata*; 2) la robótica y automatización; 3) simulación; 4) integración de sistemas; 5) internet industrial de las cosas-IIoT; 6) ciberseguridad; 7) la nube y la niebla; 8) manufactura aditiva y 9) la realidad virtual aumentada.⁴

El *know how* de esta gestión del conocimiento (GC), incluye diferentes modelos interpretativos y herramientas informáticas, estas últimas, más o menos alineadas según su funcionalidad a los intereses de procesamiento.⁴⁹ Los SIE se apoyan en la ingeniería de software, rama encargada de su creación, desarrollo y mantenimiento.⁵⁰ Los procesos de creación, aunque describen disímiles algoritmos, exigen como mínimo de las etapas⁴⁸: 1) Planeación o indagatoria: comprometida con la identificación del problema y recopilación de información sobre los requerimientos (materiales, usos y posibles aplicaciones, tiempos, técnicas de fabricación, entre otros) para llegar al concepto que se pretende desarrollar; 2) Desarrollo o creativa: vinculada a la identificación de capacidades y herramientas digitales disponibles para el diseño con base en la información de la etapa anterior hasta concretar la fase productiva con la versión del producto; y 3) Aplicación o ejecutiva: caracterizada por la puesta en marcha y evaluación de la calidad del producto.

La calidad del producto diseñado es evaluada mediante pruebas que responden a requisitos de la familia de normas cubanas ISO/IEC 25010/2016, entre los que figuran criterios de funcionalidad, eficiencia, compatibilidad, usabilidad, fiabilidad, seguridad, mantenibilidad y portabilidad.⁵¹

El SIE en la era del conocimiento tiene la finalidad de proporcionar una gobernanza inteligente con base en los datos. Se definen como pasos de implementación de un gobierno de datos⁵²:

- 1) el establecimiento de las metas (orientación estratégica).
- 2) la definición de indicadores.
- 3) el establecimiento de las políticas y decisiones con la correspondiente sensibilización y capacitación.
- 4) la medición de resultados.
- 5) la auditoría.

De esta forma, la gobernanza de datos describe los “roles y responsabilidades” (quién, como y porqué), mientras la arquitectura de información se encarga de la gestión propiamente del dato (el qué, cuándo y donde).⁵² También con la incorporación de la tecnología *blockchain*⁵³ -base de las criptomonedas-, se viene delineando un nuevo escenario de arquitecturas informativas para la empresa, con aplicaciones más allá de su actual uso en el control compartido de las finanzas.⁵⁴

SISTEMA DE INFORMACIÓN DE INTANGIBLES Y DESARROLLO ORGANIZACIONAL PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA EMPRESA CUBANA

La GC y GIE, soportadas en SIE de arquitectura distribuida y descentralizada, ofrecen mayores oportunidades de participación e implicación en los procesos de toma de decisiones, dando garantías a la gobernanza de datos colaborativa. Ambiente tecnológico también ventajoso para contextos de construcción socialista, interesados en la simetría de los vínculos estratégicos-tácticos y operativos de la gestión empresarial.

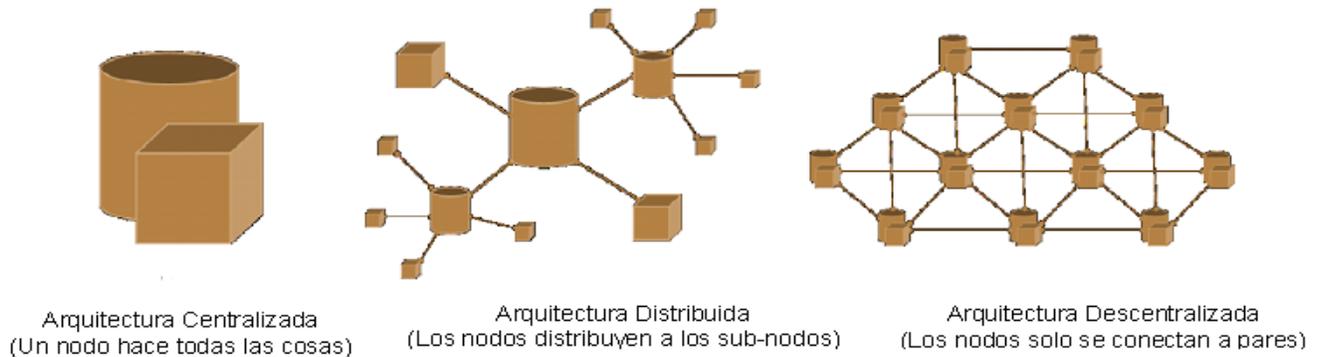


Figura 2. Tipos de arquitectura de los sistemas de información

Fuente:⁵⁴

La tipología de SIE a diseñar y desarrollar en Cuba, debe considerar el contexto de aplicación, los problemas de decisión asociados a los diferentes niveles o procesos implicados, y las demandas de los subsistemas de gestión que conforman el Sistema de Dirección y Gestión Empresarial (SDGE) vigente. Hasta la fecha, se han sistematizado más los SIE en los niveles operativo y táctico, apoyando decisiones en los subsistemas del SDGE y respondiendo a problemas de decisiones tipo estructuradas (se solucionan mediante métodos y datos conocidos) y semi-estructurados (incluyen métodos y datos conocidos y no conocidos). Siendo una necesidad incrementar los SIE que apoyan al ejecutivo en el nivel estratégico, ante problemas de decisión menos estructurados (solución y datos complejos no conocidos en su totalidad). Estos últimos, con facilidades interpretativas desde interfaces gráficas, de localización de problemas, oportunidades y criterios de selección, para mejor control de la organización.

Tanto los SIE operativos de procesamiento de transacciones, -encargados de procesar datos de operaciones y rutinas diarias-, así como aquellos que apoyan procesos administrativos y de gestión del conocimiento en el nivel táctico intermedio, - entre los que se incluyen sistemas de oficina (satisfacen necesidades informativas de la organización e incluyen como herramientas procesadores de textos, correo electrónico, videoconferencias y otras), sistemas de trabajo del conocimiento (similar a los de oficina pero en función de las necesidades de aprendizaje), sistemas de apoyo a la toma de decisiones (más interactivos y flexibles dotando de selección de alternativas a los administradores con base en los datos y métodos cuantitativos) y los sistemas de información gerencial (más orientados a la solución de problemas en las funciones planeación, control y toma de decisiones, suministrando informes de rutina), cumplen funciones en el procesamiento de datos y necesidades informativas, pero no agotan las prestaciones de las tecnologías actuales.

de software centrado en el usuario,⁶³ donde se verifiquen las fases de investigación, análisis, diseño, evaluación y adaptación, totalmente alineadas con las necesidades del cliente.



Figura 4. Ciclo interactivo entre las etapas de diseño y el usuario

Fuente:⁶³

La gestión de bases de datos relacionales y el software de visualización tradicional, no aportan una minería de datos a la altura de los nuevos tiempos. Procesar alta cantidad de datos complejos y no estructurados, exige cada vez más, a las TIC y la empresa, herramientas de software que se ejecuten sobre sistemas masivamente paralelos⁶⁴. Tal es el caso del modelo de programación MapReduce, desarrollado por Google. Map (reparto del trabajo) y Reduce (reunión de resultados), es un lenguaje de programación de software que permite al usuario paralelizar el tratamiento de grandes volúmenes de datos, utilizando varios nodos interconectados que actúan cooperativa y simultáneamente.

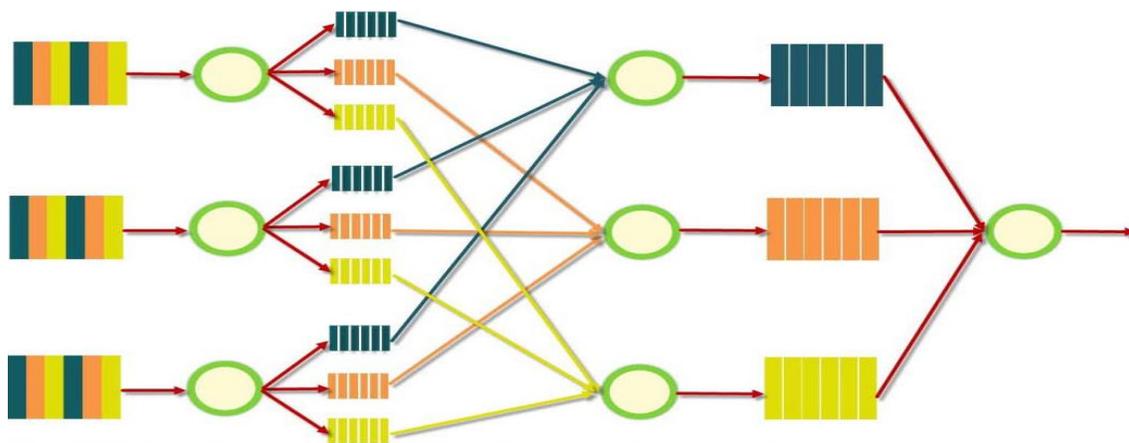


Figura 5. Operaciones del MapReduce

Fuente:⁶⁴

SISTEMA DE INFORMACIÓN DE INTANGIBLES Y DESARROLLO ORGANIZACIONAL PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA EMPRESA CUBANA

Este principio de funcionamiento multiplica los beneficios del SIE de GI, aportando herramientas de análisis predictivo con salidas de reportes gráficos de mejor interpretación de resultados por el usuario.

Además, los SIE de GI deben agotar las posibilidades que brindan las herramientas de modelación como la estadística descriptiva (con sus medidas de tendencia central, media, moda, mediana, medidas de dispersión, rango, varianza, y medidas de asociación, covarianza, coeficiente de correlación), la estadística inductiva (orientada a explicar o predecir, esta última cuando es baja la capacidad de explicar), la econometría (para crear modelos a partir de estimaciones de los datos) y el *machine learning* o aprendizaje de máquina (automatización de las funciones de predicción a partir del comportamiento de los datos).⁶⁴

Dada la complejidad del diseño de un SIE para la GI, se proponen las etapas de medición del IE siguientes:

Tabla 2. Etapas de incorporación de intangibles al SIE

No	Etapas del SIE de GI	Intangibles a incorporar	Capital Representado
1	Prueba	Participación, cooperación, proyecto conjunto	Capital humano
2	Introducción	Creatividad-innovación, pertenencia-compromiso, satisfacción-, motivación, trabajo en equipo, liderazgo, competencias, calificación laboral, salud y seguridad ocupacional, estabilidad laboral, trabajo en equipo, liderazgo.	Capital humano
3	Madurez	Calidad de procesos y productos, desarrollo de productos, orientación al cliente, infraestructura tecnológica, ciclo cerrado I+D+i+ producción y comercialización, seguridad informática, propiedad intelectual. Relaciones con clientes, relaciones con instituciones financieras, alianzas con instituciones académicas, científicas y otras empresas. Impacto en la eficiencia económica de los clientes, impacto socio-ambiental.	Capital estructural Capital relacional Capital social

Fuente: elaboración propia a partir de ^{18,20,46}

SISTEMA DE INFORMACIÓN DE INTANGIBLES Y DESARROLLO ORGANIZACIONAL PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA EMPRESA CUBANA

El principio de funcionamiento del SIE propuesto para la GI es el siguiente:

1. Entradas: Se reciben datos desde los usuarios del SIE a través de conexiones vía web por medio de teléfonos y computadores. En caso de optar por facilitar el acceso desde los teléfonos móviles puede desarrollarse una aplicación móvil (apk).
2. Interface: Software instalado en el servidor de la empresa -encargado del análisis y distribución de los datos- y conectividad con los servicios de internet.
3. Salidas: Informes o reportes de resultado, gráficos de históricos y tendencias, estadísticas descriptivas, solicitudes de nueva información a los usuarios.

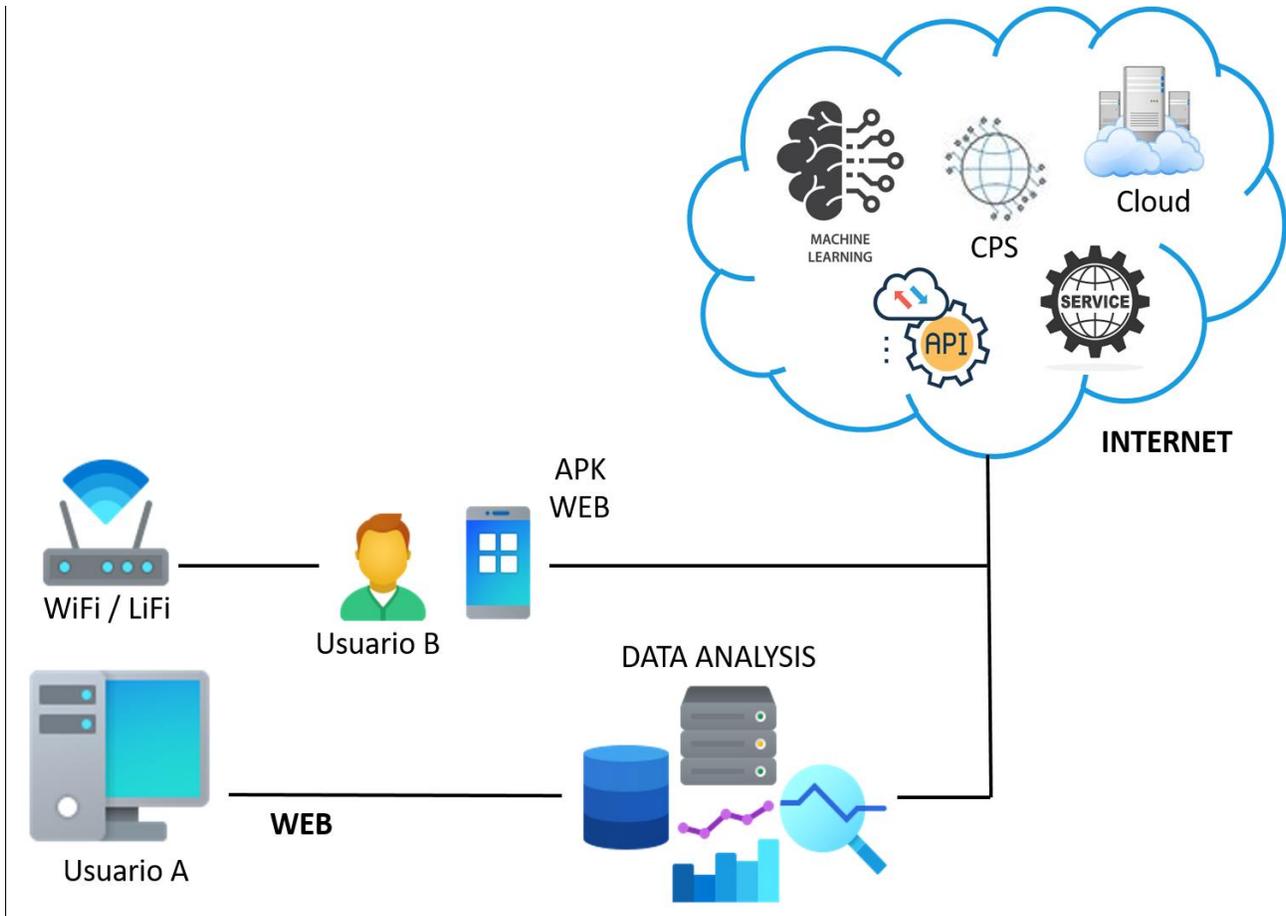


Figura 6. Arquitectura del SIE para la GI

Fuente: elaboración propia

Las principales limitaciones del diseño y aplicación del SIE para la GI están relacionadas con factores culturales, formativos, de liderazgo y del capital estructural, como los que se muestran en la tabla 3. La identificación de los factores que se implican debe ser parte del diagnóstico inicial que se acometa para la proyección en las empresas del SIE.

Tabla 3. Limitaciones del desarrollo de SIE según factor implicado

Limitaciones	Factor relacionado
No introducción de mejoras continuas en áreas y subsistemas de trabajo	Cultura
Pobre producción de software	Capital estructural
Pobre preocupación por el desempeño competitivo y centralización de la gestión	Liderazgo
Pobre acceso a información pública sobre el desempeño empresarial	Liderazgo y capital estructural
Ausencia en la estructura de áreas especializadas en la GIE	Liderazgo y capital estructural
Pobre apoyo y compromiso de la dirección	Liderazgo
Débil cultura de información e innovación	Cultural
Pobre GC e información (interna y externa)	Cultural
Carencia de acciones de formación	Formativo
No adecuación de normativas a la empresa	Liderazgo
Falta de recursos e infraestructura	Capital estructural
Carencia de personal competente	Formativo
Desconocimiento de herramientas disponibles	Formativo
Resistencia y no gestión de cambio	Cultural y Liderazgo
Información incompleta, poco fiable y oportuna	Capital estructural
Pobre disponibilidad de aplicaciones integrales y procedimientos de GIE	Capital estructural

Fuente: elaboración propia a partir de^{65,66}

Como posibilidades más significativas pueden citarse el marco legal y normativo a favor de la informatización de la sociedad cubana y el perfeccionamiento de la empresa en este sentido, el énfasis en la gestión basada en la innovación y el uso de las TIC, así como el despliegue de potencialidades de la industria cubana del software para el desarrollo de herramientas adaptadas al contexto nacional.^{3,65}

En otro orden, el diseño y desarrollo del SIE de GI puede ofrecer las ventajas siguientes^{32,57}: a) Optimización del análisis y visualización del estado de los intangibles; b) Facilitación de alternativas

para la toma de decisiones oportunas con base en hechos y posibles comportamientos; c) Desarrollo de habilidades de interpretación del papel de los intangibles en el resultado empresarial; d) Ahorro de costos y tiempos en la toma de decisiones; e) Mejoramiento del uso de datos y el desempeño administrativo; f) Manejo de varias estrategias bajo distintas condiciones y escenarios complejos; g) Trabajo en equipo más efectivo; h) Automatización de procesos de GIE; i) Levantamiento de una base de datos que proporciona un registro histórico de la GIE y estimaciones de futuro.

Como principales inconvenientes pueden citarse³²:

1. Los cambios tanto en la infraestructura tecnológica, para el manejo de la información como en los propios procesos de la entidad, y la necesaria preparación del personal para su uso.
2. Elevación de los costos. Los costos de un SGI son altos, no solo por el precio de adquisición, sino también los asociados a su introducción, mantenimiento y consolidación.
3. La posibilidad de no alcanzar los beneficios estratégicos esperados. Si la organización adopta una estrategia equivocada o selecciona intangibles no articulados con las metas estratégicas, y los costos asociados no se revierten en incremento del capital físico.
4. Dificultades para integrar la información: La empresa puede contar con sistemas independientes que necesita integrar, siendo los datos del SIE para la GI otro *clúster* a incorporar. Esto puede dificultarse aún más, si es limitado el acceso a las tecnologías.

Conclusiones

La revisión bibliográfica sustenta la urgencia de avanzar hacia la integración de los SIE e incorporar la GI, para dar mayor soporte a la estrategia y la transformación digital en la empresa cubana, teniendo en cuenta la necesidad de medir y dar seguimiento a los indicadores implicados en la generación de valor alineados con los objetivos estratégicos, que incluye a los intangibles, para lo cual el Cuadro de Mando Integral puede servir en tal empeño.

El desarrollo de los SIE de GI requiere tener en cuenta las buenas prácticas identificadas en los fundamentos teóricos y metodológicos expuestos en el artículo con enfoque de arquitectura empresarial y para ello se recomienda diagnosticar los principales factores que limitan la adopción de estos sistemas y utilizar el ciclo de investigación, análisis, diseño, evaluación y adaptación, alineadas con las necesidades del cliente.

Referencias bibliográficas

1. Díaz M. Psicología aplicada al desarrollo organizacional en el contexto cubano. Colectivo de autores. Psicología laboral y organizacional: avances y perspectivas de la formación de másteres en Cuba. La Habana: Cubasolar; 2020:73-92. ISBN: 978-959-7113-65-2.
2. Acevedo JA, Gómez M. Gestión del mejoramiento de la competitividad. Tarea central y sistemática de la dirección de las empresas. Seminario nacional de preparación al sistema empresarial cubano para la aplicación del proceso de perfeccionamiento del sistema de retribución salarial. 2021. [Consultado 3 diciembre 2021] Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=qbFVeuaBL_o

3. Díaz-Canel MM, Delgado M. Modelo de gestión de gobierno orientado a la innovación. Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial. 2020; 4(3):300-321. [Consultado 5 diciembre 2021] Disponible en: <https://apye.esceg.cu/index.php/apye/article/view/141>.
4. Díaz-Canel MM, Delgado M. Gestión del gobierno orientado a la innovación: Contexto y caracterización del Modelo. Revista Universidad y Sociedad. 2021a; 13(1): 6-16. [Consultado 4 diciembre 2021] Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1892/1884>
5. Díaz-Canel MM, Delgado M. Mapa estratégico del cuadro de mando integral para la gestión de gobierno orientado a la innovación para la COVID-19. Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial. 2021b; 5(2). [Consultado 3 diciembre 2021] Disponible en: <https://apye.esceg.cu/index.php/apye/article/view/164/156>
6. Delgado M. Proyectos de innovación en Administración Pública y Empresarial en Cuba. Folletos Gerenciales. 2018; 22(2): 71-84. [Consultado 5 diciembre 2021] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/326919785_Proyectos_de_innovacion_en_Administracion_Publica_y_Empresarial_en_Cuba_Innovation_projects_in_Public_and_Business_Administration_in_Cuba/link/5b6c504245851546c9f93388/download
7. Delgado M. Enfoque y métodos para la innovación en la Administración Pública y Empresarial. Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial. 2019; 3(2): 141-153. [Consultado 4 diciembre 2021] Disponible en: <https://apye.esceg.cu/index.php/apye/article/view/79>.
8. Núñez J. Conexión entre ciencia e innovación y los modelos de políticas. Revista Temas. 2018; No.93-94: 60-67. [Consultado 5 diciembre 2021] Disponible en: <http://www.temas.cult.cu/articulo/3010/conexi-n-entre-ciencia-e-innovaci-n-y-los-modelos-de-pol-ticas>.
9. Díaz I. Aspectos clave de la innovación empresarial: un análisis para Cuba. Torres PR, Echevarría LD. Miradas a la economía cubana. Un acercamiento a la actualización seis años después. Ruth Casa Editorial. 2017: 104-114. [Consultado 8 diciembre 2021] Disponible en: <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/687/705>
10. Calviño M. [Fundamentos operativos del cambio de mentalidad](#). Colectivo de autores. Psicología laboral y organizacional: avances y perspectivas de la formación de másteres en Cuba. La Habana: Cubasolar; 2020: 179-216. ISBN: 978-959-7113-65-2.
11. Cuesta A, Valencia M. Indicadores de gestión humana y del conocimiento en la empresa. Colombia: Ediciones ECOE; 2014. ISBN 978-958-771-089-2
12. Borrás F, Ruso F. Capital intelectual: visión crítica y propuesta para organizaciones cubanas. La Habana: Editorial UH; 2015.
13. Cuesta A. Gestión del talento humano y del conocimiento (2nd ed.). ISBN 978-958-771-379-4, Colombia: ECOE Ediciones; 2017a.
14. Cuesta A. Organización del trabajo: base de la gestión del capital humano. Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial. 2017b; I (2): 107-120. [Consultado 7 diciembre 2021] Disponible en: <https://apye.esceg.cu/index.php/apye/article/view/12>.
15. Cuesta A. Gestión del compromiso. Colectivo de autores. Psicología laboral y organizacional: avances y perspectivas de la formación de másteres en Cuba. La Habana: Cubasolar; 2020a:127-145. ISBN: 978-959-7113-65-2.
16. Cuesta A. Evaluación de la satisfacción laboral. Retos de la Dirección. 2020b; 14 (2). [Consultado 10 diciembre 2021] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S230691552020000200327

17. Báez A, Zayas M, Velásquez R, León O. Modelo conceptual del compromiso organizacional en empresas cubanas. *Ingeniería Industrial*. 2019; 40 (1): 14-23. [Consultado 5 diciembre 2021] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/329949593_Modelo_conceptual_del_compromiso_organizational_en_empresas_cubanas_Conceptual_model_of_organizational_commitment_in_Cuban_entprises
18. Montané N, Cuesta A. Activos intangibles y su influencia en la eficiencia económica de un banco cubano. *Revista Cubana de Ingeniería Industrial*. 2020; XLI (3). [Consultado 8 diciembre 2021] Disponible en: <http://www.rii.cujae.edu.cu>
19. Cuesta A, López I. Hacia las competencias profesionales 4.0 en la empresa cubana. *Revista Cubana de Ingeniería*. 2020; XI (1): 66-76. [Consultado 4 diciembre 2021] Disponible en: <https://rci.cujae.edu.cu/index.php/rci/article/view/738/446>
20. Borrás F, Arango H. La gestión de los intangibles en la industria cubana de software. *Economía y Desarrollo*. 2020; 164 (2). [Consultado 5 diciembre 2021] Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/eyd/v164n2/0252-8584-eyd-164-02-e8.pdf>
21. Malleuve A, Robaina A, Lavandero J, Ramos V. Modelo de dirección estratégica con enfoque de arquitectura empresarial para la integración del sistema de dirección de la empresa (deae-isde). *DYNA*. 2018; 85 (207): 297-305. [Consultado 7 diciembre 2021] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/330551318_Modelo_de_direccion_estrategica_con_enfoque_de_arquitectura_empresa_riial_para_la_integracion_del_sistema_de_direccion_de_la_empresa_deae-isde/link/5c47cec0a6fdccd6b5c18a10/download
22. El Assafiri Y, Medina Y, Chávez H. El conocimiento como recurso estratégico y fuente de alineamiento. *Revisión de la literatura*. Researchgate. 2019. [Consultado 3 diciembre 2021] Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/345815783>
23. Nogueira D, El Assafiri Y, Medina Y, Varona G, Medina D. Control de gestión y gestión del conocimiento para el alineamiento estratégico. Sánchez A, Azuara V, Flores IC. *La Ciencia Administrativa para la Gestión Organizacional Sustentable (1ª Ed.)*. Cuerpo Académico Administración y Agroindustria- Universidad Autónoma de San Luis Potosí. 2020: 260-273. [Consultado 7 diciembre 2021] Disponible en: <http://www.investigacionucem.com/resources/La%20Ciencia%20Administrativa%20para%20la%20Gestio%CC%81n%20Organizacional%20Sustentable%202020.pdf>
24. Anaya B, Díaz I. *Economía cubana: entre cambios y desafíos*. La Habana: Centro de Estudios de la Economía Cubana-CEEC. Instituto Cubano de Investigación Cultural Juan Marinello. 2018. [Consultado 6 diciembre 2021] Disponible en: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/fescaribe/15172.pdf>
25. Torres R. *Manufactura, restricción externa e integración productiva doméstica*. Cruz AB; Fernández DI. *Economía cubana: entre cambios y desafíos*. La Habana: Instituto Cubano de Investigación Cultural Juan Marinello. 2018: 28-43. [Consultado 8 diciembre 2021] Disponible en: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/fescaribe/15172.pdf>
26. Triana J. *Cuba: Coyuntura, crecimiento y desarrollo económico*. Cruz B, Fernández I. *Economía cubana: entre cambios y desafíos*. La Habana: Instituto Cubano de Investigación Cultural Juan Marinello. 2018: 11-27. [Consultado 5 diciembre 2021] Disponible en: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/fescaribe/15172.pdf>

27. Izquierdo L. Sistema empresarial cubano: cambios necesarios. Cubadebate. 2019. [Consultado 4 diciembre 2021]. Disponible en: <http://www.cubadebate.cu/cuba/2019/02/01/sistema-empresarial-cubano-cambios-necesarios/>
28. Riverón G, Carballo N, López A. Factores de la competitividad empresarial válidos a potenciar en la economía cubana. Folletos Gerenciales. 2019; XXIII (2): 127-136. [Consultado 5 diciembre 2021] Disponible en: <https://folletosgerenciales.mes.gob.cu/index.php/folletosgerenciales/article/view/209/220>
29. Tristán G, Acevedo JA, Gómez MI. La empresa estatal industrial cubana y la actualización del Modelo Económico Cubano. Revista Ingeniería Industrial. 2020; 41 (3). [Consultado 4 diciembre 2021] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362020000300010.
30. Blanco H, Anaya B. Apuntes sobre economía cubana y covid-19. La Habana: Centro de estudios de la economía cubana-CEEC. 2021. [Consultado 6 diciembre 2021]. Disponible en: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/fescaribe/17594-20210428.pdf>
31. Contreras M, Suárez E, Morán L, Correa P. Tendencias de la propiedad industrial en el patrimonio intangible empresarial. Valoraciones en el entorno cubano. Revista La Propiedad Inmaterial. 2019; 28 (2): 73-106. [Consultado 7 diciembre 2021] Disponible en: <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/propin/article/view/6343>
32. Camacho H, Fernández R. Sistemas de información empresarial. Evolución histórica y actualidad. Revista Universidad & Ciencia. 2017; 7 (1): 87-102. [Consultado 4 diciembre 2021] Disponible en: <http://revistas.unica.cu/uciencia>.
33. Marín JM, Fuentes J, Cámara S, Utrilla P. Diseño e implementación de una plataforma ERP como entorno de aprendizaje en Dirección de Operaciones. Revista Working Papers on Operations Management. 2017; 8 (SpIssue): 27-31. [Consultado 5 diciembre 2021] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4995/wpom.v8i0.7112>
34. Sánchez D. Administración dinámica de operaciones y sistemas de producción. Tesis de Maestría en Ingeniería Administrativa. Instituto Tecnológico Nacional de México. 2019. [Consultado 8 diciembre 2021]. Disponible en: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/61211103/Articulo_Administracion_Dinamica_de_Operaciones_y_Sistemas_de_Produccion20191113-115947-p035sm.pdf?
35. de Goñi J, Rodríguez A, Landeta J. Un modelo de gestión en las Organizaciones basado en las Personas y el Conocimiento: aspectos a considerar en su diseño. XXX AEDEM Annual Meeting. 2016: 1-19. [Consultado 3 diciembre 2021] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/320772090_A_Model_for_the_Management_in_Organizations_Based_on_People_and_Knowledge_Aspects_to_Be_Considered_in_Its_Design/link/5a381a770f7e9b7c486f7b7f/download
36. Villegas V, Hernández MA, Salazar BC. La medición del capital intelectual y su impacto en el rendimiento financiero en empresas del sector industrial en México. Contaduría y Administración. 2017; 62 (1): 184-206. [Consultado 7 diciembre 2021] Disponible en: <http://www.cya.unam.mx/index.php/cya/article/view/825/854>
37. Guzmán VM, Martí CA, Morales M, González SE. Gestión de los intangibles a partir de un modelo de capital intelectual en la Ronera Central. Revista Centro Azúcar. 2020; 47: 106-117. [Consultado 4 diciembre 2021] Disponible en: <http://centroazucar@uclv.edu.cu>
38. Brand Finance Institute-BFI. Informe Anual del valor de los intangibles en todo el mundo-GIFT™. 2017. [Consultado 5 diciembre 2021] www.brandfinance.com.
39. Farah A, Abouzeid S. The impact of intellectual capital on performance: Evidence from the public

- sector. Knowledge Management & E-Learning: An International Journal. 2017; 9 (2): 225-238. [Consultado 10 diciembre 2021] Disponible en: <https://www.kmel-journal.org/ojs/index.php/online-publication/article/view/37>
40. Bakhsha A, Afrazeh A, Esfahanipour A. Identifying the Variables of Intellectual Capital and Its Dimensions with the Approach of Structural Equations in the Educational Technology of Iran. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education. 2018; 14(5): 1663-1682. [Consultado 10 diciembre 2021] Disponible en: <https://www.ejmste.com/article/identifying-the-variables-of-intellectual-capital-and-its-dimensions-with-the-approach-of-structural-5377>
41. Bueno E. La información corporativa no financiera sobre la creación de valor en la sociedad del conocimiento y la economía digital. Técnica Económica. 2019; 183: 60-70. [Consultado 9 diciembre 2021] Disponible en: <https://udimundus.udima.es/bitstream/handle/20.500.12226/282/La%20informacion%20corporativa%20no%20financiera%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
42. Quiroz V, Yangali J. Valuación del capital intelectual, su contabilización y presentación como activo intangible en los estados financieros. INNOVA Research Journal. 2018; 3 (11): 35-61. [Consultado 3 diciembre 2021] Disponible en: <http://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/index>
43. Gardner H. Inteligencias Múltiples: La Teoría en la Práctica. Barcelona: Paidós. 1995
44. Chaparro E, Nagles N. Innovación social y sustentabilidad. Un desafío para ciudades inteligentes. Díaz CN, Lozano CLJ, Andrés CC, Basilio GA. La gestión de intangibles para el desarrollo empresarial sostenible. Memorias del VI Congreso Internacional de Gestión, Emprendimiento e Innovación. Nueva economía e innovación social. Universidad EAN. 2015: 697-738. [Consultado 3 diciembre 2021] Disponible en: <https://editorial.universidadean.edu.co/acceso-abierto/memorias-congreso-nueva-economia-e-innovacion-social.pdf>
45. Portuondo AL. Dirección empresarial. En: Delgado M, Coordinador académico. Temas de Gestión Empresarial. Vol. I. La Habana: Editorial Universitaria Félix Varela; 2017. p. 5-156.
46. Alonso J, Rivero R, Riera CM. Fundamentos conceptuales y metodológicos del autodesarrollo comunitario como alternativa emancipadora. Villa Clara, Cuba: Editorial Feijoo. 2009
47. Basantes R. Desarrollo de una plataforma web para determinar capacidad de procesos de sistemas empresariales bajo metodología TOC. Tesis Maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. 2018. [Consultado 6 diciembre 2021] Disponible en: <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/2268/1/76637.pdf>
48. Carro J, Flores, F, Flores, I, Hernández R. Industria 4.0 y manufactura digital: un método de diseño aplicando ingeniería inversa. Revista Ingeniería. 2019; 24 (1): 6-28. [Consultado 10 diciembre 2021] Disponible en: <https://doi.org/10.14483/23448393.13821>
49. Ron C. Propuesta de integración de herramientas informáticas para la gestión del conocimiento sobre escenarios de interacción empresarial. [Tesis de Pregrado en Ingeniería Sistemas, Universidad Politécnica Salesiana de Quito]. Archivo digital. 2020 [Consultado 8 diciembre 2021] Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19105/1/UPS%20-%20TTS092.pdf>
50. Vázquez A, García F, Holgado A. Diversidad en el ámbito tecnológico empresarial. Ingeniería de software. España: Grupo Grial-Universidad de Salamanca. 2019. [Consultado 5 diciembre 2021] Disponible en: <https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1535/1/Trabajo%20Final%202018-19.pdf>
51. ONN-Oficina Nacional de Normalización. Norma Cubana NC - ISO/IEC 25010: Ingeniería de software y sistemas. Requisitos de la calidad y evaluación de software. Modelo de la calidad de software y sistemas. 2016. [Consultado 3 diciembre 2021] Disponible en: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>
-

52. Colina M. El gobierno de datos. Un referente entre el gobierno de TI y la inteligencia de negocios. *Ecociencia*. 2019; 6 (1): 1-19. [Consultado 9 diciembre 2021] Disponible en: <https://doi.org/10.21855/ecociencia.61.186>
53. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. *White Paper*. 2008
54. Parrondo L. Tecnología Blockchain, una nueva era para la empresa. *Revista de contabilidad y dirección*. 2018; 27: 11-31. [Consultado 7 diciembre 2021] Disponible en: https://accid.org/wp-content/uploads/2020/07/Tecnolog%C3%ADa_blockchain_una_nueva_era_para_la_empresa_L_Parrondologo-1.pdf
55. Huerta C, Héctor G, Gaete H, Pedraja M. Dirección estratégica, sistema de información y calidad. El caso de una universidad estatal chilena. *Información Tecnológica*. 2020; 31(2): 253-266. [Consultado 10 diciembre 2021] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/340635747_Direccion_estrategica_sistema_de_informacion_y_calidad_El_caso_de_una_universidad_estatal_chilena
56. Contreras Y, González M, Rivero A. Diseño de un Sistema de Gestión de Información para la toma de decisiones estratégicas en el contexto empresarial. *Anuario Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*. 2021; 12: 193-207. [Consultado 5 diciembre 2021] Disponible en: <https://anuarioeco.uo.edu.cu/index.php/aeco/article/view/5186/4689>
57. Tundidor L, Nogueira D, Medina A. (2018a). Organización de los sistemas informativos para potenciar el control de gestión empresarial. *Cofín Habana*. 2018a; 12 (1): 88-110. [Consultado 3 diciembre 2021] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2073-60612018000100007&script=sci_abstract&tlng=es
58. Kaplan R, Norton D. Mapas estratégicos. *Harvard Business Review*. 2004 [Consultado 12 diciembre 2021] Disponible en: <https://qualitasbiblo.files.wordpress.com/2013/03/libro-mapas-estrategicos-kaplan-c2b4n-norton.pdf>
59. Quintana L, Corona S, Malleuve A. Análisis de la integración del sistema de dirección basado en el enfoque de arquitectura empresarial en el hotel Habana Libre. *Revista Visión de Futuro*. 2019; 24 (1): 50-71. [Consultado 7 diciembre 2021] Disponible en: <https://visiondefuturo.fce.unam.edu.ar/index.php/visiondefuturo/article/view/379/260>
60. Comas R, Rivera GN, Izquierdo MAM, Acurio AJA. El alineamiento estratégico y su incidencia en el control de gestión en las organizaciones. *Revista Universidad y Sociedad*. 2021; 13 (S1): 424-432. [Consultado 7 diciembre 2021] Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2052/2039>
61. Morua MH, Soto MA. Propuesta para el perfeccionamiento de los sistemas de vigilancia e inteligencia estratégica en las empresas cubanas. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*. 2019; 9(2): 21-32. [Consultado 9 diciembre 2021] Disponible en: <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/639>
62. Tundidor L, Nogueira D, Medina A, Serrate A. Requerimientos de los sistemas informativos para potenciar el control de gestión empresarial. *Revista Ciencias Holguín*. 2018b; 24 (1): 1-13. [Consultado 5 diciembre 2021] Disponible en: <http://www.ciencias.holguin.cu/index.php/cienciasholguin/article/view/1070>
63. Garreta M, Mor E, Galofré M. Diseño centrado en el usuario. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya. 2016. [Consultado 6 diciembre 2021] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/220835781_Diseño_Centrado_en_el_Usuario_en_Entornos_Virtuales_de_Aprendizaje_de_la_Usabilidad_a_la_Experiencia_del_Estudiente

64. García F. Análisis y optimización del negocio. Bigdata. Revista Digital de ACTA. 2018: 1-24 [Consultado 9 diciembre 2021] Disponible en: https://www.acta.es/medios/articulos/informatica_y_computacion/046001.pdf
65. Morúa M, Soto M. (2019). Propuesta para el perfeccionamiento de los sistemas de vigilancia e inteligencia estratégica en las empresas cubanas. Anales de la Academia de Ciencias de Cuba. 2019; 9 (2): 99-119. [Consultado 9 diciembre 2021] Disponible en: <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/639>
66. Mulet Y. La Inteligencia Empresarial en el contexto cubano actual. Un cambio más entre tantos cambios. Economía y Gerencia en Cuba: Avances de investigación. La Habana: Centro de Estudios de la Economía Cubana; 2012. [Consultado 6 diciembre 2021] Disponible en: <http://www.ceec.uh.cu/>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no presentar conflictos de intereses

Contribución de los autores

- Yuri Fernández Capote: Conceptualización teórico-metodológica, análisis formal, escritura, revisión y edición.
- Vivian Espinosa Rodríguez: Revisión y edición.