

ARTÍCULO ORIGINAL

Informatización y transformación organizacional, claves de eficiencia y competitividad en el sistema empresarial

*Digitalization and Organizational Transformation,
Keys to Efficiency and Competitiveness in the Business System*

Anett Almaguer Almaguer

anett.almaguer@acorec.cu • almagueranett51@gmail.com • <https://orcid.org/0000-0001-5410-177X>

AGENCIA DE CONTRATACIÓN A REPRESENTACIONES COMERCIALES, ACOREC S.A., CUBA

Annette Malleuve Martínez

amalleuve@ind.cujae.edu.cu • <https://orcid.org/0000-0003-4428-0297>

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA HABANA "JOSÉ ANTONIO ECHEVERRÍA", CUJAE, CUBA

Recibido: 2023-01-20 • Aceptado: 2023-04-01

RESUMEN

Este trabajo aborda la necesidad de las empresas cubanas de adaptarse a los nuevos tiempos, utilizando la informatización o transformación digital para ello, mediante un proceso organizado que permita obtener los resultados esperados. Aquí se describe la problemática actual de las empresas cubanas, que dificulta o retrasa el proceso de informatización y la eficiencia empresarial, tomando una muestra de los resultados del diagnóstico realizado a veintiuna organizaciones de diferentes niveles jerárquicos. Además, se resalta la importancia de efectuar la transformación digital, basándose en los conceptos de la arquitectura empresarial.

PALABRAS CLAVE: arquitectura empresarial, informatización, transformación digital, transformación organizacional.

ABSTRACT

The present work addresses the need for Cuban companies to adapt to the new times, using digitalization or digital transformation for this, through an organized process that allows obtaining the expected results. The current problems of

Cuban companies are described, which hinders or delays the computerization process and business efficiency, taking a sample of the results of the diagnosis made to 21 organizations of different hierarchical levels. In addition, the importance of carrying out digital transformation based on the concepts of Business Architecture is highlighted.

KEYWORDS: *business architecture, computerization, digital transformation, organizational transformation.*

INTRODUCCIÓN

El entorno nacional e internacional cambia constantemente, sobre todo en cómo se desarrollan la producción y los servicios. Ser eficientes y competitivos hoy es un reto y una necesidad de subsistencia (Stoner, 1994), respondiendo al llamado del país para fortalecer la empresa estatal socialista (Comité Central del Partido Comunista de Cuba, 2016; Díaz-Canel, 2021). El entorno cubano no es la excepción y el nuevo modelo económico (Comité Central del Partido Comunista de Cuba, 2021), el desarrollo de la informatización (Ministerio de Comunicaciones de Cuba, 2017), el incremento del uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en el país (Valdés Herrera, 2009), la incidencia de la pandemia de COVID-19 y el recrudecimiento del bloqueo económico, comercial y financiero de Estados Unidos, han marcado una pauta y demostrado la necesidad de reinventar los modos de hacer del sistema empresarial cubano, siendo más creativos e innovadores para adaptarse a los nuevos tiempos (Hernández, 2006; Comité Central del Partido Comunista de Cuba, 2021; Díaz-Canel, 2021).

Una vía para lograrlo es la informatización o transformación digital, que resulta un «[...] proceso de cambio de una organización o la sociedad habilitado por innovaciones y desarrollo de las TIC. Incluye la habilidad de adoptar tecnologías rápidamente e incidir en elementos sociales y técnicos de los modelos de negocio, procesos, productos y estructura organizacional» (Bockshecker, Hackstein *et al.*, 2018; Delgado, 2020; Cestero, Ameen *et al.*, 2022). Esta transformación pasa por una reestructuración organizativa de procesos, sistemas e incentivos, y debe contar con la participación e implicación de toda la organización y sus departamentos. Este cambio también tiene que darse a nivel estratégico, lo cual implica pensar en el modelo de negocio desde una perspectiva tecnológica (Proaño, Orellana *et al.*, 2018; Möhring, Keller *et al.*, 2023)

Este trabajo persigue como objetivo demostrar que la informatización y la transformación organizacional son claves para el éxito de las empresas cubanas, presentar un banco de problemas común del sistema empresarial cubano y proponer algunas sugerencias para la solución. Para ello se ofrecen datos obtenidos de la experiencia práctica

en la prestación de servicios de consultoría y la aplicación de diferentes métodos, técnicas y herramientas.

METODOLOGÍA

La obtención del banco de problemas que se presenta es el resultado del análisis de la información resultante de diagnósticos organizacionales, desarrollados en veintiuna organizaciones cubanas, como parte del servicio consultoría de proyección estratégica de informatización, orientado a evaluar las condiciones de las organizaciones para introducir las TIC y definir la ruta que se debe seguir.

La proyección estratégica de informatización se realiza empleando una metodología desarrollada por XETiD para la prestación de este servicio (figura 1) (XETiD, 2017), que se ejecuta en cuatro fases de trabajo, en las que se estudia a las organizaciones con un enfoque integral, sobre la base de los conceptos y *framework* relacionados con la arquitectura empresarial (Rodríguez, 2004; Open Group Architecture Framework and US Department of Defense Architecture Framework 2.0, 2010; Open Group Standard, 2011; TSO Information and publishing solutions, 2011; ISACA, 2012), analizando lo referido al negocio, la información, las aplicaciones informáticas y la infraestructura tecnológica.



Fig. 1 Fases de la metodología del servicio proyección estratégica de informatización (Fuente: XETiD, 2017).

La fase Inicio comprende el período de preparación del equipo de proyecto. Su ejecución se encamina a crear las condiciones necesarias para dar paso a las etapas posteriores, así como definir el cronograma general del proyecto, los requisitos de información iniciales para el trabajo y la firma del acta de inicio. Concluida, se ejecuta la de diagnóstico para identificar el banco de problemas existente, mediante la aplicación de técnicas de recopilación de información (entrevista, encuesta, tormenta de ideas, revisión de documentos y observación directa); el cálculo del nivel de integración del sistema de dirección en la empresa (NISDE), recogido en el modelo propuesto por Alfonso Robaina (2007) y de la capacidad tecnológica

estratégica (CATE) propuesto por Gómez (2006), este último aplicado solo en las organizaciones que cumplen las premisas, y con ello determinar las debilidades que frenan el eficiente desempeño empresarial y constituyen trabas para el éxito del proceso de informatización. También se utiliza el árbol de realidad actual (Goldratt, 1999; Robaina, Milanés *et al.*, 2011) o diagrama Ishikawa (Muñoz, Vargas *et al.*, 2013), para analizar la causalidad de los problemas y el método de expertos (Espinosa, 2010), y así validar los resultados, determinando el nivel de concordancia respecto a los problemas.

Los aspectos generales evaluados en cada vista son:

- **Negocio:** caracterización de la organización; diseño o planeación estratégica; indicadores; identificación, documentación, gestión y mejora de procesos; Gobierno y gestión de las TIC; habilidades y competencias de los recursos humanos para la asimilación de tecnologías (XETiD, 2014 y 2016; Malleuve, 2018; Monés, 2018).
- **Información:** calidad de la información que se gestiona según exactitud, totalidad, oportunidad, relevancia, nivel de detalle y consistencia; flujos de información atendiendo a la fuente, canal, destino y ruido; uso de la información a través de los aspectos valor, soporte, requisitos y procesamiento (Bolaño, Robaina *et al.*, 2014; XETiD, 2014 y 2016; Malleuve, 2018).
- **Aplicaciones:** soberanía tecnológica; grado de apoyo de los sistemas informáticos a la ejecución de los procesos, interoperabilidad, integración, necesidades de informatización (Bolaño, Robaina *et al.*, 2014; XETiD, 2014; Monés, 2018).
- **Infraestructura tecnológica:** de comunicaciones, diagnóstico de la infraestructura y procesamiento del centro de datos, telefonía y soporte técnico; de sistemas automáticos, integración, interoperabilidad, monitoreo y control; de seguridad y protección, cumplimiento de normativas y funcionamiento de medios técnicos (Bolaño, Robaina *et al.*, 2014; XETiD, 2014).

Los aspectos mencionados se evalúan mediante listas de chequeo programadas en la herramienta Excel, de Microsoft Office, y en el caso del gobierno y gestión de las TIC, mediante una herramienta informática, resultado de la tesis de grado de Monés (2018).

El banco de problemas identificado junto con los objetivos de negocio que se propone alcanzar la organización cliente, definidos en su plan estratégico, constituyen las bases para definir los objetivos de informatización del programa y las estrategias para su implementación, correspondientes a la fase de análisis y proyección.

La fase Cierre comprende la elaboración del programa de informatización, que contiene la propuesta de proyectos para ejecutar, estructurados en portafolios de proyectos por cada una de las vistas arquitectónicas, organizados por etapas de trabajo en la hoja de ruta, así como la presentación de resultados y la firma de la documentación de cierre del proyecto.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La transformación digital, informatización o automatización, trae consigo la introducción y el uso de las TIC en las empresas cubanas; pero para obtener los resultados esperados y que sea notable el avance del negocio de cada empresa, es necesario abordarla como una transformación organizacional. La clave del éxito radica en diagnosticar las necesidades organizacionales; definir los objetivos y las estrategias que se deben seguir; proyectar las acciones que se desean realizar a corto, mediano y largo plazo, y centrar los esfuerzos en lo más urgente; pero teniendo en cuenta la dependencia o relación que pudieran tener dichas acciones.

La experiencia de seis años en el desarrollo del servicio de consultoría proyección estratégica de informatización en organizaciones cubanas de diferentes niveles jerárquicos, el cálculo del nivel de integración del sistema de dirección en la empresa (NISDE), el análisis de la información a través del diagrama de árbol de realidad actual, así como la aplicación de entrevistas, encuestas y observación directa, ha permitido identificar un banco de problemas común, que puede propiciar el retraso o fracaso de la transformación digital o informatización y, por ende, una pérdida de la eficiencia empresarial y la competitividad en el mercado. El banco de problemas que se muestra a continuación es resultado del análisis de concordancia de expertos, realizado con una muestra de veintiuna organizaciones. La composición de la muestra empleada aparece en la tabla 1; el nivel de concordancia de los expertos por problemas de cada vista en las figuras 2, 3, 4 y 5; y el banco de problemas resultante, tras eliminar los problemas con una concordancia menor a 60 %, en la tabla 2.

Tabla 1. Composición de la muestra empleada

	Ministerio	OSDE o grupo empresarial	Empresa	Total
Cantidad de organizaciones según nivel jerárquico	2	6	13	21

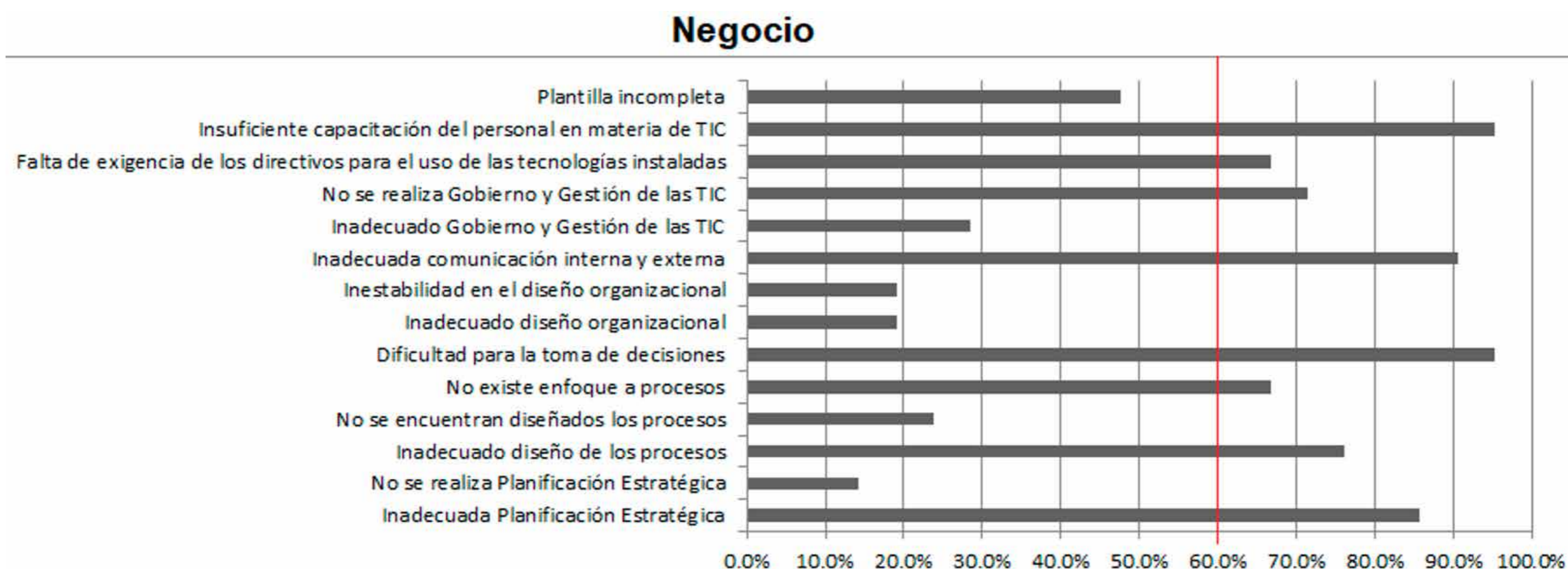


Fig. 2 Nivel de concordancia de los expertos sobre los problemas detectados en la vista negocio (Fuente: elaboración propia).



Información

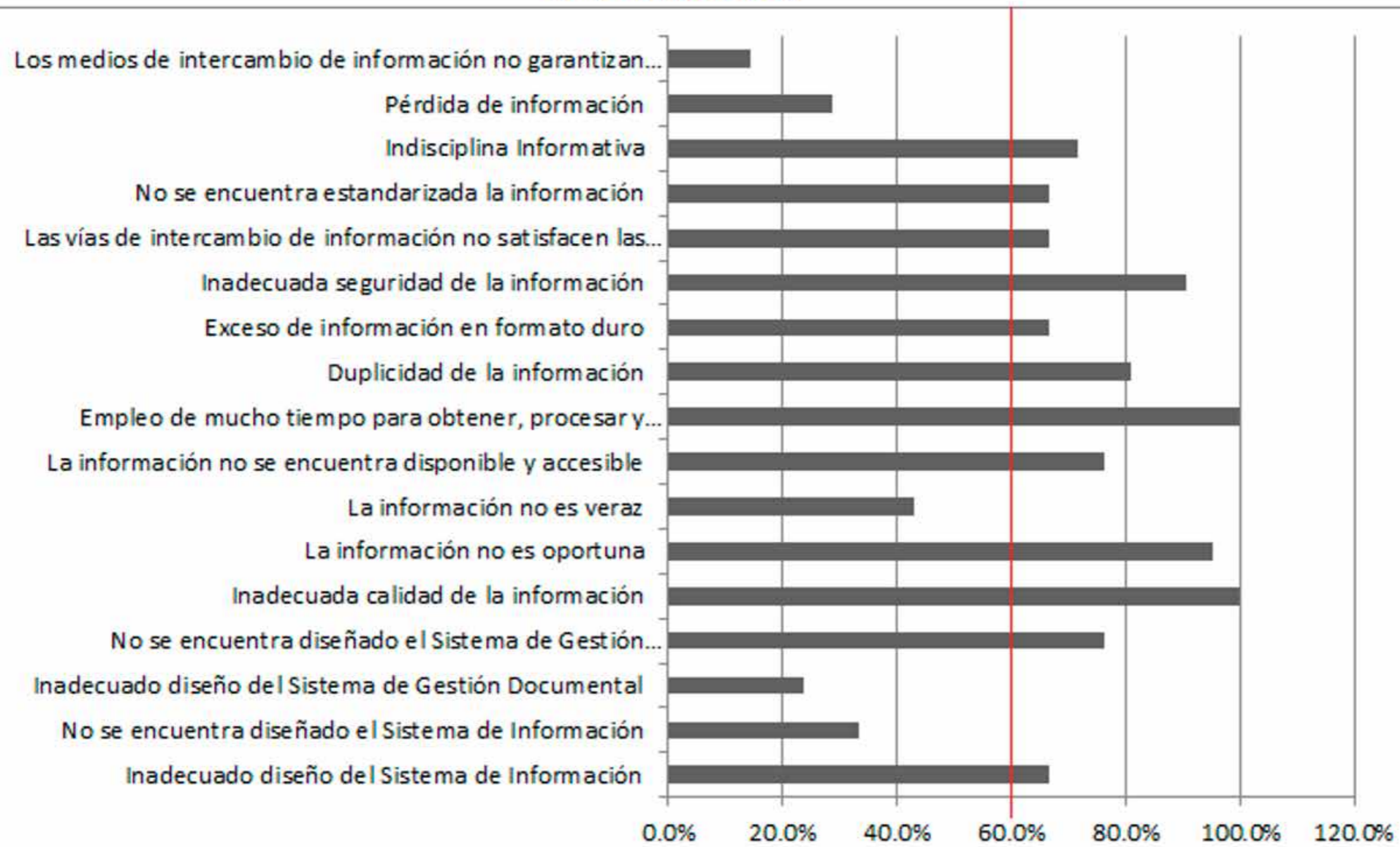


Fig. 3 Nivel de concordancia de los expertos sobre los problemas detectados en la vista Información (Fuente: elaboración propia).

Aplicaciones



Fig. 4 Nivel de concordancia de los expertos sobre los problemas detectados en la vista Aplicaciones (Fuente: elaboración propia).

Infraestructura Tecnológica

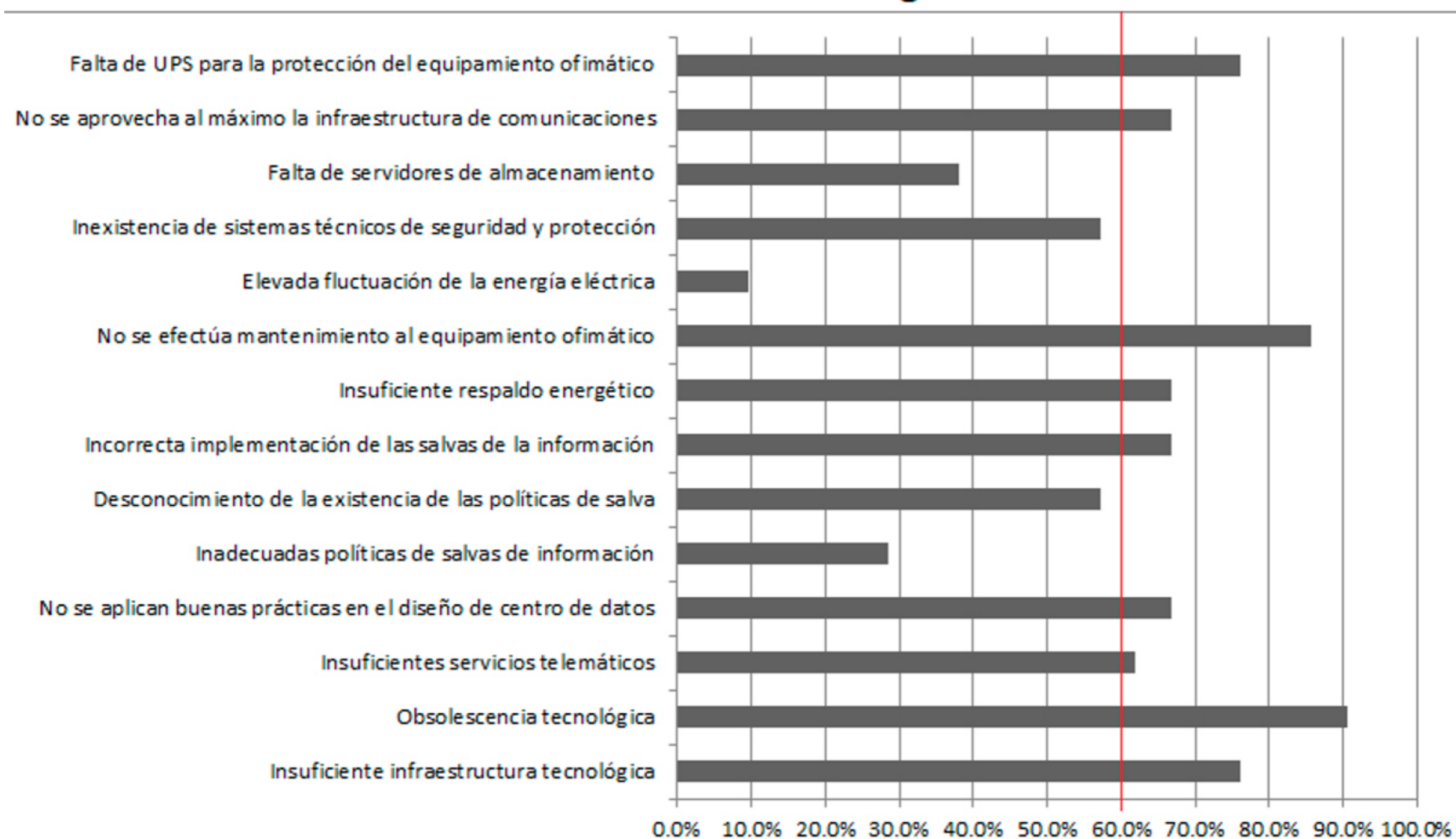


Fig. 5 Nivel de concordancia de los expertos sobre los problemas detectados en la vista Infraestructura Tecnológica (Fuente: elaboración propia).

Tabla 2. Banco de problemas común en las empresas cubanas

No.	Problema	No.	Problema
1	Inadecuada Planificación Estratégica.	17	Las vías de intercambio de información no satisfacen las necesidades de los usuarios.
2	Inadecuado diseño de los procesos.	18	No se encuentra estandarizada la información.
3	No existe enfoque a procesos.	19	Indisciplina Informativa.
4	Dificultad para la toma de decisiones.	20	Carencia de sistemas informáticos que faciliten el trabajo en la organización.
5	Inadecuada comunicación interna y externa.	21	Los sistemas informáticos existentes no satisfacen las necesidades de los usuarios.
6	No se realiza gobierno y gestión de las TIC.	22	Los sistemas informáticos existentes no se integran ni interoperan.
7	Falta de exigencia de los directivos para el uso de las tecnologías instaladas.	23	Insuficiente infraestructura tecnológica.
8	Inadecuado diseño del sistema de información.	24	Obsolescencia tecnológica.
9	No se encuentra diseñado el sistema de gestión documental.	25	Insuficientes servicios telemáticos.
10	Inadecuada calidad de la información.	26	No se aplican buenas prácticas en el diseño de centro de datos.
11	La información no es oportuna.	27	Incorrecta implementación de las salvadas de la información.
12	La información no se encuentra disponible y accesible.	28	Insuficiente respaldo energético.
13	Empleo de mucho tiempo para obtener, procesar y consolidar la información.	29	No se efectúa mantenimiento al equipamiento ofimático.
14	Duplicidad de la información.	30	No se aprovecha al máximo la infraestructura de comunicaciones.
15	Exceso de información en formato duro.	31	Falta de UPS para la protección del equipamiento ofimático.
16	Inadecuada seguridad de la información.	32	Insuficiente capacitación del personal en materia de TIC.

La problemática actual de las entidades del sistema empresarial cubano, recogidas en la tabla 2, evidencia que 56 % de los problemas son de índole organizativa, de gestión interna de las empresas y de falta de exigencia de los directivos a todos los niveles y 43 % se asocian con aspectos técnicos y de infraestructura. Esto constituye una alerta oportuna para que las empresas se auto examinen y puedan ir trabajando en la solución, si presentan alguno de esos problemas.

Una clave para el éxito de la transformación digital es realizar un efectivo gobierno y gestión de las TIC, que engloba todas las actividades relacionadas con la planificación, dirección, estructura, organización, administración y evaluación de riesgos de las TIC; la adquisición, la compra, el desarrollo, la implementación, la integración con los procesos de negocio, el mantenimiento de soluciones tecnológicas y la gestión del conocimiento; la definición, el aseguramiento, la garantía, el apoyo, la administración de incidentes, el soporte; así como el monitoreo, control y evaluaciones pertinentes en materia de TIC (ISACA, 2012; Monés, 2018).

Además, es indispensable involucrar a todos los trabajadores y directivos de la organización en el cambio, comunicando los pasos que se realizan, el avance de la informatización y sus beneficios. De esta forma, cada miembro de la organización se siente partícipe de la transformación y la resistencia al cambio se manifestará en menor medida.

La informatización debe ser un proceso ordenado y lógicamente organizado, teniendo en cuenta que no solo incluye la introducción de tecnologías, sino también los aspectos vinculados con el negocio, la información, las aplicaciones y la infraestructura tecnológica.

Si el proceso de informatización se desarrolla de esa manera, en función de los objetivos y las metas que proyecta la organización a largo, mediano y corto plazo, según las necesidades reales detectadas en el diagnóstico y ejecutando las propuestas de solución en el tiempo planificado, es muy probable que se visualice rápidamente en la empresa el cambio organizacional, materializado en los resultados y el desempeño empresarial.

Se recomienda elaborar un programa de informatización con los objetivos y estrategias, la hoja de ruta a seguir con los pasos específicos a desarrollar en cada etapa de trabajo; incluir esas acciones en los planes de trabajo de la organización, asignar responsables, fechas de cumplimiento, definir indicadores y realizar acciones de control para garantizar la ejecución de todas las soluciones y el uso eficiente de los recursos. Siempre guiados por el principio de lograr la integración e interoperabilidad de los sistemas y garantizar la soberanía tecnológica del país.

CONCLUSIONES

El trabajo realizado ha permitido demostrar que la informatización debe ser un proceso ordenado, que propicie el cambio organizacional y que puede significar una clave para el éxito o fracaso del desempeño empresarial. Se presenta la problemática actual común para las empresas cubanas y la necesidad de proyectar estratégicamente la informatización para que el proceso de cambio sea efectivo y permita obtener los resultados esperados, según se solucionan las debilidades.

El 56 % de los problemas detectados son de índole organizativa, de gestión interna de las empresas y de falta de exigencia de los directivos a todos los niveles, y 43 % se asocian a aspectos técnicos y de infraestructura.

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento especial a todos los especialistas y directivos de las veintiuna organizaciones tomadas como muestra, por acceder a fungir como expertos durante el diagnóstico como parte del servicio y para los efectos de la presente investigación.

REFERENCIAS

- Alfonso Robaina, D. (2007). Modelo de dirección estratégica para la integración del sistema de dirección en la empresa. Doctor en Ciencias Técnicas, Tesis de doctorado, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría CUJAE, La Habana.
- Alfonso Robaina, D., P. E. Milanés Amador *et al.* (2011). "Procedimiento general de rediseño

- organizacional para mejorar el enfoque a procesos”. *Ingeniería Industrial*, vol. XXXII, (3): 238-248, septiembre-diciembre.
- Bockschecker, A., S. Hackstein, *et al.* (2018). “Systematization of the term digital transformation and its phenomena from a socio-technical perspective”, *A literature review. Research Papers*, 43.
- Bolaño Rodríguez, Y., D. Alfonso Robaina *et al.* (2014). “Modelo de Dirección Estratégica basado en la Administración de Riesgos”. *Ingeniería Industrial*, 35(3): 344-357. Recuperado de mayo de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362014000300010&lng=es&tlng=es.
- Comité Central del Partido Comunista de Cuba (2016). Lineamientos de la política económica y social del partido y la revolución para el período 2016-2021. Recuperado de <https://www.granma.cu/file/pdf/gaceta/Lineamientos%202016-2021%20Versi%C3%B3n%20Final.pdf>.
- Comité Central del Partido Comunista de Cuba (2021). Conceptualización del modelo económico y social cubano de desarrollo socialista. Recuperado de <https://www.mined.gob.cu/wp-content/uploads/2021/09/CONCEPTUALIZACION-DEL-MODELO-ECONOMICO-Y-SOCIAL-CUBANO-DE-DESARROLLO-SOCIALISTA-y-LINEAMIENTOS-DE-LA-POLITICA-ECONOMICA-Y-SOCIAL-DEL-PARTIDO-Y-LA-REVOLUCION-PARA-EL-PERIODO-2021.pdf>.
- Delgado Fernández, T. (2020). “Taxonomía de transformación digital”. *Revista Cubana de Transformación Digital*, vol. 1, n.º 1, enero-abril, pp. 04-23.
- Díaz-Canel Bermúdez, M. M. (2021). El socialismo es, hasta hoy, la única vía al desarrollo con justicia social. Recuperado de <https://www.granma.cu/discursos-de-diaz-canel/2021-12-17/el-socialismo-es-hasta-hoy-la-unica-via-al-desarrollo-con-justicia-social>.
- Espinosa González, L. (2010). Procedimiento de dirección comercial para la integración del sistema de dirección de la empresa. Tesis Doctoral, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, CUJAE, La Habana.
- Feliciano Cestero, M. M., N. Ameen *et al.* (2022). “Is digital transformation threatened? A systematic literature review of the factors influencing firms’ digital transformation and internationalization”. *Journal of Business Research*, vol. 157, March 2023, 113546.
- Goldratt, E. M. (1999). What is this thing called THEORY OF CONSTRAINTS and how should it be implemented?
- Gómez, M., Acevedo, J. y González, R., Ed. (2006). El diseño del servicio. En libro “Construyendo la empresa integrada. Ediciones CUJAE-UCI. Recuperado de La Habana, Cuba. p. 57.
- Hernández, M. (2006). Informe de Cierre del PNCT 16102022. ISPJAE, La Habana, Cuba.
- ISACA (2012). Cobit 5. Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa. Estado Unidos.
- Malleuve Martínez, A. (2018). Modelo de dirección estratégica con enfoque de arquitectura empresarial para la integración del sistema de dirección de la empresa. Doctor en Ciencias Técnicas. Tesis de doctorado, Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, La Habana.

- Ministerio de Comunicaciones de Cuba (2017). Política integral para el perfeccionamiento de la informatización de la sociedad cubana, 2019. Recuperado de <https://www.mincom.gob.cu/es/noticia/%C2%BFc%C3%B3mo-cuba-ordena-jur%C3%ADdicamente-el-proceso-de-informatizaci%C3%B3n>.
- Möhring, M., B. Keller *et al.* (2023). "Digitalization and enterprise architecture management: a perspective on benefits and challenges". *SN Bus Econ* 3, 46 (2023). Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s43546-023-00426-3>.
- Monés Vázquez, P. R. (2018). Herramienta para la evaluación del Gobierno y Gestión de las TIC en empresas clientes del Centro de Proyección e Integración de Sistemas. Ingeniero en Ciencias Informáticas. Trabajo de diploma, Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana.
- Open Group Architecture *Framework* and US Department of Defense Architecture *Framework* 2.0 (2010). US Department of Defense Architecture *Framework* 2.0 (DoDAF 2.0). San Francisco, CA, The Open Group, July 2010, 48.
- Open Group Standard, Ed. (2011). TOGAF® Version 9.1. U.S.
- Proaño Castro, M. F., S. Y. Orellana Contreras *et al.* (2018). "Los sistemas de información y su importancia en la transformación digital de la empresa actual". *Revista ESPACIOS*. ISSN 0798 1015, vol. 39, n.º 45, p. 3.
- Rodríguez, J. L. (2004). Informe sobre los resultados económicos del 2004 y el plan económico social para el 2005 presentado a la Asamblea Nacional del Poder Popular. Ministro de Economía y Planificación. Ed. Granma. Año 40 , n.º 310, Dic/2004, La Habana.
- Román Muñoz, O. H., C. A. Patiño Vargas *et al.* (2013). Identificación de elementos para el diseño de un modelo de planeación estratégica que coadyuve a una gerencia integral, Ciudad Universitaria, México D.F., 26.
- Stoner, J. (1994). Adinistración, Quinta edición digital, p. 23, 29, 721.
- TSO Information and publishing solutions (2011). ITIL Service Design, London.
- Valdés Herrera, C. (2009). Sistemas de dirección estratégica. Recuperado de <https://www.gesttiopolis.com/sistemas-direccion-estrategica/>.
- XETiD (2014). Vista Arquitectónica Datos y Flujos de Información. Elementos y pasos para el diagnóstico. CIS-DR-ET-201, 16, La Habana.
- XETiD (2014). Vista Arquitectónica de Aplicaciones. Elementos y pasos para el diagnóstico. CIS-DR-00-ET-301, 14, La Habana.
- XETiD (2014). Vista Arquitectónica Infraestructura Tecnológica. Elementos y pasos para el diagnóstico. CIS-DR-00-ET-401, 15, La Habana.
- XETiD (2014). Vista Arquitectónica Negocio. Elementos y pasos para el diagnóstico. CIS-DR-00-ET-101, 14, La Habana.
- XETiD (2014). Vista de Recursos Humanos. Elementos y pasos para el diagnóstico. CIS-DR-ET-501, 13, La Habana.
- XETiD (2016). Arquitectura de Información. Gestión Documental. Elementos de diagnóstico. CIS-DR-00-ET-202, 13, La Habana.

XETiD (2016). Arquitectura de Negocio. Gobierno y Gestión de TIC. Elementos de Diagnóstico. CIS-DR-00-ET-102, 29, La Habana.

XETiD (2017). Servicios. Servicios de consultoría. Proyección Estratégica de Informatización. CIS-DR-00-ET-702, 9, La Habana.

Copyright © 2023 Almaguer Almaguer, A., Malleuve Martínez, A.



Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Atribución-No Comercial 4.0 Internacional