



CIENCIAS TÉCNICAS

Premio Anual de la Academia de Ciencias de Cuba, 2020

Contribución a la integración del sistema de dirección de la empresa

Daniel Alfonso Robaina ^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-2741-5885>
Yuniel Bolaño Rodríguez ¹ <https://orcid.org/0000-0001-9391-2516>
Annette Malleuve Martínez ¹ <https://orcid.org/0000-0003-4428-0297>
José Lavandero García ¹ <http://orcid.org/0000-0002-2741-5885>

¹ Centro de Estudios de Técnicas de Dirección, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de la Habana José Antonio Echeverría. La Habana, Cuba

*Autor para la correspondencia: dalfonso@ind.cujae.edu.cu

RESUMEN

Introducción. En esta investigación se concibe a la integración del sistema de dirección de la empresa como: la coordinación de todos los procesos a través de las relaciones que agregan valor (también llamadas horizontales) o refuerzan el cumplimiento de la misión para satisfacer las necesidades presentes y futuras de la sociedad y los clientes. Y se trazó como objetivo establecer modelos y herramientas de dirección corporativa que contribuyan a la integración del sistema de dirección de la empresa. **Métodos.** Como contribución se desarrollan las capacidades organizacionales de integración empresarial, administración de riesgos y arquitectura empresarial, con modelos y procedimientos metodológicos para su aplicación, a partir del desarrollo de los enfoques de gestión estratégico y por procesos, y el uso de la modelación matemática para la determinación de las capacidades. **Resultados.** Las herramientas teórico metodológicas han sido aplicadas en el sistema empresarial cubano destacando los sectores de la construcción, el transporte y las telecomunicaciones, donde se evidencia un incremento del nivel de integración del sistema de dirección de la empresa y un impacto en la mejora de los indicadores económicos, productivos y de servicios.

Contribution to the integration of the management enterprise system

ABSTRACT

Introduction. The integrated strategic management developed in Cuba since 2000 as a result of a national project on a platform for integrated management of organizational change evolves towards the Integration of the enterprise management system (ISDE) as a theory in 2007, with the introduction of a new concept "the coordination of all processes through relationships that add value (also called horizontal) or that reinforce the fulfillment of the mission to satisfy the present and future needs of society"¹. **Methods.** As a contribution,

Palabras clave

integración; gestión; riesgos; arquitectura empresarial

Keywords

integration; management; risks; enterprise architecture



organizational capabilities of business integration, risk management, and enterprise architecture are developed, with models and methodological procedures for their application, from the development of strategic and process management approaches, and the use of mathematical modeling for the determination of capabilities. **Results.** The theoretical methodological tools have been applied in the Cuban enterprise system, highlighting the construction, transportation and telecommunications sectors, where there is evidence of an increase in the level of integration of the enterprise management system and an impact on the improvement of economic, productive and service indicators.

INTRODUCCIÓN

Para lograr el perfeccionamiento en las empresas cubanas es necesario alcanzar altos niveles de integración en el sistema de dirección. En este sentido es importante alcanzar un alto desempeño en la interacción entre los procesos y de estos con los clientes y proveedores; todo lo cual va a permitir una mayor respuesta a las exigencias de los clientes y la sociedad. Se aprecia en la literatura consultada ⁽¹⁾ diferentes formas de entender la integración en la dirección y gestión empresarial; como resultado se concluye que lo común en estas formas es el enfoque por proceso.

Para el desarrollo teórico de esta última concepción, fue diseñado el modelo de dirección estratégica para la integración del sistema de dirección de la empresa (DEISDE). ⁽¹⁾ Se basa en los enfoques: estratégico, por procesos y de sistema para impulsar un enfoque de integración mediante las relaciones externas e internas de la empresa. Esta teoría permitió diseñar un medidor denominado: nivel de integración del sistema de dirección de la empresa (NISDE); externo e interno a partir de las matrices de relaciones externas e internas de la empresa.

Para la gestión del NISDE, se hace necesario el desarrollo de una capacidad de prevención estratégica (CAPE) en la organización, que permita crear las capacidades en torno a un grupo de actividades para la gestión de los principales riesgos que afectan las relaciones externas e internas. Si aumenta la probabilidad y el impacto de los principales riesgos que afectan las relaciones externas e internas de alta importancia, se hace más vulnerable la integración y la empresa puede estar en una situación difícil desde el punto de vista estratégico, si no desarrolla una capacidad de prevención estratégica. ⁽²⁻⁴⁾

Sin embargo, a pesar de los avances logrados a partir de la evolución de la integración del sistema de dirección de la empresa, se perciben brechas en el desempeño asociadas a la gestión de la información y las tecnologías de la información (TI). ⁽⁴⁾

La arquitectura empresarial surge como un enfoque dirigido a fusionar las necesidades de TI en las empresas con las necesidades estratégicas. ^(5,6) Su carácter integrador de los sistemas y capas de la empresa con las TI, así como la orien-

tación hacia la reingeniería empresarial a partir de una visión clara de la estructura y diseño detallado del presente de la organización, ⁽⁷⁻⁹⁾ lo convierten en un enfoque pertinente que contribuye a manejar el cambio y la complejidad permanente que rodean a las empresas en la era digital. ^(10,11) La arquitectura empresarial con orígenes en la ingeniería informática ha demostrado ser una forma efectiva de impulsar el cambio organizacional a través de las TI. Terreno perdido en el campo de la dirección estratégica, pues en un estudio realizado a 32 modelos de dirección estratégica y gestión empresarial sobre la presencia de variables de arquitectura empresarial se demostró una carencia total en el tratamiento de variables de gestión de la información y las TI. ⁽¹²⁾ Este conjunto de contradicciones caracterizan la situación problemática de la investigación orientada a ofrecer un marco de trabajo o una guía para que todos los subsistemas de dirección de la empresa se integren. La propuesta ha contribuido a resolver el siguiente problema de investigación: ¿Cómo contribuir a elevar el nivel de integración del sistema de dirección de la empresa? A partir del problema identificado se propone como objetivo general establecer modelos y herramientas de dirección corporativa que contribuyan a la integración del sistema de dirección de la empresa.

MÉTODOS

Como respuesta a la problemática planteada anteriormente se presenta una organización de la investigación a partir de que las contribuciones a la integración del sistema de dirección de la empresa serán presentadas por un concepto propio de la contribución, un indicador para evaluar el desempeño de las variables asociadas a la contribución y un modelo de dirección corporativo para su implementación en el sistema empresarial. En el caso del trabajo del cálculo de las capacidades desarrolladas en la investigación se utiliza la modelación matemática basada en la lógica difusa y la lógica difusa compensatoria.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los principales resultados de la investigación se obtienen a partir de elaborar un concepto de integración del sistema de

dirección de la empresa teniendo en cuenta que el sistema de dirección de la empresa debe integrar los subsistemas de logística, finanzas, recursos humanos, todos los subsistemas, como parte de una estrategia empresarial total para agregar valor, los cuales están unidos por un propósito común: el que indica su misión para satisfacer las necesidades presentes y futuras de la sociedad, que es la base de la creación de valor. En esta investigación se concibe a la integración del sistema de dirección de la empresa como: la coordinación de todos los procesos a través de las relaciones que agregan valor (también llamadas horizontales) o refuerzan el cumplimiento de la misión para satisfacer las necesidades presentes y futuras de la sociedad y los clientes. ⁽¹⁾ En la figura 1 se muestra la concepción de integración del sistema de dirección de la empresa teniendo en cuenta la cadena de valor y las relaciones externas e internas de sus procesos para el cumplimiento de su misión.

A partir del enfoque planteado en el concepto anterior se propone un medidor para evaluar el nivel de integración del sistema de dirección de la empresa, conocido por sus siglas NISDE: es un indicador que permite evaluar la integración del sistema a partir de las relaciones externas (entre los procesos claves o fundamentales con las entidades externas, proveedores, clientes, bancos, órganos superiores de dirección, UEB, entidades reguladoras, etc.), así como la relaciones internas (entre los procesos claves o fundamentales con todos los procesos de la empresa), el medidor se basa en confeccionar el mapa de relaciones externas e internas como se ilustra en la figura 2, evaluando la importancia de la relación la cual puede clasificar de relación importante (RI) si incide de forma directa en el cumplimiento de la misión de la empresa. El desempeño de la relación en el cumplimiento de la misión, las relaciones importantes de bajo desempeño en el cumplimien-

to de la misión de la organización, se clasifica como relación crítica (RC).

Luego se puede calcular el NISDE en función de la unidad menos la relación entre la cantidad de RC y la cantidad de RI; cuando el medidor se acerca a 1 tienes altos niveles de integración. El medidor NISDE en su función matemática es:

$$NISDE = 1 - \frac{RC}{RI} \cdot (\text{expresión } 1)$$

Este medidor ha permitido identificar los elementos que limitan el desempeño empresarial a partir de sus interrelaciones, lo que contribuye al fortalecimiento del cumplimiento de la misión a partir de las relaciones externas e internas elemento válido para las relaciones contractuales de las empresas cubanas en función de cómo se organizan (NISDE interno) para cumplir con lo contratado por los clientes (NISDE externo), por lo que orienta la gestión empresarial a lo medular a la agregación de valor.

A continuación, se presentan las propuestas de 3 modelos de dirección corporativos que contribuyen a implementar el concepto de integración del sistema de dirección de la empresa en ellos se profundiza en el aporte y contribución que tienen cada una de las propuestas. Estas propuestas han sido introducidas en el sistema empresarial a través de la investigación y la formación, la concepción de integración del sistema de dirección de la empresa es la base teórica de programas de maestrías y especialidades desarrollada del CETDIR así como en los cursos de dirección y herramientas de dirección estratégica en el diplomado y la especialidad de dirección y gestión empresarial respectivamente que se imparten en la escuela superior de cuadros del Estado y el Gobierno. ^(13,14) La aplicación práctica se observa a partir del 2011. Se cuenta con las valoraciones positivas de los directivos de las empresas.

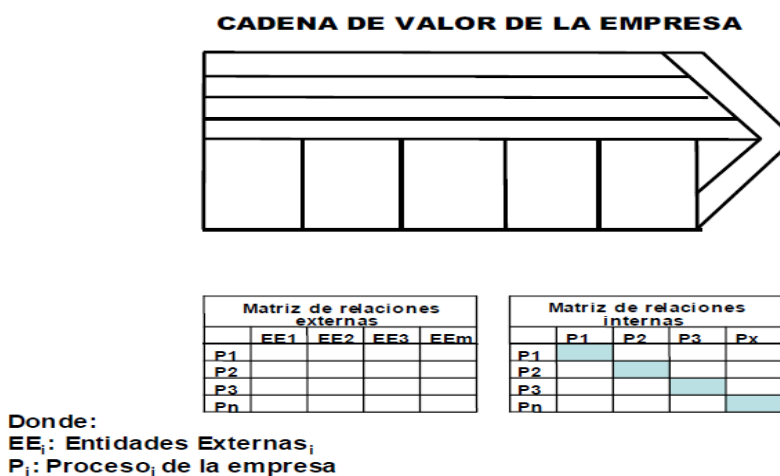


Fig. 1. Concepción de integración del sistema de dirección de la empresa.

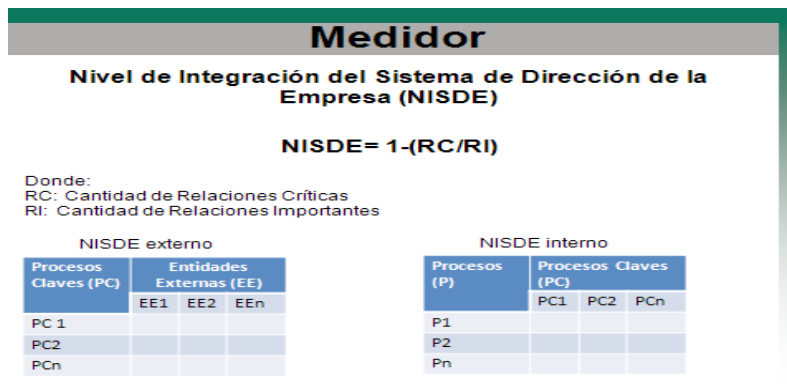


Fig. 2. Matrices de relaciones externas e internas y el medidor NISDE.

Modelo de dirección estratégica para la integración del sistema de dirección de la empresa

El modelo de dirección estratégica para la integración del sistema de dirección de la empresa (DEISDE) se basa en incorporar al enfoque estratégico del nivel corporativo de dirección el enfoque por procesos. En la figura 3 se representa el modelo, el cual cuenta con 3 etapas, la primera orientada al diseño estratégico básico de la empresa, la segunda es donde radica su aporte que es el diseño estratégico basado en proceso de la empresa y la tercera etapa de supervisión y ajuste. Para la aplicación de este modelo, se ha desarrollado una lista de chequeo que permite evaluar el comportamiento de diferentes variables en cada una de las etapas en las empresas a partir de un patrón de referencia permitiendo la auto evalua-

ción de la empresa. ⁽¹⁾ Vale señalar que este modelo no solo ha sido aplicado a nivel de empresa, también se ha aplicado en grupos empresariales.

Modelo dirección estratégica basado en la administración de riesgos para la integración del sistema de dirección de la empresa

El modelo de dirección estratégica basado en la administración de riesgos para la integración del sistema de dirección de la empresa (DE-ARISDE) busca fortalecer el carácter proactivo de la dirección estratégica, a través de la prevención y así contribuir a mejorar el nivel de integración del sistema de dirección de la empresa. Las bases teóricas que lo fundamentan se refieren al enfoque estratégico, enfoque de proceso, teoría de la administración de riesgos y enfoque de sistema.

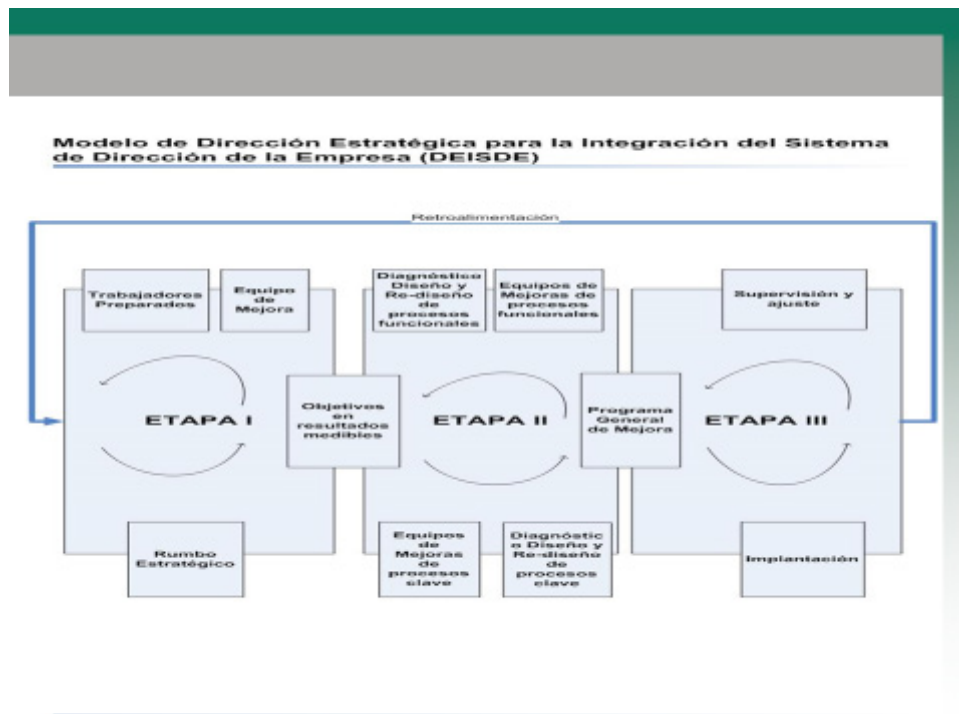


Fig. 3. Modelo de dirección estratégica para la integración del sistema de dirección de la empresa (DEISDE).

Como se observa en la figura 4, el modelo se desarrolla en 3 etapas, en la primera etapa, se establece el rumbo estratégico y se prepara la organización para la administración de riesgos. En toda esta etapa es esencial la preparación de los directivos y trabajadores en general para comprender la necesidad de prever los riesgos que afectarían a la organización en el futuro. En la segunda etapa se lleva a cabo el proceso de administración de riesgos en una forma integrada. Esta es la etapa de mayor aporte en la investigación donde se realiza el diagnóstico de los riesgos por procesos y se determina su impacto en las relaciones externas e internas. Se realiza un análisis integrado de los principales riesgos de la organización. A partir de las relaciones entre los principales riesgos, se determinan las estrategias que deben formar parte del programa estratégico de acciones.

En la tercera etapa, denominada implementación y control, se comunica a todos los niveles de la organización el programa estratégico y se ejecutan las acciones del mismo, se evalúan y controlan los resultados para medir las variables de salida del modelo: capacidad de prevención estratégica (CAPE), y nivel de integración del sistema de dirección de la empresa (NISDE). También se valora la efectividad del programa estratégico de acciones implementado. Todos estos análisis permiten una retroalimentación a las demás etapas del modelo.

Capacidad de prevención estratégica

La capacidad de prevención estratégica (CAPE): Es el nivel de preparación de una organización en la coordinación de un conjunto de actividades y decisiones para el desarrollo de estrategias de administración de riesgos que permitan aumentar la agregación de valor, a través de una anticipación

a la ocurrencia de riesgos, minimizando los impactos negativos que originan y creando las condiciones para aprovechar las nuevas oportunidades del entorno.^(2,15-18) La expresión de la CAPE a través de la modelación matemática se presenta en la tabla 1.

Nivel de vulnerabilidad de la integración del sistema de dirección de la empresa

Si aumenta la probabilidad y el impacto de los principales riesgos (los que afectan las relaciones externas e internas de alta importancia) y la organización no desarrolla una CAPE; entonces se hace más vulnerable la integración y la empresa puede estar en una situación difícil desde el punto de vista estratégico.^(3,4,18) A pesar de los aportes del modelo DE-ARISDE se hace necesario una profundización en la integración del sistema de dirección de la empresa a partir del análisis de los riesgos.

En los procesos pueden ocurrir efectos no deseados (riesgos) que impactan sobre las relaciones importantes que caracterizan el funcionamiento del sistema de dirección de la empresa. Al realizar un análisis del riesgo en la empresa y la integración del sistema de dirección, se puede llegar a la necesidad de estudiar la vulnerabilidad en relación a esto.

En función de estos elementos se plantea un concepto y un medidor del nivel de vulnerabilidad de la integración del sistema de dirección de la empresa (NIV-ISDE).

El nivel de vulnerabilidad de la integración del sistema de dirección de la empresa puede entenderse como el nivel de susceptibilidad de una empresa a fallos, debidos a la exposición de niveles de riesgos en la coordinación de las relaciones externas e internas importantes del sistema de dirección y que pueden afectar la efectividad en el cumplimiento de la misión y el alcance de resultados superiores.⁽²⁻⁴⁾

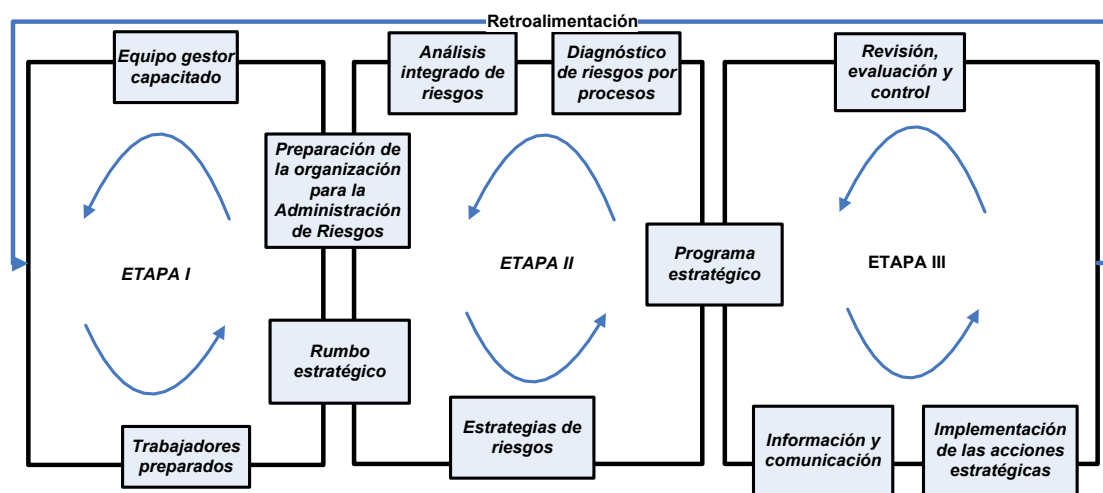


Fig. 4. Modelo de dirección estratégica basado en la administración de riesgos para la integración del sistema de dirección de la empresa (DE-ARISDE).

Tabla 1. Capacidad de prevención estratégica

Formulaciones verbales de los predicados	Representación gráfica	Ecuación matemática
<p>Una organización X tiene una alta Capacidad de Prevención Estratégica (CAPE) si: Realiza una buena preparación de la organización en el desarrollo estratégico y preventivo (P) Desarrolla una efectiva administración de riesgos de forma integrada (ARI) Implementa y controla efectivamente un programa estratégico de acciones (IC)</p>		$CAPE(x) = P(x) \wedge ARI(x) \wedge IC(x)$ <p>ó</p> $CAPE = \sqrt[3]{P(x) * ARI(x) * IC(x)}$
<p>Una organización X realiza una buena preparación de la organización (P) en el desarrollo estratégico y preventivo si: Tiene un buen equipo gestor capacitado para el desarrollo estratégico y preventivo de la organización (EG) Existe una buena preparación de los trabajadores en temas relacionados con la gestión de riesgos (TP). Se ha diseñado adecuadamente el rumbo estratégico de la organización (RE). Se ha preparado adecuadamente la organización para desarrollar la administración de riesgos con carácter estratégico (PO).</p>		$P(x) = EG(x) \wedge TP \wedge RE \wedge PO$ <p>ó</p> $P(x) = \sqrt[4]{EG(x) * TP(x) * RE(x) * (PO)}$
<p>Una organización X desarrolla una efectiva administración de riesgos de forma integrada (ARI) si: Realiza un diagnóstico de riesgos muy fuerte (DR) a través de la identificación, análisis, medición y evaluación de riesgos. Realiza un adecuado análisis integrado de riesgos para la toma de decisiones (AIR). Desarrolla una adecuada identificación, análisis y selección de estrategias de riesgos (E) Conformar un buen programa estratégico corporativo que incluye estrategias de riesgos (PE).</p>		$ARI(x) = DR^2(x) \wedge AIR(x) \wedge E(x) \wedge PE(x)$ <p>ó</p> $ARI = \sqrt[5]{DR^2(x) * AIR(x) * E(x) * (PE)}$
<p>Una organización X implementa y controla efectivamente un programa estratégico de acciones (IC) si: Se desarrolla una buena información y comunicación a los diferentes niveles de la organización del programa estratégico de acciones (I). Se realiza una implementación de acciones estratégicas (IAE) muy fuerte. Desarrolla una adecuada revisión, evaluación y control de la implementación de las acciones estratégicas (REC).</p>		$IC(x) = I(x) \wedge IAE^2(x) \wedge REC$ <p>ó</p> $IC = \sqrt[4]{I(x) * IAE^2(x) * REC(x)}$

El nivel de vulnerabilidad de la integración del sistema de dirección de la empresa (NIV-ISDE) se calcula a partir de las relaciones vulnerables que se determinen (son las relaciones externas internas importantes con el nivel de riesgo) y utilizando la siguiente expresión:

$$NIV-ISDE = \frac{RV}{RID} \quad (\text{expresión } 2)$$

$$0 \leq NIV-ISDE \leq 1$$

Leyenda:

NIV-ISDE: Nivel de vulnerabilidad de la integración del sistema de dirección de la empresa.

RV: Cantidad de relaciones vulnerables (son las relaciones importantes de alto desempeño pero con altos niveles de riesgos).

RI: Cantidad de relaciones importantes de alto desempeño

El NIV-ISDE es un valor que está entre 0 y 1. Mientras más cercano esté de cero es mejor, esto significa que el sistema de dirección de la empresa es menos vulnerable a fallos; por consiguiente, se logra una integración más fuerte, robusta y segura.

Modelo de dirección estratégica con enfoque de arquitectura empresarial para la integración del sistema de dirección de la empresa

El modelo de dirección estratégica con enfoque de arquitectura empresarial para la integración del sistema de dirección

de la empresa (DEAE-ISDE) constituye una respuesta a las carencias e insuficiencias en el orden teórico que existen en el campo de la dirección estratégica, así como a los problemas encontrados en la práctica empresarial, que reflejan insuficientes capacidades de gestión de los componentes de la arquitectura empresarial para contribuir a la integración del sistema de dirección. El modelo se basa en los enfoques de la teoría de la integración del sistema de dirección de la empresa y la teoría de la arquitectura empresarial: enfoque a procesos, enfoque de sistema, enfoque estratégico y enfoque de arquitectura empresarial. Tiene como objetivo fundamental: incrementar el nivel de integración del sistema de dirección de la empresa a partir del aumento de la capacidad tecnológica estratégica.

La representación gráfica del modelo, así como los diagramas de relaciones se muestran en la figura 5, figura 6, figura 7 y figura 8 respectivamente.

Modelo matemático y procedimiento específico para determinar la capacidad tecnológica estratégica

El modelo DEAE-ISDE se sustenta en la evaluación de la capacidad tecnológica estratégica (CATE) como indicador global para ser medido en las empresas este indicador tiene como objetivo fundamental detectar las principales brechas de desempeño de las variables del modelo que impiden alcanzar un mayor nivel de integración del sistema de dirección de la empresa. Se construye a través de un modelo matemático basado en la lógica difusa tomando como datos primarios los resultados de una lista de chequeo aplicada al menos a 9 miembros del consejo de dirección y especialistas de la

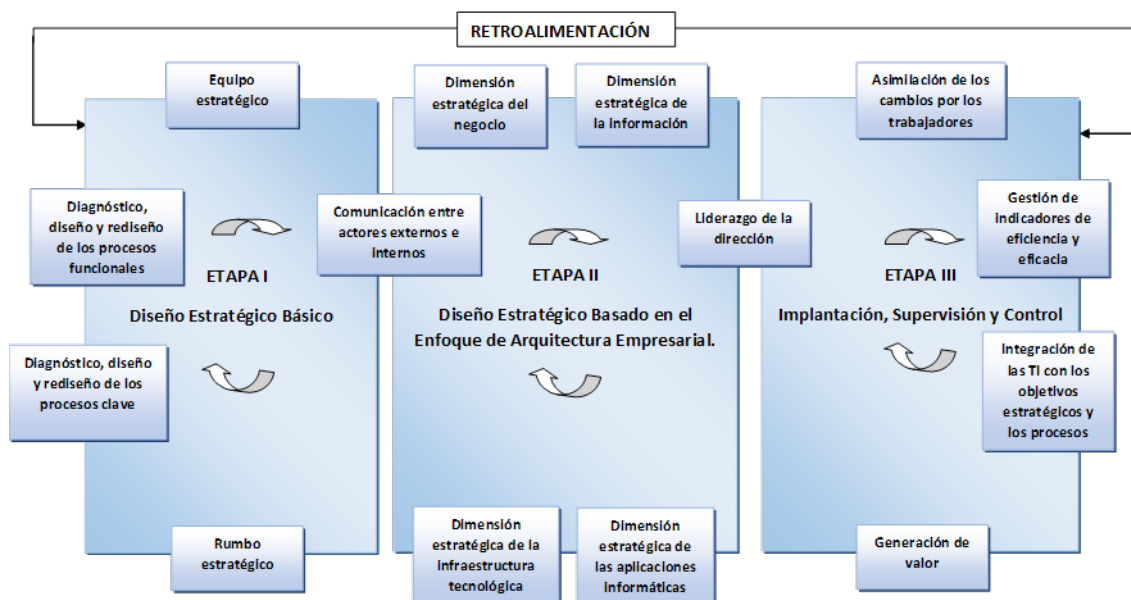


Fig. 5. Representación gráfica del modelo de dirección estratégica con enfoque de arquitectura empresarial para la integración del sistema de dirección de la empresa.

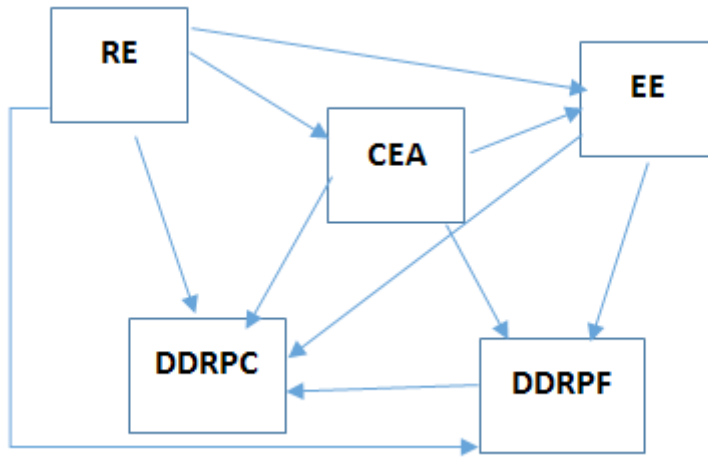


Fig. 6. Diagrama de relaciones de la etapa I: Diseño estratégico básico.

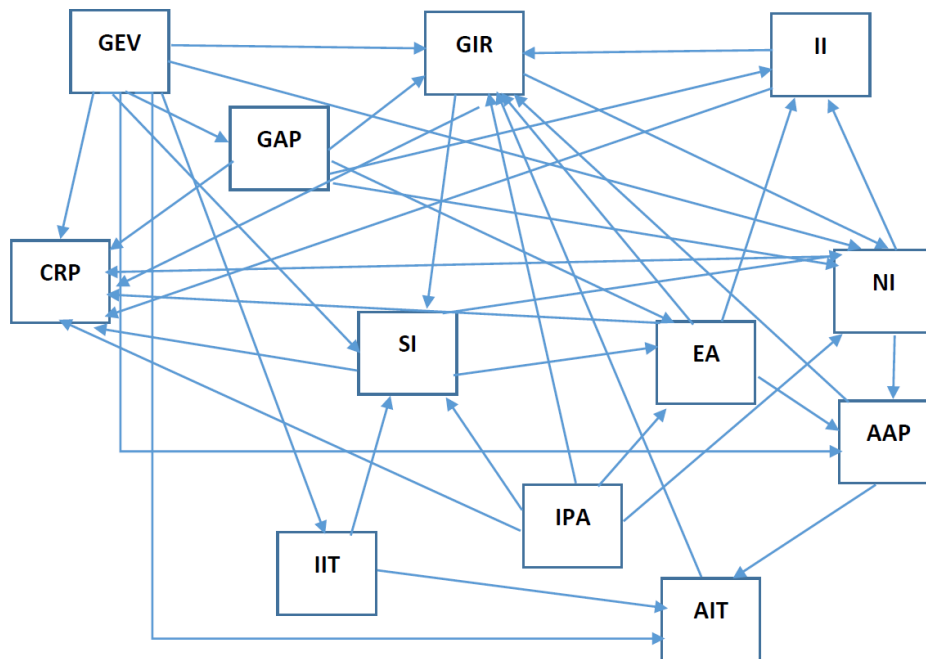


Fig. 7. Diagrama de relaciones de la etapa II: Diseño estratégico basado en el enfoque de arquitectura empresarial.

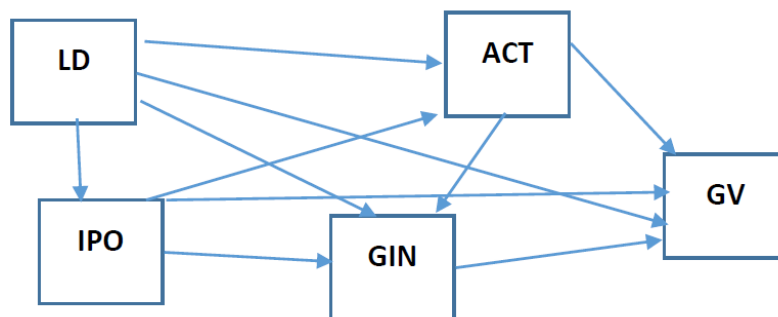


Fig. 8. Diagrama de relaciones de la Etapa III: Implantación, supervisión y control.

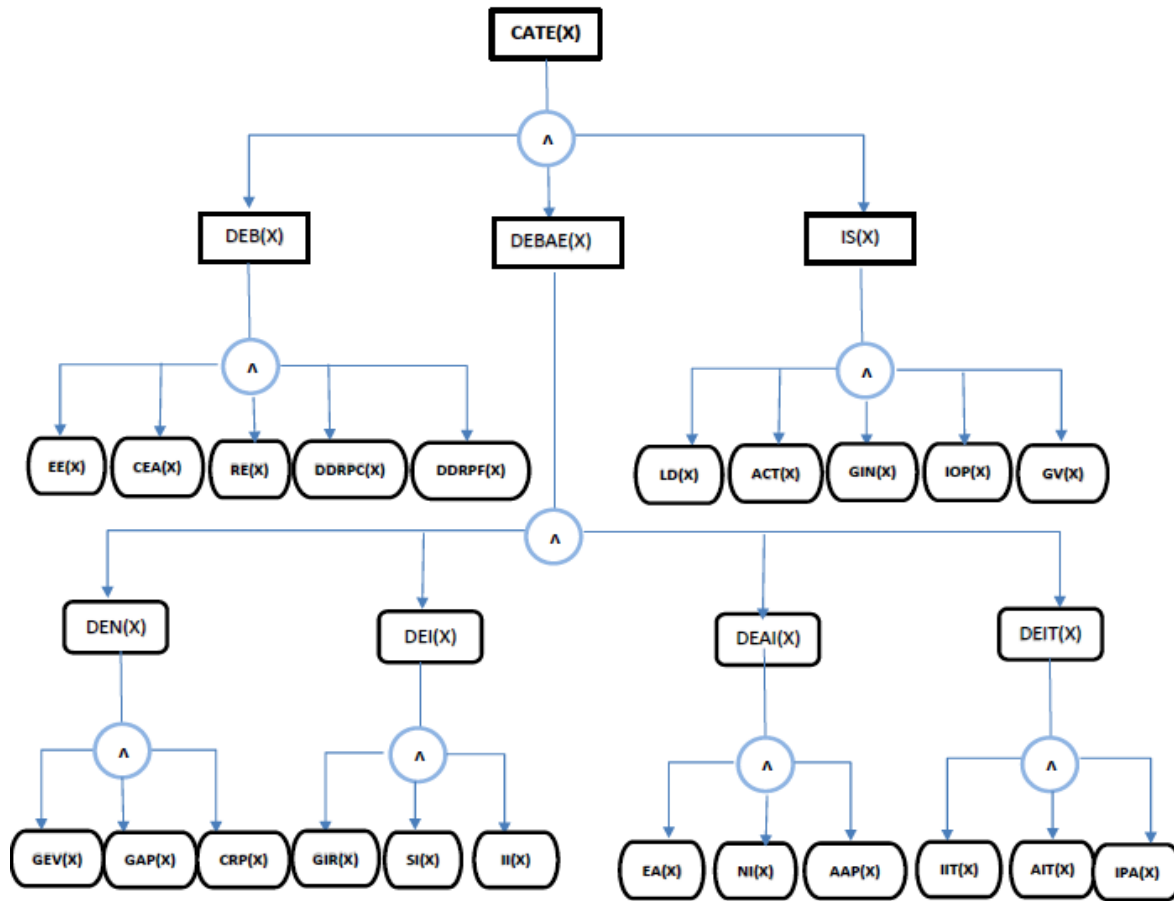


Fig. 9. Árbol de predicados difusos para determinar la capacidad tecnológica estratégica.

empresa que cumplan con los requisitos dispuestos en el procedimiento específico para asumir el rol de evaluadores. A continuación, en la figura 9 se detalla el modelo matemático.

Procedimiento específico para determinar la capacidad tecnológica estratégica

El procedimiento se basa en la utilización de la teoría de las ecuaciones de relaciones difusas dentro del modelo DEAE-ISDE para determinar el nivel de incidencia de las variables causa en las variables efecto del modelo, la medición de la CATE a través de la media geométrica y la evaluación del desempeño individual de cada variable de acuerdo con la lógica difusa.^(19,20) El objetivo es contribuir a la disminución de los niveles de incertidumbre en la medición de las variables del modelo en las empresas, convirtiendo a la capacidad tecnológica estratégica en una herramienta pertinente para la toma de decisiones corporativas empleando variables de arquitectura empresarial e integración del sistema de dirección de la empresa.⁽²¹⁻²³⁾ A continuación, en la figura 10 se detallan las actividades del procedimiento.

Procedimiento para la determinación del NISDE-TI externo e interno

La evaluación del nivel de integración del sistema de dirección de la empresa a través de las TI (NISDE-TI) externo e interno toma como base el NISDE externo e interno determinado en la actividad anterior. El objetivo de este indicador es analizar las relaciones importantes a partir del nivel de desempeño de las TI existentes en estas.^(24,25) A continuación, se detalla el proceso de construcción de las matrices de relaciones externa e interna y el cálculo posterior del NISDE-TI:

Cálculo del NISDE-TI externo.

$$\text{NISDE-TI}_{\text{externo}} = 1 - \frac{\text{RCTI}}{\text{RI}} \cdot (\text{expresión } 3) \quad \text{¶}$$

RCTI-Total de relaciones críticas consideradas importantes, pero de bajo desempeño de la o las TI en la matriz de relaciones externas.

RI-Total de relaciones consideradas importantes en la matriz de relaciones externas.

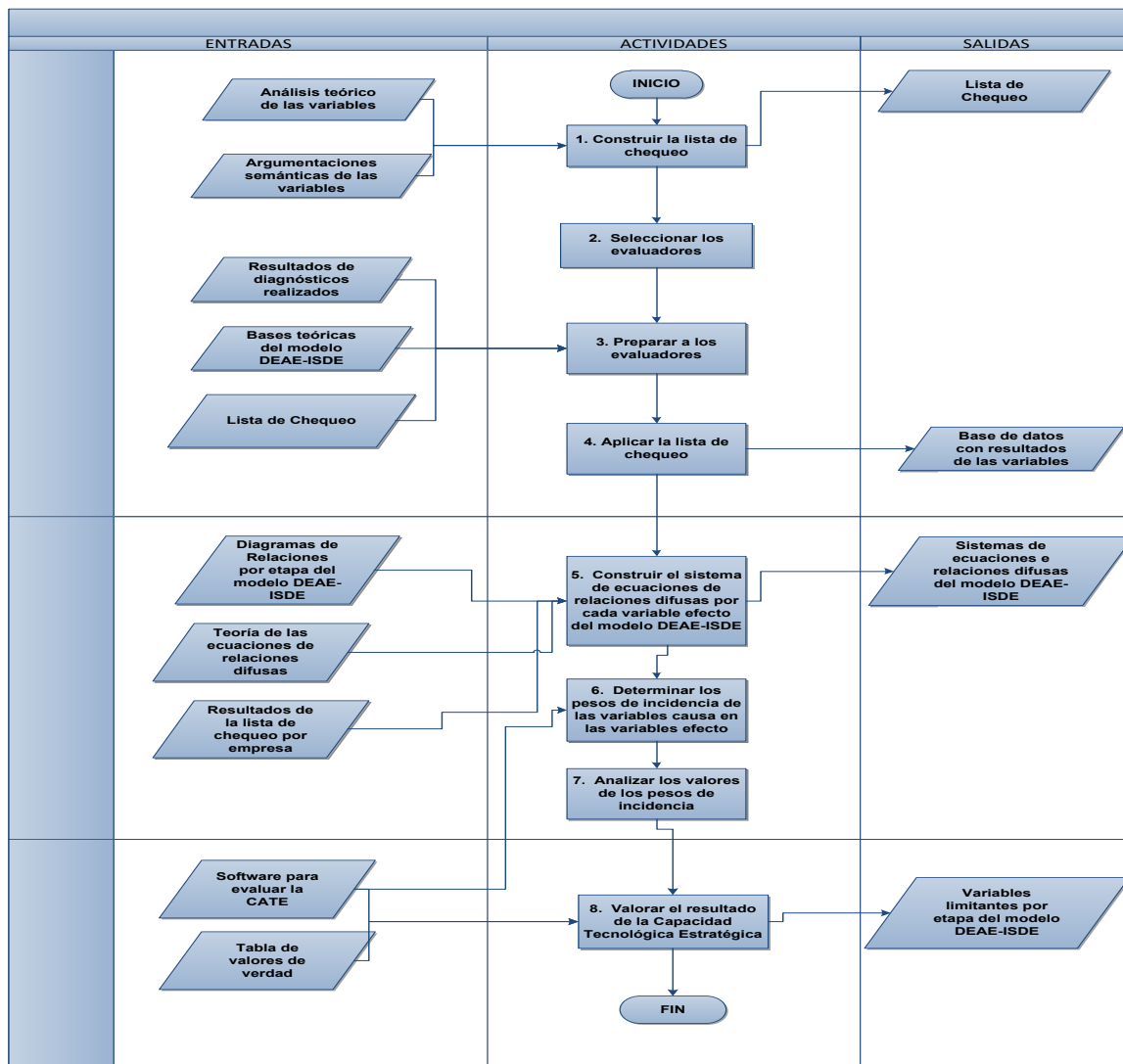


Fig. 10. Procedimiento específico para determinar la capacidad tecnológica estratégica.

Cálculo del NISDE-TI interno.

$$NISDE-TI_{\text{interno}} = 1 - \frac{RCTI}{RI} (\text{expresión 4})$$

RCTI-Total de relaciones críticas consideradas importantes, pero de bajo desempeño de la o las TI en la matriz de relaciones internas.

RI-Total de relaciones consideradas importantes en la matriz de relaciones internas.

Los resultados de este indicador permitirán evaluar el desempeño de la integración del sistema de dirección de la empresa desde el grado de incidencia de las TI en las relaciones que agregan valor. Junto al NISDE este indicador se considera una variable de salida del modelo DEAE-ISDE cuyo resultado depende de cómo la empresa objeto de estudio adopta el enfoque de arquitectura empresarial.

Conclusiones

En la base teórico-conceptual existente acerca de la dirección estratégica se reconoce la necesidad de la integración del sistema de dirección de la empresa para el cumplimiento de la misión y desempeño empresarial, sin embargo, en el estudio bibliográfico se comprobó que los modelos corporativos de dirección estratégica se han rezagado en el tratamiento de la integración con respecto a los modelos de control de gestión y de dirección desde el dominio de una especialidad o función.

Teniendo en cuenta la concepción de integración del sistema de dirección de la empresa propuesto en la investigación, el modelo DEISDE, el indicador NISDE, modelo DE-ARISDE, la CAPE, el NIV-ISDE, el modelo DEAE-ISDE, la CATE, el NISDE-TI y los instrumentos de diagnósticos propuesto constituyen un novedoso recurso teórico y metodológico para el aumento del nivel de integración externo e interno del sistema de Dirección de la empresa.

Cada uno de los modelos propuestos brindan marcos de trabajo para la coordinación de las relaciones entre los procesos clave y funcionales, desde el dominio corporativo, cuyo efecto es el aumento del nivel de integración del sistema de dirección de la empresa, característica insuficientemente lograda por los modelos de dirección estratégica estudiados.

La introducción en el sistema empresarial de los modelos, procedimientos e indicadores propuestos como contribución a la integración del sistema de dirección de la empresa evidencia la aceptación y difusión en el uso de estas herramientas de dirección en la práctica empresarial cubana.

Agradecimientos

Se agradece la colaboración de las instituciones siguientes: empresas del Ministerio de la Construcción, empresas del Grupo Empresarial Ganadero, Empresa de Telecomunicaciones de Cuba, empresas de Biocubafarma. En general a estudiantes de maestría, especialidad, diplomados y de pregrado que han contribuido al desarrollo de la investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alfonso, D. Modelo de Dirección Estratégica para la Integración del Sistema de Dirección de la Empresa. Tesis doctoral. La Habana: Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría; 2007.
2. Bolaño Y. Modelo de dirección estratégica basado en la administración de riesgos para la integración del Sistema de Dirección de la Empresa. Tesis doctoral. La Habana: Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría; 2014.
3. Pérez A. Aplicación de la Gestión Integrada de Riesgo para el aumento de la Capacidad de Prevención Estratégica en la Empresa Mármoles Cubanos. Tesis maestría. La Habana: Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría; 2014.
4. Arias MA. Aplicación de la Gestión Integrada de Riesgo para el aumento de la Capacidad de Prevención Estratégica en la Empresa Central de Equipos CUBIZA. Tesis maestría. La Habana: Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría; 2014.
5. Arango MD., Londoño JE, & Branch JW. Enfoque de arquitectura de solución, mecanismo para reducir la brecha entre la arquitectura empresarial y la implementación de soluciones tecnológicas. *Dyna*. 2015; 82(193).
6. Ahlemann F, Stettiner E, Messerschmidt M, & Legner C, Strategic enterprise architecture management: challenges, best practices, and future developments. Springer Science & Business Media. 2012.
7. Hinkelmann K, Gerber A, Karagiannis D, Thoenssen B, Van der Merwe A, & Woitsch RA. New paradigm for the continuous alignment of business and IT: Combining enterprise architecture modelling and enterprise ontology. *Computers in Industry*. 2016; 79: 77-86.
8. Chorafas DN. Enterprise architecture and new generation information systems. 2016.
9. Lapalme J, Gerber A, Van der Merwe A, Zachman J, De Vries M, & Hinkelmann, K. Exploring the future of enterprise architecture: A Zachman perspective. *Computers in Industry*. 2016;79:103-13.
10. Malleuve A, Stuart ML, & Alfonso D. Una aproximación hacia la evaluación del nivel de madurez de la arquitectura empresarial. *Revista Cubana de Ingeniería*. 2015;6(3):33-42.
11. Iacob ME, Meertens LO, Jonkers H, Quartel DA, Nieuwenhuis LJ, & van Sinderen, MJ. From enterprise architecture to business models and back. *Software & Systems Modeling*. 2014;13(3):1059-83.
12. Malleuve A, Alfonso D, Lavandero J. Modelo de dirección estratégica con enfoque de arquitectura empresarial para la integración del sistema de dirección de la empresa (deae-isde). *DYNA Colombia*. 2018;85(207):297-305.
13. Bolaño Y. Modelo de dirección estratégica basado en la administración de riesgos para la integración del Sistema de Dirección de la Empresa. Tesis maestría. La Habana: Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría; 2014.
14. Malleuve A. Modelo de Dirección Estratégica con enfoque de Arquitectura Empresarial para la Integración del Sistema de Dirección de la Empresa. Tesis doctoral. La Habana: Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría; 2018.
15. Bolaño Y, Alfonso D, Pérez A, & Arias M. Modelo de Dirección Estratégica basado en la Administración de Riesgos. *Ingeniería Industrial*. (2014);35(3):344-57
16. Bolaño Y, Alfonso D. La Capacidad de Prevención Estratégica *DYNA Management*. 2016;4(1):1-10.
17. Mendoza A, Mendoza L, Bolaño Y. y Alfonso D. Desarrollo de la capacidad de prevención estratégica en la Cooperativa de Ahorro y Crédito de la Universidad Técnica de Manabí. *Revista ECA Sinergia*. 2017;8(1):7-28.
18. Mendoza AE. Aplicación del Modelo de Dirección Estratégica basado en la Administración de riesgos para la Integración del Sistema de Dirección en la Cooperativa de Ahorro y Crédito de Profesores, Empleados y Trabajadores de la Universidad Técnica de Manabí. Tesis maestría. La Habana Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría; 2017.
19. Alfonso D, Díaz JC, Malleuve A, Medina J, Rubio C, Modeling enterprise architecture and strategic management from fuzzy decision rules. En Springer International Publishing, editor. *Computational Intelligence and Mathematics for tackling complex problems*. 2020;139-47.
20. Rubio C, Díaz JC, Medina J, Alfonso D, Malleuve A. A novel Cause-Effect Variable Analysis in Enterprise Architecture by Fuzzy logic Techniques. *International Journal of Computational Intelligence*. 2020;13(1):513-23.
21. Malleuve A, Alfonso D, y Lavandero J. Estudio del comportamiento de variables para la integración del sistema de dirección de la empresa con enfoque de arquitectura empresarial. *Revista Dyna*. 2017;84(203):349-55.
22. Ramos, V.C. Mejoras con enfoque de Arquitectura Empresarial para la Integración del Sistema de Dirección de la División de Proyectos y Ejecución de Obras de la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba. Tesis presentada en opción del título de Master en Dirección. CUJAE. [Tesis maestría]. La Habana: Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría; 2018.
23. Malleuve A, Ramos VC, Alfonso D. Integración del sistema de dirección de la empresa con enfoque de arquitectura empresarial en una empresa de comunicaciones. *Revista Ingeniería Industrial*. 2019;40(1):67-77.
24. González MY. Rediseño Organizacional basado en el enfoque arquitectura empresarial de la Dirección de Inversiones de la Uni-

versidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría. [Tesis maestría]. La Habana: Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría; 2020.

25. González MY, Malleuve A, Alfonso D. Análisis de integración del proceso inversionista con enfoque de arquitectura empresarial en la Dirección de Inversiones de la CUJAE. Revista Ingeniería Industrial. 2020;41(2):1-13.

Recibido: 02/06/2021
Aprobado: 17/09/2021

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de interés con la investigación que se presenta.

Contribución de los autores

Conceptualización: Daniel Alfonso Robaina, Yuniel Bolaño Rodríguez, Annette Malleuve Martínez

Curación de datos: Daniel Alfonso Robaina, Yuniel Bolaño Rodríguez, Annette Malleuve Martínez, José Lavandero García, Jesús Medina Moreno, Juan Carlos Díaz Moreno, Clemente Rubio Manzano

Análisis formal: Daniel Alfonso Robaina, Yuniel Bolaño Rodríguez, Annette Malleuve Martínez

Adquisición de fondos: Daniel Alfonso Robaina

Investigación: Daniel Alfonso Robaina, Yuniel Bolaño Rodríguez, Annette Malleuve Martínez, José Lavandero García, Jesús Medina Moreno, Juan Carlos Díaz Moreno, Clemente Rubio Manzano

Metodología: Daniel Alfonso Robaina, Yuniel Bolaño Rodríguez, Annette Malleuve Martínez.

Administración del proyecto: Daniel Alfonso Robaina

Recursos: Daniel Alfonso Robaina, Jesús Medina Moreno, Juan Carlos Díaz Moreno, Clemente Rubio Manzano

Software: Clemente Rubio Manzano

Supervisión: Daniel Alfonso Robaina, Yuniel Bolaño Rodríguez, Annette Malleuve Martínez

Validación: Daniel Alfonso Robaina, Yuniel Bolaño Rodríguez, Annette Malleuve Martínez

Visualización: Daniel Alfonso Robaina, Annette Malleuve Martínez

Redacción-borrador original: Daniel Alfonso Robaina, Annette Malleuve Martínez

Redacción-revisión y edición: Daniel Alfonso Robaina, Annette Malleuve Martínez

Financiación

La investigación fue financiada con fondos de presupuesto de la Universidad Tecnológica de la Habana José Antonio Echeverría, y fondo del programa europeo de becas ERASMUS+K107.

Cómo citar este artículo

Alfonso Robaina D, Bolaño Rodríguez Y, Malleuve Martínez A, Lavandero García J. Contribución a la integración del sistema de dirección de la empresa. Anales de la Academia de Ciencias de Cuba [internet] 2022[citado en día, mes y año];12(2): e1061. Disponible en: <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/1061>

