

Strategic management model with enterprise architecture approach for integration management system in enterprises

Annette Malleuve-Martínez, Daniel Alfonso-Robaina, José Lavandero-García & Vivian Cristina Ramos-Díaz

Facultad de Industrial, Universidad Tecnológica de La Habana, La Habana, Cuba. amalleuve@ind.cujae.edu.cu, dalfonso@ind.cujae.edu.cu, lavandero@ind.cujae.edu.cu, vivian.ramos@etecsa.cu

Received: May 8th, de 2018. Received in revised form: October 10th, 2018. Accepted: November 2nd, 2018

Abstract

Currently, many organizations have the need to adopt flexible models and tools to strengthen corporate integration from the management of Information Technology (IT) variables. The performance of the variables associated with IT management directly affects the performance of the company and its internal and external relationships. This research proposes a strategic management model that allows evaluating Enterprise Architecture(EA) variables as an IT management approach to contribute to the Integration Management System in Enterprises (IMSE). Its adaptable nature made it possible to assess and compare performance results of management systems in Cuban organizations from different sectors.

Keywords: integration management system; enterprise architecture.

Modelo de dirección estratégica con enfoque de arquitectura empresarial para la integración del sistema de dirección de la empresa (deae-isde)

Resumen

Actualmente muchas empresas tienen la necesidad de adoptar modelos y herramientas flexibles que permitan fortalecer la integración corporativa a partir de la gestión de variables de Tecnologías de la Información (TI). El desempeño de las variables asociadas a la gestión de TI incide directamente en el rendimiento de la empresa y en sus relaciones internas y externas. En esta investigación se propone un modelo de dirección estratégica que permite evaluar variables de Arquitectura Empresarial como enfoque de gestión de las TI para contribuir a la Integración del Sistema de Dirección de la Empresa. Su carácter adaptable permitió valorar y comparar resultados de desempeño de los sistemas de dirección en empresas cubanas de diferentes sectores.

Palabras clave: integración del sistema de dirección; arquitectura empresarial.


1. Introducción

Los sistemas empresariales actuales tanto nacionales como internacionales buscan incrementar sus niveles de eficiencia y eficacia. Ello ha permitido que con la ayuda de muchas herramientas de gestión pueda lograrse este objetivo. Sin embargo, se ha demostrado que, si no existe integración entre las especialidades que conviven en el entorno empresarial en pos de una meta común, dichos niveles de desempeño tienden a decrecer [1-4] y ello genera descontento

y problemas recurrentes tanto en el ámbito interno como externo creando barreras para el efectivo cumplimiento de la misión y la visión.

El Modelo de Integración del Sistema de Dirección de la Empresa (DEISDE) ha surgido como una respuesta teórica y práctica a las carencias en el campo de la dirección estratégica con respecto al rumbo estratégico que deben seguir las organizaciones hacia el futuro aprovechando al máximo sus capacidades, sobre la base de una coherente y coordinada relación entre todos los procesos claves y

How to cite: Malleuve-Martínez, A., Robaina, D.A., Lavandero-García, J. and Ramos-Díaz, V.C., Modelo de dirección estratégica con enfoque de arquitectura empresarial para la integración del sistema de dirección de la empresa (deae-isde). DYNA, 85(207), pp. 297-305, Octubre - Diciembre, 2018.

© The author; licensee Universidad Nacional de Colombia. 
Revista DYNA, 85(207), pp. 297-305, Octubre - Diciembre, 2018, ISSN 0012-7353
DOI: <http://doi.org/10.15446/dyna.v85n207.72073>

funcionales, y las entidades externas [2]. La teoría de la Integración del Sistema de Dirección de la Empresa (ISDE) que se fundamenta en el modelo DEISDE se ha desarrollado con la aparición de otros modelos que lo fortalecen, a partir de la gestión de capacidades organizacionales [1,5,6] necesarias para lograr un desempeño superior como resultado de la integración. Por otro lado investigaciones recientes han hecho aportes a la integración empresarial desde la dirección estratégica integrada como la sinergia y la integración por procesos [7,8]. Un elemento en común que tienen estos últimos con los modelos de integración del sistema de dirección antes mencionados es que destacan la necesidad del uso del recurso información para el logro de la integración, si bien es cierto que la misma vista desde la perspectiva de la ISDE, resalta las relaciones entre las diferentes estructuras que componen la empresa y la cooperación necesaria que debe existir entre ellas para alcanzar los objetivos a corto y largo plazo. La información a través de diferentes canales como las Tecnologías de la Información (TI), las cuales tienen un auge creciente en el contexto empresarial, muchas veces es la variable limitante en el proceso de integración corporativa [9-12]. El 40% de las limitaciones que más destacan los investigadores en un estudio de la literatura sobre integración del sistema de dirección tienen que ver con la información o las TI: duplicidad en la ejecución de las actividades, exceso de burocratismo e incremento de la probabilidad de cometer fallos y errores [9]. Por otra parte las herramientas y modelos de gestión de la información y las TI se toman complejas de implementar por muchas empresas [10-15]. Es por eso que cada vez son más necesarios modelos y herramientas de integración del sistema de dirección que gestionen las capacidades de información y TI.

En este trabajo se presenta un modelo de dirección estratégica que utiliza el enfoque de arquitectura empresarial como fase superior de la gestión integrada de los procesos de negocio, la información, las tecnologías de la información y la infraestructura tecnológica que las soporta [10]; dicho modelo se diseña con el objetivo de contribuir, desde la perspectiva de la arquitectura empresarial, a la integración del sistema de dirección de la empresa. Como resultado se exponen las principales experiencias de aplicación en empresas cubanas de diferentes sectores

2. Materiales y métodos

El modelo de Dirección Estratégica con enfoque de Arquitectura Empresarial para la Integración del Sistema de Dirección de la Empresa (DEAE-ISDE) está basado en la teoría de la ISDE, y tiene como objetivo el incremento del nivel de integración del sistema de dirección de la empresa a partir de elevar el desempeño de las variables de arquitectura empresarial y dirección estratégica.

2.1. Características principales del modelo DEAE-ISDE

El modelo sigue los enfoques propios de la teoría de la ISDE: enfoque estratégico, enfoque orientado al cliente y enfoque a procesos [2], además del enfoque de arquitectura empresarial como otro enfoque novedoso que se incorpora dentro de la teoría. Los principios que sigue: **integración:** se

analizan de forma integrada los elementos de gestión de la arquitectura empresarial que no aportan valor a las relaciones internas y externas, **trabajo en equipo:** el modelo se implementa por un equipo de especialistas y es encabezado por el director de la empresa con la participación en las diferentes etapas del resto de los actores de los procesos y **previsibilidad:** ofrece herramientas para la toma de decisiones preventivas y flexibles dentro del sistema de dirección. La implementación del modelo inicialmente requiere del cumplimiento de varias premisas fundamentales: los procesos definidos e identificados los flujos de información que se generan, la alta dirección sentirse comprometida con el cambio de su organización, el sistema de dirección debe trabajar con un enfoque estratégico, tener al menos definido un plan estratégico y trabajar en función de las metas reflejadas en él, y tener un nivel de pertinencia de las TI en el rumbo estratégico medio, esta última premisa mide en qué magnitud se tiene cuenta las TI para operacionalizar la misión, contribuir a alcanzar la visión y los objetivos estratégicos, evalúa el grado de implicación de las TI existentes en el proyecto estratégico de la organización. Un nivel medio de pertinencia de las TI en el rumbo estratégico de la organización quiere decir que al menos el 30 % de las TI existentes se tienen en cuenta dentro de la misión, la visión y los objetivos estratégicos como elementos clave del rumbo estratégico. El principal indicador del modelo es la Capacidad Tecnológica Estratégica (CATE), entendida a los efectos de esta investigación como: la capacidad de gestionar el diseño, implementación y control de un proyecto estratégico para la integración del sistema de dirección de la empresa a través de

Tabla 1.
Variables de la Etapa Diseño Estratégico Básico.

| Etapa del modelo DEAE-ISDE | Variables independientes de 1er orden | Objetivo de las variables independientes de 1er orden |
|--|--|--|
| Etapa I. Diseño Estratégico Básico (DEB) | Equipo Estratégico (EE) | Enfocar el trabajo de la alta dirección y especialistas hacia la implementación del rumbo estratégico utilizando TI. |
| | Comunicación entre Actores Internos y Externos(CEA) | Analizar si las relaciones de comunicación entre los actores internos y externos a través de las TI u otros canales aportan valor a los procesos clave. |
| | Rumbo Estratégico(RE) | Definir o redefinir por la alta dirección la proyección estratégica: misión, visión, políticas, objetivos estratégicos y criterios de medida, valores y competencias organizacionales. |
| | Diagnóstico, Diseño y Rediseño de los Procesos Clave(DDRPC) | Diagnosticar, diseñar y/o rediseñar los procesos clave y sus relaciones que incrementen la agregación de valor en los productos y servicios. |
| | Diagnóstico, Diseño y Rediseño de los Procesos Funcionales (DDRPF) | Diagnosticar, diseñar y/o rediseñar los procesos funcionales y sus relaciones que aseguren el funcionamiento de los procesos clave. |

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2.
Variables de la Etapa diseño estratégico basado en el enfoque de arquitectura empresarial.

| Etapa del modelo DEAE-ISDE | Variables Independientes de 1 ^{er} orden | Objetivo de las variables independientes de 1 ^{er} orden | Variables Independientes de 2 ^{do} orden | Objetivos de las variables independientes de 2 ^{do} orden |
|---|---|---|--|--|
| Etapa II. Diseño Estratégico Basado en el enfoque de Arquitectura Empresarial(DEBAE) | Dimensión Estratégica del Negocio(DEN) | Desarrollar las competencias tecnológicas en los procesos clave y funcionales y sus relaciones para cumplir con la misión y alcanzar la visión. | Gestión de Vigilancia en los procesos(GEV) | Identificar necesidades de diseñar, implementar y controlar acciones de vigilancia en los procesos clave y funcionales y sus relaciones. |
| | | | Gestión y automatización de los procesos(GAP) | Diseñar, implementar, y controlar acciones para la automatización de los procesos de acuerdo a sus necesidades. |
| | | | Capacidad de Respuesta de los Procesos ante los cambios. (CRP) | Desarrollar la capacidad de respuesta de los procesos ante los cambios del entorno apoyándose en las TI. |
| | Dimensión Estratégica de la Información(DEI) | Fortalecer el flujo de información entre los procesos clave y funcionales y sus relaciones para el cumplimiento de la misión. | Gestión de la Información Relevante en los Procesos (GIR) | Identificar, seleccionar, utilizar y controlar la información relevante en los procesos y sus relaciones a través de las TI. |
| | Dimensión Estratégica de la Información(DEI) | Fortalecer el flujo de información entre los procesos clave y funcionales y sus relaciones para el cumplimiento de la misión. | Seguridad de la Información(SI) | Desarrollar capacidades para proteger la información relevante de los procesos y sus relaciones. |
| | | | Integración de la Información para la toma de decisiones estratégicas(II) | Integrar la información relevante en los procesos y sus relaciones a través de las TI para la toma de decisiones estratégicas adecuadas. |
| Estructura de las Aplicaciones Informáticas(EA) | | | Evaluar el diseño y funcionamiento de las aplicaciones informáticas en los procesos clave y funcionales. | |
| Etapa II. Diseño Estratégico Basado en el enfoque de Arquitectura Empresarial(DEBAE) | Dimensión Estratégica de las Aplicaciones Informáticas(DEAI) | Garantizar el funcionamiento efectivo de los softwares en los procesos clave, funcionales y sus relaciones. | Nivel de Interoperabilidad de las Aplicaciones Informáticas (NI) | Evaluar la interoperabilidad e integración transversal de las aplicaciones informáticas en los procesos y sus relaciones. |
| | | | Aprovechamiento de las Aplicaciones Informáticas en los Procesos Clave(AAP) | Diseñar actividades para aprovechar al máximo las aplicaciones informáticas existentes en los procesos clave. |
| | | | Inversiones en Infraestructura Tecnológica(IIT) | Diseñar actividades que permitan realizar inversiones en infraestructura tecnológica factibles. |
| Dimensión Estratégica de la Infraestructura Tecnológica(DEIT) | Asegurar el soporte de las aplicaciones informáticas en los procesos clave y funcionales y sus relaciones que contribuya a agregar valor a los productos y servicios. | Aprovechamiento de la Infraestructura Tecnológica(AIT) | Realizar acciones para aprovechar al máximo la infraestructura tecnológica existente de las aplicaciones informáticas. | |
| | | Integración entre plataformas de infraestructura tecnológica y aplicaciones informáticas. (IPA) | Integrar las plataformas de infraestructura tecnológica y las aplicaciones informáticas de los procesos clave, funcionales y sus relaciones. | |

Fuente: elaboración propia

variables de arquitectura empresarial. La CATE está conformada por tres variables dependientes fundamentales que coinciden con las etapas principales del modelo DEAE-ISDE:

Etapa I: Diseño Estratégico Básico(DEB) cuyo objetivo es determinar el rumbo estratégico de la organización teniendo en cuenta principalmente los resultados del Nivel de Integración

del Sistema de Dirección de la Empresa y el diagnóstico estratégico interno y externo, **Etapa II: Diseño Estratégico Basado en el enfoque de Arquitectura Empresarial (DEBAE)** tiene como meta proyectar soluciones con enfoque de arquitectura empresarial en los procesos clave, estratégicos y de apoyo de bajo desempeño dentro del sistema corporativo y **Etapa III: Implantación, Seguimiento y Control (ISC):** Optimizar el modelo a partir de la implementación, seguimiento y control de un programa estratégico de acciones de mejora basado en las soluciones con enfoque de arquitectura empresarial propuestas. Estas variables tienen a su vez variables independientes de ISDE y arquitectura empresarial que se muestran en las Tablas 1, 2 y 3.

La representación gráfica del modelo DEAE-ISDE se muestra en la Fig. 1. Se pueden observar las 3 etapas fundamentales del modelo las cuales ocurren de forma cíclica

y una vez concluida la Etapa III se realiza un proceso de retroalimentación donde se evalúan los principales problemas enfrentados durante la implementación del modelo, por tanto se establecen acciones de mejora para mejorar el modelo y hacerlo más adaptable y flexible al contexto empresarial objeto de estudio, lo que refuerza los enfoques de cambio y contingencia de la dirección estratégica. El principal aporte del modelo se realiza en la Etapa II (Diseño Estratégico Basado en el enfoque de Arquitectura Empresarial) donde se gestionan las variables fundamentales de arquitectura empresarial agrupadas según los componentes de la estructura general de una arquitectura empresarial [10]. Dicha gestión permite identificar la existencia de potencialidades y la carencia de capacidades de tecnologías de la información en los procesos que pueden contribuir a mejorar la ISDE.

Tabla 3. Variables de la etapa implantación, supervisión y control.

| Etapa del modelo DEAE-ISDE | Variables Independientes de 1er orden | Objetivo de las variables independientes de 1er orden |
|--|--|--|
| Etapa 3 Implantación, Supervisión y Control (IS) | Liderazgo de la Dirección(LD) | Liderar el proceso de implementación, comunicación, supervisión y control del programa estratégico. |
| | Asimilación de los cambios por los trabajadores. (ACT) | Implementar acciones para garantizar la asimilación de los cambios propuestos en el programa estratégico. |
| | Gestión de indicadores de eficiencia y eficacia(GIN) | Controlar y evaluar el desempeño de los indicadores de eficiencia y eficacia en los procesos e indicadores estratégicos a partir de la ejecución del programa estratégico utilizando las TI. |
| | Integración de las TI con los objetivos estratégicos y los procesos(IOP) | Evaluar el nivel de integración de las TI con los objetivos estratégicos y los procesos una vez implementado el programa estratégico. |
| | Generación de Valor(GV) | Medir el efecto de generación de valor de las acciones en los procesos a través de las TI una vez implementado el programa estratégico. |

Fuente: elaboración propia

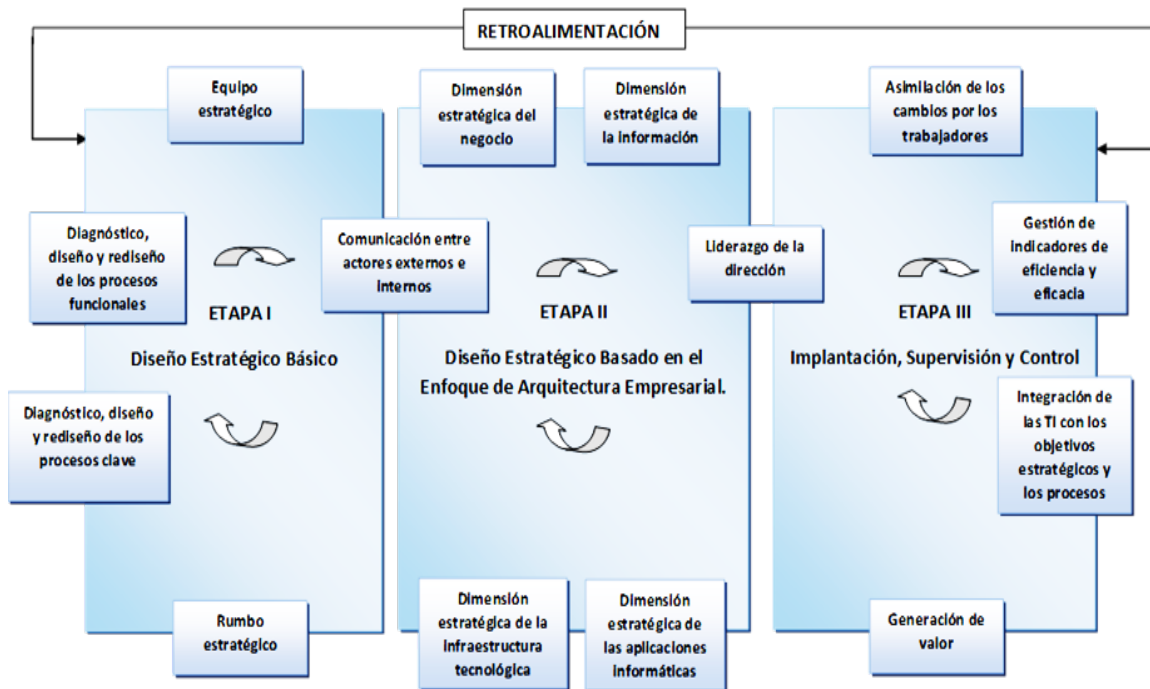


Figura 1. Diagrama de relaciones de la etapa diseño estratégico básico.

Fuente: elaboración propia

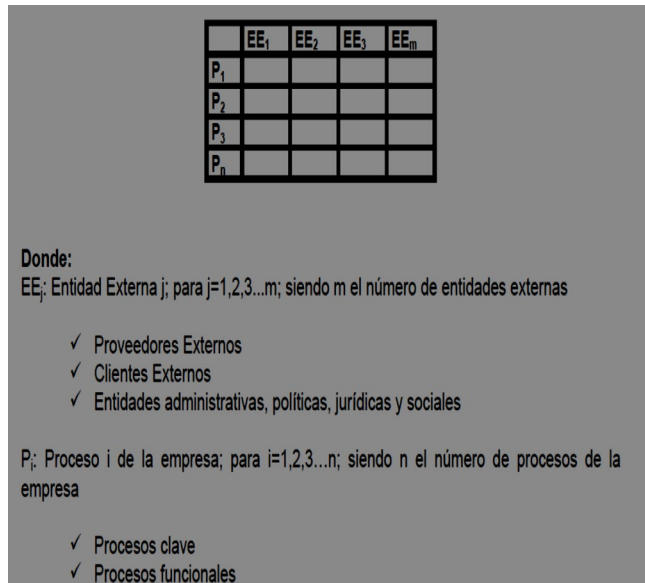


Figura 2. Matriz de relaciones externas.
 Fuente: Tomado de [2].

2.2. Herramientas para la implementación del modelo DEAE-ISDE

Para la implementación del modelo DEAE-ISDE se tienen en cuenta herramientas existentes en la literatura, las cuáles se adecuan a cada etapa del modelo, tal como se muestra en las Tablas 4 y 5. Como herramientas propias del modelo están: la lista de chequeo para evaluar la Capacidad Tecnológica Estratégica, tomando como base los resultados de investigación presentados en [10], y un indicador llamado Nivel de Integración del Sistema de Dirección de la Empresa a través de las TI (NISDE-TI) que permite evaluar el nivel de integración del sistema de dirección de la empresa a partir de las matrices de relaciones internas y externas desde las TI existentes en la organización, es decir, se mide el desempeño de las relaciones a partir del nivel de uso de las TI que intervienen en cada relación. Este indicador tiene en cuenta la teoría para determinar el Nivel de Integración del Sistema de Dirección de la Empresa (NISDE) propuesto por [2]. A continuación, se detalla el proceso de construcción de las matrices de relaciones externa e interna y el cálculo del NISDE-TI:

Las matrices de relaciones externa e interna se construyen de acuerdo a [2] para calcular el NISDE externo e interno.

Se valora la Importancia de cada relación tanto en la matriz de relaciones externas (I_{ij}) como en la interna (I_{ix}) como define [2], la puntuación otorgada varía desde un bajo nivel de importancia hasta un alto nivel de importancia teniendo en cuenta si la relación influye o no en gran medida en el cumplimiento de la misión. El desempeño en este caso de evaluación del NISDE-TI se determina teniendo en cuenta lo siguiente:

Para la matriz de relaciones externas:

Desempeño de la relación del proceso i con la entidad externa j según la TI_r (D_{ijr}): Representa el desempeño de la relación a partir del uso y aprovechamiento de la TI o las TI involucradas para fortalecer la relación externa. Va desde un nivel bajo de desempeño hasta un nivel alto de desempeño de la relación a partir del uso y aprovechamiento de la TI o las TI.

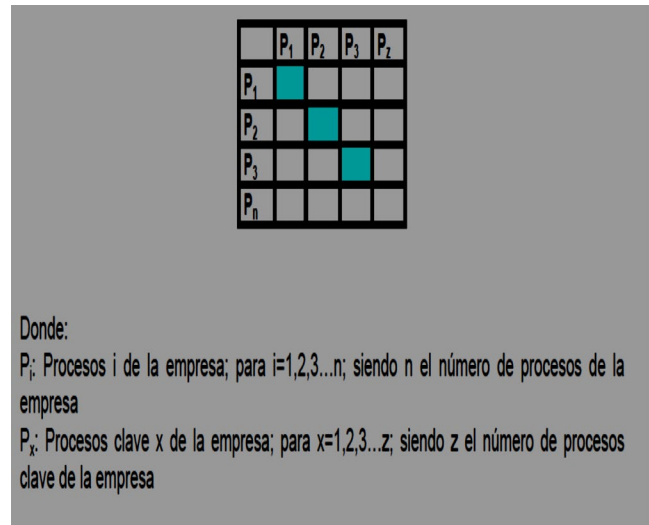


Figura 3. Matriz de relaciones internas.
 Fuente: Tomado de [2].

Para la matriz de relaciones internas:

Desempeño de la relación del proceso i con el proceso x según la TI_r (D_{ixr}): Está dado por el desempeño de la relación a partir del uso y aprovechamiento de la TI o las TI involucradas para fortalecer la relación interna. Cuando existe más de una TI que influye en la relación se tiene en cuenta el valor de desempeño más bajo otorgado. Un nivel bajo de desempeño significa un poco uso y aprovechamiento de la TI o las TI en el desarrollo de la relación interna.

Cálculo del NISDE-TI externo:

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

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.

Cálculo del NISDE-TI interno:

$$\text{NISDE-TI}_{\text{interno}} = 1 - \frac{\text{RCTI}}{\text{RI}} \quad (2)$$

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 valores de NISDE-TI externo y NISDE-TI interno cercano a 1 reflejan un alto nivel de integración del sistema de dirección de la empresa a través de las TI, lo que permite evaluar desde una perspectiva general como las TI contribuyen a la integración del sistema de dirección de la empresa.

En las Tablas 4 y 5, se muestran otras herramientas para implementar el modelo DEAE-ISDE.

Tabla 4.
Herramientas a utilizar por etapa del modelo DEAE-ISDE (Etapas I y II).

| Etapa del modelo DEAE-ISDE | Herramientas |
|--|--|
| Etapa I. Diseño Estratégico Básico (DEB) | Análisis del Microentorno. Análisis de las 5 fuerzas de Porter. Análisis PEST (Político, Económico, Social y Tecnológico). Análisis económico-financiero. Análisis técnico-organizativo. Perfil estratégico. Análisis de cartera (BCG, ADL, McKinsey). Matriz DAFO. Técnicas de trabajo en grupo. NISDE. NISDE-TI. |
| Etapa II. Diseño Estratégico Basado en el enfoque de Arquitectura Empresarial (DEBAE) | Mapa de procesos. BPMN para diseño de procesos. Cuadro de Mando Integral. Herramientas de diagnóstico y diseño de procesos de ITIL y COBIT. Método ADM y Archimate de TOGAF. Nivel de Gestión de TI [12]. Vigilancia Tecnológica basado en patrones asociados a factores críticos. [13]. |

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5.
Herramientas a utilizar por etapa del modelo DEAE-ISDE (Etapa III).

| Etapa del modelo DEAE-ISDE | Herramientas |
|--|--|
| Etapa III. Implantación, Supervisión y Control (IS) | Seminarios y cursos de capacitación. Reuniones de comunicación. Análisis económico-financiero. Cuadro de Mando Integral. Tableros de control de los procesos. Técnicas de trabajo en grupo. Método ADM y Archimate de TOGAF. Modelo de Vigilancia Tecnológica basado en patrones asociados a factores críticos. Evaluación del nivel de madurez de la arquitectura empresarial. Capacidad Tecnológica Estratégica. Nivel de Integración del Sistema de Dirección de la Empresa. NISDE. NISDE-TI. |

Fuente: elaboración propia.

3. Resultados y discusión

3.1. Aplicaciones del modelo DEAE-ISDE en diferentes sectores sistema empresarial cubano

El modelo ha sido aplicado en 6 empresas de los sectores más importantes de la economía cubana, obteniéndose resultados que han permitido a las direcciones de dichas empresas objeto de estudio identificar brechas en su desempeño desde un enfoque poco tratado en la gestión de las empresas cubanas como es la arquitectura empresarial. Dichas empresas han sido seleccionadas intencionalmente, con el objetivo de comprobar la pertinencia del modelo en entornos organizacionales muy diferentes entre sí de acuerdo a las siguientes características: tipo de sector, tamaño, cantidad y nivel de uso de las TI para la ejecución de los procesos,

cultura de TI y disponibilidad de recursos financieros, humanos y de infraestructura tecnológica. En este artículo se presentan los resultados de: E1, empresa del sector de la construcción, E2 y E3 empresas del sector biofarmacéutico, E4 empresa del sector de las comunicaciones, E5 empresa del sector inmobiliario, y E6 empresa del sector del turismo. A continuación, en las Figs. 4, 5 y 6 se presentan los principales resultados de las variables del modelo DEAE-ISDE por cada etapa teniendo en cuenta la escala utilizada en la lista de chequeo diseñada para evaluar la Capacidad Tecnológica Estratégica: 0-10, que va desde un bajo hasta un alto desempeño de la variable evaluada, la muestra de directivos y especialistas que evaluaron el instrumento en cada empresa es de 9 como promedio, los cuales fueron seleccionados de acuerdo a los siguientes elementos: haber estado al menos 3 años en el cargo, puesto que ya han podido obtener una visión general del funcionamiento de la empresa, en el caso de los especialistas deben dominar su área de trabajo y tener un conocimiento global del funcionamiento de la empresa y tener conocimientos sobre: dirección estratégica e integración del sistema de dirección de la empresa, así como nociones básicas sobre gestión de la información y las TI.

Como se puede apreciar en la Fig. 1 las empresas cuyas variables tienen más bajo desempeño en esta etapa son: la empresa 3 y la empresa 4, y la variable más afectada es Equipo Estratégico (EE), lo que denota la inexistencia de un equipo multidisciplinario capaz de gestionar los proyectos estratégicos e incentivar la interacción entre la alta dirección y los equipos de trabajo en los procesos. Otra variable que se ve afectada en estas empresas es el Diagnóstico, Diseño y Rediseño de los Procesos Funcionales (DDRPF), cuyos cambios no están alineados con las necesidades de los procesos claves, lo que genera limitaciones en el desempeño de estos últimos, al concentrar sus esfuerzos en la realización de tareas propias de los procesos funcionales.

En esta etapa continúan siendo las empresas 3 y 4 las de más bajo desempeño y las variables limitantes encontradas son: la Gestión de la Información Relevante en los Procesos (GIR), las TI existentes en los procesos no gestionan toda la información relevante para la toma de decisiones a nivel corporativo, además, la información generalmente se muestra a los directivos en diferentes formatos, estilos y lenguajes debido a la desconexión existente entre las TI, lo que repercute directamente en el desempeño actual y futuro de la empresa, la Capacidad de Respuesta ante los Cambios (CR) denota la incapacidad de las TI para responder a los cambios inesperados que se puedan generar en el entorno, lo que crea paradas en los procesos y cuellos de botella que afectan el rendimiento de los mismos. Por último, la Gestión de Vigilancia en los Procesos (GEV) incide de forma negativa por la inexistencia de un sistema de vigilancia que dé seguimiento a las variables del entorno interno y externo para aprovechar al máximo las oportunidades y disminuir el efecto de las amenazas, permitiendo además la mejora continua de los procesos clave y funcionales haciéndolos más preparados frente a contingencias.

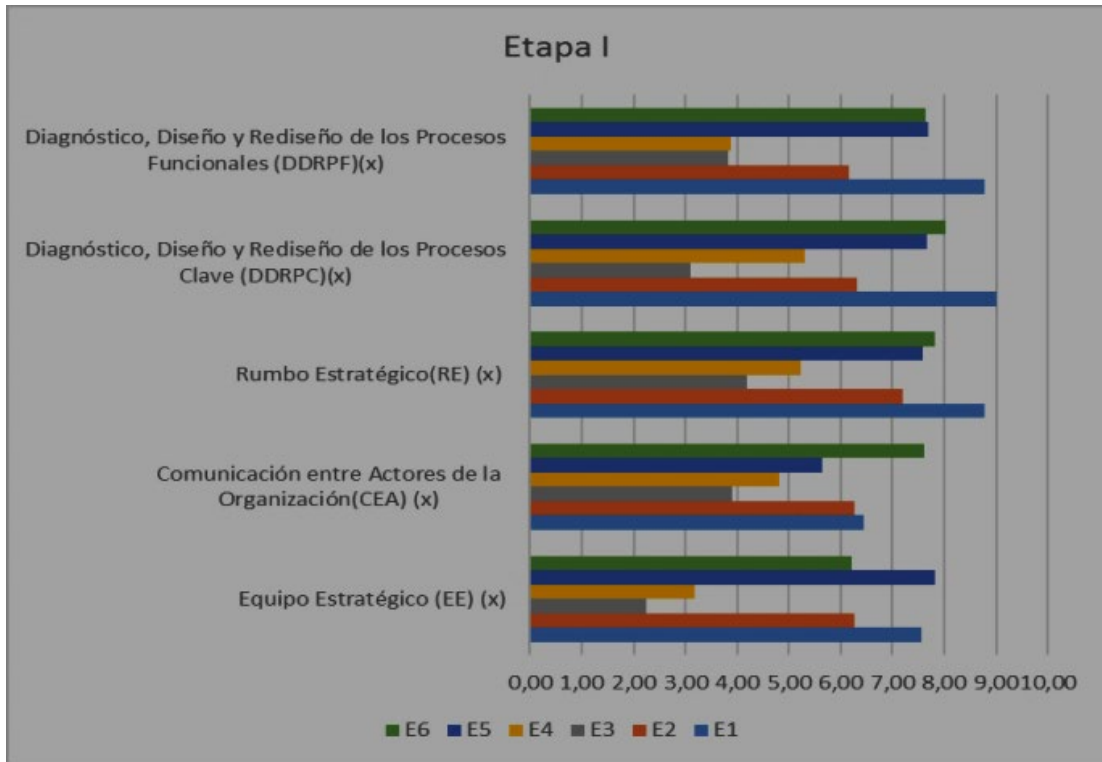


Figura 4. Resultados de la Etapa I del modelo DEAE-ISDE.
Fuente: elaboración propia

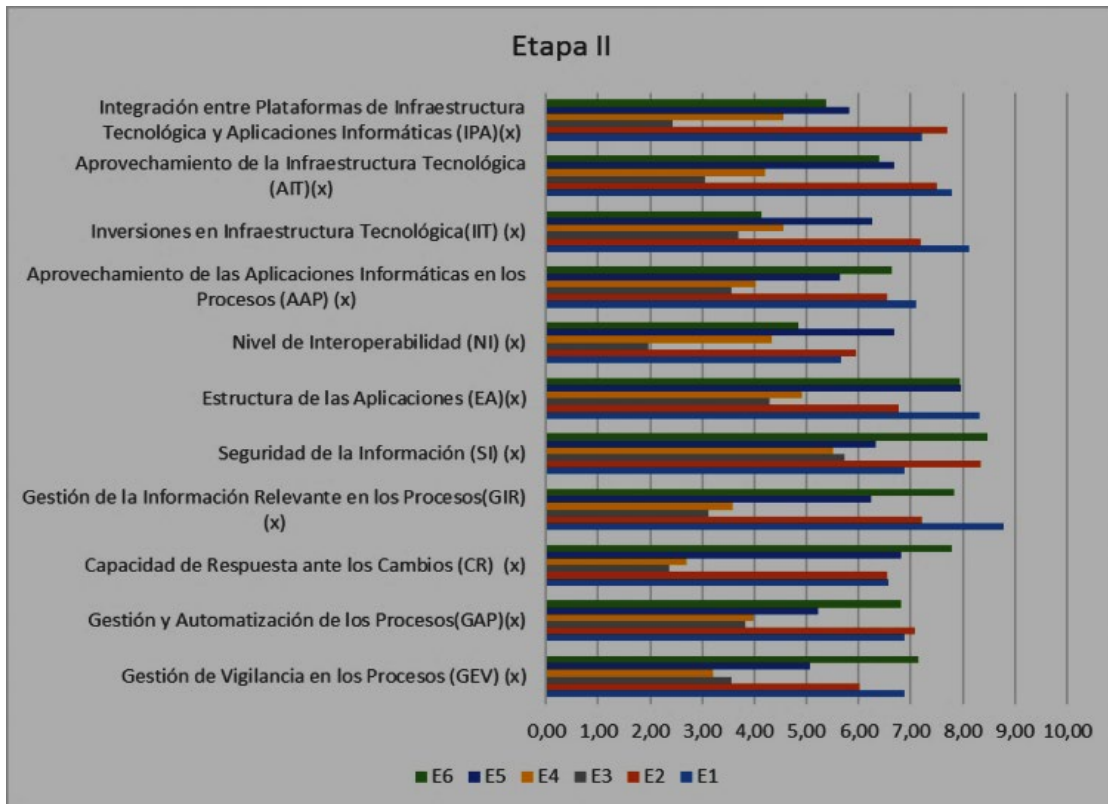


Figura 5. Resultados de la Etapa II del modelo DEAE-ISDE.
Fuente: elaboración propia

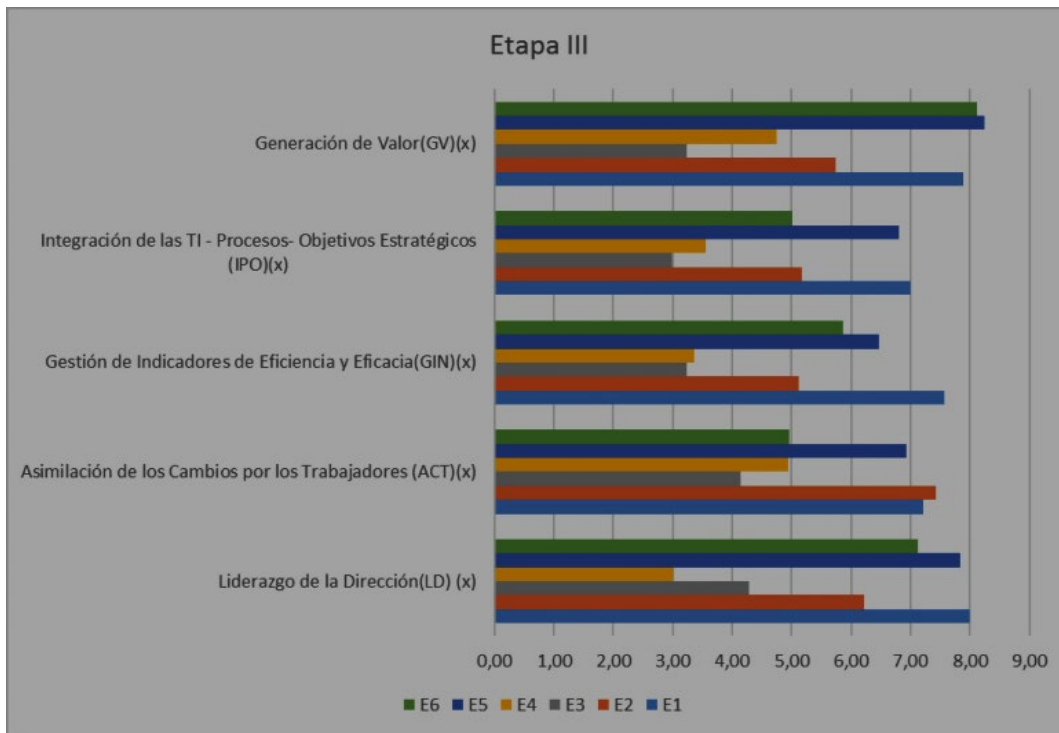


Figura 6. Resultados de la Etapa III del modelo DEAE-ISDE.
Fuente: elaboración propia

En la etapa de Implantación, Supervisión y Control sobresalen nuevamente las empresas 3 y 4 como las más afectadas en cuanto al desempeño de variables como: la Integración de las TI-Procesos-Objetivos Estratégicos(IPO), una vez que los procesos son rediseñados, las TI que los soportan no son actualizadas y muchas veces los procesos no responden a los objetivos estratégicos definidos, el proyecto estratégico no es efectivo puesto que no genera cambios y desarrollo en los procesos; la Gestión de Indicadores de Eficiencia y Eficacia(GIN) es insuficiente ya que, se miden solamente los indicadores de eficiencia y eficacia de los procesos y no los indicadores estratégicos, esta situación denota un comportamiento operativo y no un comportamiento estratégico en el que se pueda medir y mejorar periódicamente los cambios estratégicos que van sucediendo, siendo esta una de las principales causas del fracaso o falta de efectividad de los proyectos estratégicos en las organizaciones. Por otro lado, el Liderazgo de la Dirección (LD) es insuficiente, los directivos no se sienten como los agentes de cambio principales dentro del proceso de implementación del cambio estratégico, no adoptan mecanismos de comunicación y motivación para lograr una mejor asimilación y adaptación del cambio estratégico por parte de los trabajadores.

4. Conclusiones

1. El modelo DEAE-ISDE es una respuesta a las carencias con respecto al tratamiento de variables de arquitectura empresarial en modelos de integración del sistema de

dirección. Su diseño contribuye a identificar las brechas de integración en los sistemas corporativos y fortalecer las capacidades de gestión de la información y las TI en los niveles estratégico, táctico y operativo a partir de la mejora continua de dichas variables.

2. El modelo de Dirección Estratégica con enfoque de Arquitectura Empresarial para la Integración del Sistema de Dirección de la Empresa evalúa de forma integrada en tres etapas 22 variables de las cuales 5 pertenecen a la Etapa I, 12 a la Etapa II donde se concentran las variables de arquitectura empresarial, agrupadas en cuatro dimensiones: Dimensión Estratégica del Negocio(DEN), Dimensión Estratégica de la Información(DEI), Dimensión Estratégica de las Aplicaciones Informáticas(DEAI) y Dimensión Estratégica de la Infraestructura Tecnológica (DEIT); y 5 a la Etapa III.
3. Para contribuir al fortalecimiento de las relaciones externas e internas utilizando las TI como principales herramientas encaminadas a establecer y fortalecer dichas relaciones se presenta el Nivel de Integración del Sistema de Dirección a través de las TI, un indicador que enfoca el desempeño de las relaciones identificadas a través del Nivel de Integración del Sistema de Dirección de la Empresa propuesto por [2] desde la perspectiva de las TI que participan en dicha relación.
4. La evaluación de la Capacidad Tecnológica Estratégica en 6 empresas cubanas de diferentes sectores, permitió comprobar el carácter generalizador y adaptable del indicador, cuyos resultados han permitido a los directivos identificar brechas en el desempeño de los sistemas

empresariales desde el enfoque de arquitectura empresarial.

5. El estudio de las diferentes empresas permitió analizar y comparar el estado de las variables de las tres etapas del modelo DEAE-ISDE, identificándose un conjunto de variables como mejorables para incrementar la Capacidad Tecnológica Estratégica, resultado las empresas 3 y 4 empresas de los sectores biofarmacéutico y de las comunicaciones respectivamente como las más críticas. Estos resultados ofrecen información valiosa a los directivos para la toma de decisiones con respecto a la gestión de la información y las TI desde la perspectiva de arquitectura empresarial para contribuir a la integración del sistema de dirección de la empresa.

Referencias

- [1] Bolaño, Y., Modelo de dirección estratégica basado en la administración de riesgos para la integración del sistema de dirección de la empresa. Tesis de Doctorado en ingeniería, Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, Cuba, 2014, 240 P.
- [2] Alfonso, D., Modelo de dirección estratégica para la integración del sistema de dirección de la empresa. Tesis de Doctorado en ingeniería, Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, Cuba, 2007, 168 P.
- [3] Ronda, P.G. and Marcané, J.A., Dirección estratégica integrada. Un enfoque para integrar los niveles estratégico, táctico y operativo. Revista Instituto de Información Científica y Tecnológica [En línea], 19(4), 2004. [fecha de referencia: Abril de 2018].
- [4] Bugdol, M. and Jedinak, P., Integrated management systems [Online]. Editorial Springer, 2015, [date of reference: Abril de 2018]. Available at: <http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-10028-91>
- [5] Antelo, Y., Análisis de la Responsabilidad Social Empresarial basado en un modelo de lógica difusa compensatoria. Revista Ingeniería Industrial [En línea], 36(1), 2015. [fecha de referencia: Abril de 2018] Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S181559362015000100007&script=sciarttext&tlng=en>
- [6] Queris, M., Diagnóstico del proceso de comunicación organizacional. Caso de Estudio Quimefa. Revista Ingeniería Industrial [En línea], 33(2), 2012. [fecha de referencia: Abril de 2018] Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sciarttext&pid=S1815-5936201000200008>
- [7] Pérez, L.M., Vilariño, C.M. and Pérez, M., Procedimiento para evaluar las variables generadoras de sinergias en los cambios organizacionales. Revista Ciencias Holguín [En línea], 21(4), pp. 1-19, 2015. [fecha de referencia: Abril de 2018] Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1815/181542152004.pdf>
- [8] Isaac, C.L., González, I. and Pellicier, Y., Propuesta metodológica para la Integración de los Sistemas de Gestión de la Calidad a través del Ecodiseño. Revista Ingeniería Industrial, Actualidad y nuevas tendencias [En línea], 1(1), 2009. [fecha de referencia: Abril de 2018] Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/2150/215016873008.pdf>
- [9] Domingues, J.P.T., Sampaio, P. and Arezes, P.M., Analysis of integrated management systems from various perspectives. Revista Total Quality Management, [Online], 85(204), pp. 215-222, 2014. [fecha de referencia: Abril de 2018]. DOI: 10.1080/14783363.2014.931064.
- [10] Malleuve, A., Stuart, M.L. and Alfonso, D., Una aproximación hacia la evaluación del nivel de madurez de la arquitectura empresarial. Revista Cubana de Ingeniería [En línea], 6(3), pp. 33-42, 2015. [fecha de referencia: Abril de 2018]. DOI: <https://doi.org/10.1234/rci.v6i3.352>
- [11] Pérez, P., Mejoramiento de la gestión de las tecnologías de la información para el sector empresarial cubano. Tesis de Doctorado en ingeniería, Universidad Central Marta Abreu de las Villas, Cuba, 2014, 174 P.
- [12] Infante, M.B., Modelo de vigilancia tecnológica basado en patrones asociados a factores críticos. Tesis de Doctorado en ingeniería, Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, Cuba, 2013, 160 P.
- [13] Iacob, M.E., Meertens, L.O., Jonkers, H., Quartel, D.A., Nieuwenhuis, L.J. and Van Sinderen, M.J., From enterprise architecture to business models and back. Revista Software & Systems Modeling [Online], 13(3), pp. 1059-1083, 2014. [date of reference: April 2018]. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10270-012-0304-6>
- [14] Hinkelmann, K., Gerger, A., Karagiannis, D., Thoenssen, B., Van Der Merwe, A. and Woitsch, R., A new paradigm for the continuous alignment of business and IT: Combining enterprise architecture modelling and enterprise ontology. Revista Computers in Industry [Online], 9(3), pp. 77-86, 2016. [date of reference: April 2018]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compind.2015.07.009>.
- [15] Ross, J.W., Weill, P. and Robertson, D., Enterprise architecture as strategy: Creating a foundation for business execution. Harvard Business Press, 2006.

A. Malleuve-Martínez, es graduada en el año 2013 en la carrera de Ingeniería Industrial en la CUJAE. Profesora con categoría académica instructor desde septiembre de 2013 del Centro de Estudio de Técnicas de Dirección (CETDIR) en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría (CUJAE). Nombreada subdirectora del CETDIR en el año 2015. Miembro del comité académico del diplomado en Dirección y Gestión Empresarial para cuadros del estado y el gobierno cubano. Miembro de comité académico de la carrera de ingeniería industrial. Actualmente realizando su proyecto de doctorado en temas vinculados con la dirección estratégica y la teoría de arquitectura empresarial. Ha realizado consultorías en estos temas en sectores como la agricultura y el turismo. ORCID: 0000-0003-4428-0297

D. Alfonso-Robaina, es graduado en el año 2003 en la carrera de Ingeniería Industrial en la CUJAE. En el año 2007 obtuvo el título de Dr. en ciencias técnicas en el campo de la dirección. Profesor con categoría académica titular y adjunto al CETDIR en la Facultad de Ingeniería Industrial de la CUJAE. Vicerrector de la Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría. Miembro del comité académico del diplomado en Dirección y Gestión Empresarial para cuadros del estado y el gobierno. Miembro del comité académico de la carrera de ingeniería industrial. Miembro del comité académico de la maestría en dirección. Miembro de la comisión de ciencias de la dirección para la implementación de los lineamientos del 6to Congreso del Partido Comunista de Cuba. El campo de investigación es la integración del sistema de dirección de la empresa. Ha trabajado en sectores como la agricultura, construcción, etc. ORCID: 0000-0002-2741-5885

J. Lavandero-García, es graduado en el año 1968 en la carrera de Ingeniería Eléctrica. Dr. Honoris Causa en Ingeniería Industrial de la CUJAE en el año 2017 por los significativos aportes en el campo de la ingeniería. Profesor con categoría académica titular. Ha sido Vicerrector en las universidades: CUJAE y Universidad de Ciencias Informáticas (UCI). Miembro de la Comisión Nacional de Grados Científicos. Miembro del comité académico del diplomado en dirección y gestión empresarial para cuadros del estado y el gobierno cubano. Miembro del comité académico de la carrera de ingeniería industrial. Miembro del comité académico de la maestría en dirección. Su carrera investigativa está centrada en áreas como: las ciencias informáticas, la gestión de la innovación y la dirección estratégica. ORCID: 0000-0002-7602-635X

V.C. Ramos-Díaz, es graduada en el año 2014 en la carrera de Ingeniería Industrial. Máster en Dirección. Actualmente trabaja como miembro del equipo de apoyo a la dirección en una empresa del sector de las comunicaciones. Su carrera investigativa está centrada en: gestión de las TI, dirección estratégica y arquitectura empresarial. ORCID: 0000-0003-0151-543X