



Revista de Arquitectura e Ingeniería
ISSN: 1990-8830
Olga-Toledo@empai.co.cu
Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería
de Matanzas
Cuba

Índice integral de los sistemas informativos para potenciar el sistema de dirección y gestión estatal: aplicación en una empresa de proyecto del sector de la construcción

Tundidor Montes de Oca, Lázaro; Medina León, Alberto; Nogueira Rivera, Dianelys; Sánchez Macías, Armando; Carpio Vera, Alexandra; Rodríguez Novo, Jesús

Índice integral de los sistemas informativos para potenciar el sistema de dirección y gestión estatal: aplicación en una empresa de proyecto del sector de la construcción

Revista de Arquitectura e Ingeniería, vol. 13, núm. 2, 2019

Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería de Matanzas, Cuba

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193960058008>

Todos los derechos reservados.

Todos los derechos reservados.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

Índice integral de los sistemas informativos para potenciar el sistema de dirección y gestión estatal: aplicación en una empresa de proyecto del sector de la construcción

Comprehensive index of information systems to strengthen the state management and management system: application in a project company in the construction sector

Lázaro Tundidor Montes de Oca ¹ lazaro-tundidor@empai.co.cu

Empresa de Proyecto de Arquitectura e Ingeniería de Matanzas, Cuba

Alberto Medina León ² alberto.medina@umcc.cu
Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Cuba

Dianelys Nogueira Rivera ³ dianelys.nogueira@umcc.cu
Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Cuba

Armando Sánchez Macías ⁴ armando.sanchez@uaslp.mx
Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México

Alexandra Carpio Vera ⁵ dinoracarpio@yahoo.es
Universidad Estatal de Milagro, Ecuador

Jesús Rodríguez Novo ⁶ teresa.rodriguez@umcc.cu
Universidad de Matanzas, Cuba

Revista de Arquitectura e Ingeniería, vol. 13, núm. 2, 2019

Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería de Matanzas, Cuba

Recepción: 21/12/18
Aprobación: 20/06/19

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193960058008>

Resumen: Las empresas de proyectos del sector de la construcción conforman un grupo de avanzada en la implantación del nuevo sistema de gestión, transitan hacia una empresa estatal de nuevo tipo en la economía cubana de alto desempeño inmerso en un proceso de perfeccionamiento. El siguiente artículo tiene como objetivo general el de concebir un índice que permita medir el ranking integral de los sistemas informativos, que respondan a las exigencias de la legislación vigente del Sistema de Dirección y Gestión Estatal y además favorezca la toma de decisiones y el control de gestión empresarial. Tiene como objetivos específicos el de diagnosticar los sistemas informativos y el de realizar la evaluación mediante cuestionarios, para conocer el antes y el después de las mediciones obtenidas, para futuro plan de mejora continua e implementación. Se presenta la aplicación del índice propuesto en una empresa de proyecto del sector de la construcción.

Palabras clave: Índice integral, sistemas informativos, sistema de dirección y gestión estatal, empresas de proyectos del sector de la construcción, control de gestión.

Abstract: The companies of projects of the construction sector form an advanced group in the implementation of the new management system, move towards a state company of new type in the Cuban economy of high performance immersed in a process of improvement. The following article has as a general objective to devise an index that allows measuring the integral ranking of the information systems, which respond to the requirements of the current legislation of the State Management and Management System and favors the decision-making and control of business management. Its specific objectives are to diagnose the information systems and to carry out the evaluation through questionnaires, to know the before and after the measurements obtained, for a

plan for continuous improvement and implementation. The application of the proposed index in a project company of the construction sector is present.

Keywords: Comprehensive index, information systems, management system and state management, project companies in the construction sector, management control.

Introducción

En el sistema empresarial cubano existe un grupo de empresas de proyectos del sector de la construcción que brindan servicios de diseño e ingeniería. Son entidades de vanguardias en la implantación de modelos de gestión, normativas y legislaciones vigentes, y en ellas está latente la necesidad de proyectarse hacia metas superiores. Es un sector sensible en cualquier estrategia de desarrollo para el país, donde hay que pasar por un proceso inversionista. Estas empresas necesitan diagnosticar y evaluar los sistemas informativos para potenciar el control de gestión del Sistema de Dirección y Gestión Estatal.

El objetivo general del presente estudio es el de aplicar un índice integral de los sistemas informativos, para contribuir a potenciar el control de gestión y la toma de decisiones en el Sistema de Dirección y Gestión Estatal de las empresas de proyectos del sector de la construcción, adecuado al marco regulatorio cubano, que facilite un futuro plan de mejora continua e implementación, presentado en Tundidor Montes de Oca, Nogueira Rivera y Medina León, (2017) [1] y (2018) [2].

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Efectuar el diagnóstico y la evaluación de los sistemas informativos del Sistema de Dirección y Gestión Estatal a través de la normativa cubana vigente, para contribuir a potenciar el control de gestión.
- Implementar el índice integral de los sistemas informativos del Sistema de Dirección y Gestión Estatal, para perfeccionar el control de gestión en una empresa de proyecto del sector de la construcción.

El valor metodológico radica en la propuesta del procedimiento, para la mejora de los sistemas informativos en las empresas de proyectos del sector de la construcción y como referente para otras investigaciones. El valor práctico se manifiesta en la factibilidad y pertinencia del procedimiento propuesto de ser aplicado en dichas organizaciones.

Métodos

En el desarrollo de la investigación se utilizan los métodos científicos siguientes: Sistémico, en su aplicación a una empresa de proyecto del sector de la construcción; Estadísticos, en los cuestionarios para realizar el análisis de los datos, así como, el diagnóstico de los sistemas informativos para facilitar su evaluación, entre ellos: la determinación del tamaño de muestra, el trabajo con escalas, el estimador de Alfa Cronbach y el

Triángulo de Füller; Empíricos, en la elaboración de los cuestionarios, para detectar los síntomas que provocan el problema de origen y proponer la mejora de los sistemas informativos.

Resultados

Aplicación del índice integral de los sistemas informativos para potenciar el sistema de dirección y gestión estatal en una empresa de proyecto del sector de la construcción

Etapas para la elaboración del índice

El índice propuesto se estructura en dos etapas y se apoya en un proceso de formación-acción que prepara al personal implicado (figura 1). Los fundamentos para la construcción del índice integral se sustentan en Medina León, Ricardo Alonso, Piloto Fleitas, Nogueira Rivera, Hernández Nariño y Cuétara Sánchez, (2014) [3].

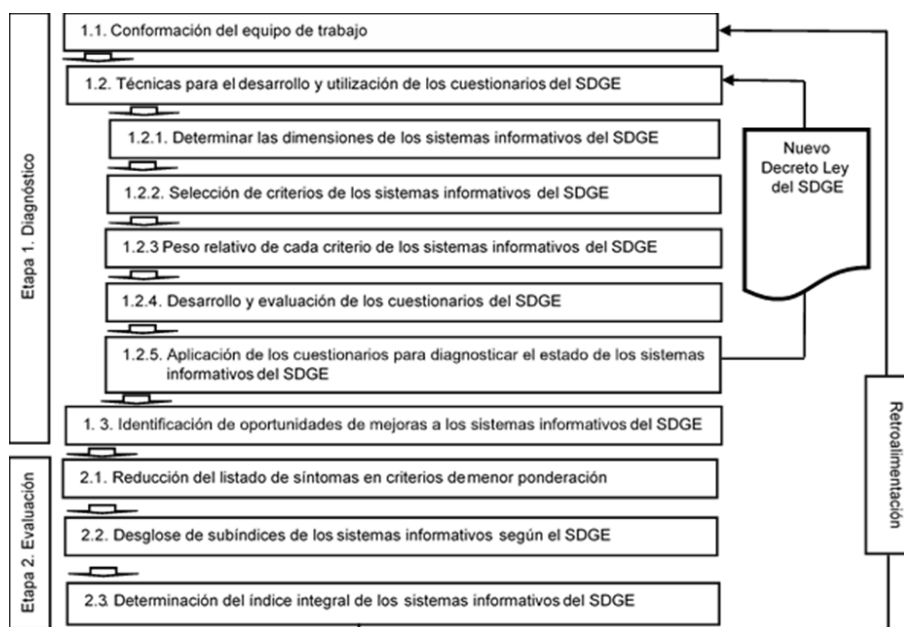


Fig 1

Etapas para el diagnóstico, evaluación y aplicación del índice integral de los sistemas informativos para potenciar el Sistema de Dirección y Gestión Estatal (SDGE) en una empresa de proyecto del sector de la construcción. Fuente en adaptación de Tundidor Montes de Oca, Nogueira Rivera y Medina León, (2011) [4] y Tundidor Montes de Oca, (2018) [5].

Etapa 1: Diagnóstico

En esta etapa se analiza la situación actual del funcionamiento de los sistemas informativos en correspondencia con las necesidades y exigencias vigentes del Sistema de Dirección y Gestión Estatal (Decreto Ley No. 281/2007 [6] y Grupo Ejecutivo de Perfeccionamiento Empresarial, 2007) [7].

Paso 1.1 Conformación del equipo de trabajo

El equipo de trabajo está compuesto por miembros del consejo de dirección, especialistas en el tema de investigación y un asesor externo, todos con experiencia en las técnicas y herramientas de dirección, que

muestran compromiso y motivación en el desarrollo de la investigación. No obstante, durante todo el proceso de implementación, se imparten instrucciones para lograr una formación homogénea, que permita el éxito del proyecto. Las responsabilidades que desempeñan los miembros del equipo son: Director General, Director Estratégico, Director de Recursos Humanos, Director de Abastecimiento, Jefe de Grupo de Marketing, Jefe del Departamento de Información Científica Técnica, Especialista en Calidad, Asesor Jurídico, Especialista en Informática y cuadro Doctores, Profesores de las especialidades de Economía, Contabilidad y Finanzas, Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil, de la Universidad de Matanzas. Asimismo, en la primera sesión de trabajo se realiza un cronograma para el resto de las actividades a desarrollar.

Paso 1.2 Técnicas para el desarrollo y utilización de los cuestionarios del sistema de dirección y gestión estatal

En este paso se utilizan los cuestionarios como herramienta cuantitativa en la obtención de la información primaria. Se toma como base las necesidades y exigencias del marco regulatorio cubano, que expresan los requerimientos de los sistemas informativos, para el apoyo a la toma de decisiones y el control de gestión del Sistema de Dirección y Gestión Estatal. Los cuestionarios se diseñan a partir del procedimiento elaborado por Hayes, (1999) [8].

Paso 1.2.1 Determinar las dimensiones de los sistemas informativos del sistema de dirección y gestión estatal

Se propone considerar para la confección de los contenidos de los cuestionarios, los requerimientos que hacen referencias a los sistemas informativos en el Decreto Ley 281/2017 [6] y la Guía Metodológica para la elaboración del Diagnóstico Empresarial (2007) [7], la propuesta se aprueba en una mesa de trabajo con el grupo y se asume como dimensión el Sistema de Dirección y Gestión Estatal. En el desarrollo del trabajo se eliminan los contenidos de los deberes, necesidades y exigencias que se repiten en las regulaciones vigentes y se integran los similares de manera que exista sinergia entre ellos.

Paso 1.2.2 Selección de criterios de los sistemas informativos del sistema de dirección y gestión estatal

Los criterios de los sistemas informativos son aquellos artículos y sus cláusulas contenidas en las legislaciones y normativas cubanas que expresan un conjunto de deberes, exigencias y necesidades para que los sistemas informativos sean útiles para la toma de decisiones y el control de gestión. La selección de estos elementos se realiza como consecuencia del estudio preliminar del marco regulatorio cubano por los miembros del equipo. Un subgrupo integrado por los especialistas más conocedores de la temática (jefe del equipo de mejora, jurídico, etc.) realiza una propuesta preliminar para encaminar el debate.

Del trabajo grupal resultan como integración de la dimensión y los criterios aprobados por el equipo de trabajo los siguientes:

Dimensión. Sistema de dirección y gestión estatal:

- Criterio 1. Reglamento de la información interna y externa.

- Criterio 2. Flujo de información.
- Criterio 3. Estructura de la información.
- Criterio 4. Cuadro de mando integral de la información.

Paso 1.2.3 Peso relativo de cada criterio de los sistemas informativos del sistema de dirección y gestión estatal

Resulta lógico que todos los criterios no posean un mismo nivel de relevancia, para estimar el peso relativo de cada uno se propone el método de comparación por parejas mediante el Triángulo de Füller, donde se realiza una correcta selección de un experto, con conocimientos de sistemas informativos y control de gestión en empresas de proyectos del sector de la construcción. El resultado del método de comparaciones por parejas se muestra en la tabla 1.

Criterios de los sistemas informativos para potenciar el sistema de dirección y gestión estatal.	μ	Peso relativo (Vj)
1. Reglamento de la información interna y externa (RI).	1	0.1667
2. Flujo de Información (FI).	1	0.1667
3. Estructura de la información (EI).	1	0.1667
4. Cuadro de Mando Integral de la Información (CMI)	3	0.5000
Total	6	1.0000

Tabla 1

Pesos relativos de los criterios de los sistemas informativos, para potenciar el Sistema de Dirección y Gestión Estatal en una empresa de proyecto del sector de la construcción, mediante la aplicación del Método del Triángulo de Füller.

Los criterios de mayor peso, constituyen los de mayor importancia y el valor de cada uno representa su peso relativo.

1.2.4. Desarrollo y evaluación de los cuestionarios del sistema de dirección y gestión estatal

Se desarrollan dos tipos de escalas mediante el Método Likert, la primera contiene tres valores representados por las letras “No”, “En parte” y “Si”, la letra “No” es igual a 0, las letras “En parte” es igual a 3 y la letra “Si” es igual a 5 puntos. La segunda escala contiene valores del 1 al 5, donde el 1 es el valor menor y el 5 es el de mayor puntuación. Aquellos índices o subíndices que presenten una puntuación menor de 3 puntos son identificados de bajo nivel, los que muestren un rango de puntuación desde 3 hasta 3.9 puntos son considerados de medio, los que se encuentren en el rango de puntuación desde 4 hasta 4.49 son reconocidos de alto y los que tengan un rango de puntuación entre 4.5 y 5 se consideran de un valor muy alto para el control de gestión de la información de los directivos.

Para la elaboración de las preguntas se considera que se caracterizaran por estar centradas en los aspectos importantes, contener un solo pensamiento, ser concisas, inequívocas y no deben tener dobles negativas. El valor de los cuestionarios se comprueba por las exigencias expresadas en el Decreto Ley 281/2007 [6] y la Guía Metodológica para la elaboración del Diagnóstico Empresarial (2007) [7], que muestran los deberes y las necesidades de darle cumplimiento a los requerimientos, que deben tener los sistemas informativos para contribuir a potenciar el control de gestión y la toma de decisiones del Sistema de Dirección y Gestión Estatal. Los valores del contenido de los cuestionarios también se validan por el

equipo de trabajo y se toman en cuenta sus sugerencias que enriquecen la valides de su redacción. Por las características de las preguntas de los cuestionarios, se calcula la fiabilidad de la encuesta, por la estimación Alfa de Cronbach, se procesan las informaciones resultantes en el software del paquete estadístico IBM SPSS Versión 19, donde en todos los casos resulta mayor de 0.7.

1.2.5. Aplicación de los cuestionarios para diagnosticar el estado de los sistemas informativos del sistema de dirección y gestión estatal

En el llenado de los cuestionarios se calcula el tamaño de la muestra de los encuestados, para cada uno de los criterios de la regulación cubana vigente. El cálculo se realiza mediante un muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional a los directivos y especialistas implicados con el sistema informativo analizado.

Los resultados del diagnóstico de las puntuaciones otorgadas (P_j) en los cuestionarios de los sistemas informativos, para potenciar el control de gestión del Sistema de Dirección y Gestión Estatal en una empresa de proyecto del sector de la construcción, se muestran de forma resumida en la tabla 2.

Dimensión y criterios	Valor (P_j)	Nivel
Sistema de dirección y gestión estatal.	4.24	Alto
1. Reglamento (RI).	4.44	Alto
2. Flujo (FI).	4.60	Muy alto
3. Estructura (EI).	4.49	Alto
4. Cuadro de mando CMI).	3.86	Medio

Tabla 2

Resumen del resultado del diagnóstico de los sistemas informativos para potenciar el control de gestión del Sistema de Dirección y Gestión Estatal en una empresa de proyecto del sector de la construcción.

La puntuación otorgada en los cuestionarios de los sistemas informativos, para potenciar el sistema de dirección y gestión estatal es 4.24, entonces tiene un valor alto para el control de gestión de la información de los directivos.

Paso 1.3 Identificación de oportunidades de mejoras a los sistemas informativos del sistema de dirección y gestión estatal

La aplicación de los cuestionarios permite diagnosticar el estado del cumplimiento del marco legal asociado a los sistemas informativos y como consecuencia, establecer planes de mejora. Una vez determinados los principales síntomas que afectan el funcionamiento de los sistemas informativos se recomienda la aplicación de un diagrama causa-efecto, donde se identifican oportunidades de mejoras de los sistemas informativos en los ítems o sub-ítems, de las diferentes puntuaciones. Asimismo para conocer el origen de los problemas y proponer un sistema de mejora basado en el marco regulatorio cubano, se muestra resumido en un diagrama causa y efectos, los principales síntomas de los sistemas informativos que necesitan ser mejorados en la figura 2

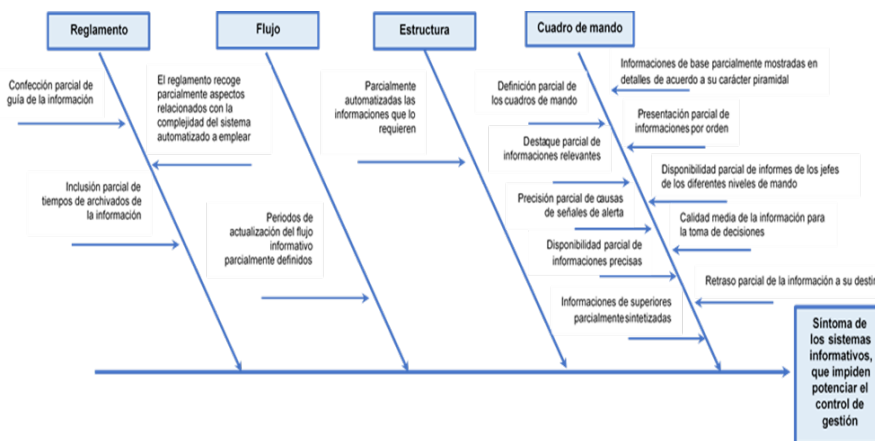


Fig 2

Sección de un diagrama de causa y efecto, que muestra un resumen simplificado de los principales síntomas que presentan los sistemas informativos, que necesitan la mejora para potenciar el control de gestión del sistema de dirección y gestión estatal en una empresa de proyecto del sector de la construcción en el primer periodo.

Etapa 2. Evaluación

En esta etapa, se efectúa la evaluación a través de indicadores que permiten medir los sistemas informativos del Sistema de Dirección y Gestión Estatal, para contribuir a potenciar el control de gestión, según los requerimientos de las regulaciones vigentes.

Paso 2.1 Reducción del listado de síntomas en criterios de menor ponderación

Para reducir del listado los síntomas contenidos en los criterios de menor ponderación de los sistemas informativos con relación al control de gestión, se seleccionan siete expertos mediante la aplicación de la metodología Oñate Ramos-Díaz, donde se demuestra la competencia entre ellos. Se aplica el Método Kendall en la selección de los principales criterios de los sistemas informativos a través de la legislación y normativa cubana vigente y se verifica la concordancia entre los juicios expresados por los expertos.

En la aplicación del Método Kendall se observa el factor de concordancia $T = 28$, donde se seleccionan los criterios que mayor peso relativo tienen con relación al control de gestión, que presentan la $\sum A_i < 28$, que se corresponden con los criterios siguientes: Cuadro de mando, control interno, calidad de uso y del producto software y gestión de seguridad de la información.

El Coeficiente Kendall $W = 0.71$, se afirma que existe concordancia de criterios entre los miembros que conforman el panel de experto, por lo que el estudio realizado es homogéneo, para evaluar la fortaleza de la concordancia obtenida se realiza la prueba de la hipótesis de que los expertos no tienen comunidad de preferencias, para lo cual se verifica la hipótesis fundamental:

Ho: no hay concordancia entre los expertos.

H1: hay una concordancia no causal entre los expertos.

Se utilizan las tablas Friedman y la prueba Chi-Cuadrado, que da como resultado que la concordancia de los expertos es válida y los resultados no son causales.

2.2. Desglose de subíndices de los sistemas informativos según el sistema de dirección y gestión estatal

El resultado de los elementos componentes del Sistema de Dirección y Gestión Estatal son los siguientes:

Dimensión 1. Sistema de dirección y gestión estatal = 0.2829

- Criterio 1. Reglamento de la información interna y externa = 0.0423
- Criterio 2. Flujo de información = 0.0876
- Criterio 3. Estructura de la información = 0.0428
- Criterio 4: Cuadro de mando integral de la información = 0.1102

2.3. Determinación del índice integral de los sistemas informativos del sistema de dirección y gestión estatal

La puntuación otorgada y el índice integral de los sistemas informativos para potenciar el Sistema de Dirección y Gestión Estatal se calculan mediante las ecuaciones 1 y 2:

$$P_j(\text{SDGE}) = \frac{\sum_{j=1}^K \mu_{\text{SDGE}} * P_j\text{SDGE}}{\sum_{j=1}^K \mu_{\text{SDGE}}} = \left(\frac{(\mu_{\text{RI}} * P_j\text{RI}) + (\mu_{\text{FI}} * P_j\text{FI}) + (\mu_{\text{EI}} * P_j\text{EI}) + (\mu_{\text{CMI}} * P_j\text{CMI})}{\mu_{\text{RI}} + \mu_{\text{FI}} + \mu_{\text{EI}} + P_j\text{CMI}} = 4.185 \right) \quad (1)$$

$$\text{ISI}(\text{SDGE}) = \left(\frac{\sum_{j=1}^K V_j\text{SDGE} * P_j\text{SDGE}}{5 \sum_{j=1}^K V_j\text{SDGE}} \right) = \left(\frac{(V_j\text{RI} * P_j\text{RI}) + (V_j\text{FI} * P_j\text{FI}) + (V_j\text{EI} * P_j\text{EI}) + (V_j\text{CMI} * P_j\text{CMI})}{(5) * (V_j\text{RI} + V_j\text{FI} + V_j\text{EI} + V_j\text{CMI})} \right) \quad (2)$$

Donde:

$P_j(\text{SDGE})$: Puntuación total otorgada en los cuestionarios del sistema de dirección y gestión estatal.

$P_j\text{SDGE}$: Puntuación otorgada en los cuestionarios de cada criterio j del sistema de dirección y gestión estatal.

$\mu_i\text{SDGE}$: Cantidad de veces que se marca el criterio j sistema de dirección y gestión estatal.

K : cantidad de criterios del sistema de dirección y gestión estatal.

$\text{ISI}(\text{SDGE})$: Índice de los sistemas informativos para potenciar el sistema de dirección y gestión estatal, en empresas de proyectos del sector de la construcción.

$V_j(\text{SDGE})$: Peso relativo de cada indicador (determinado mediante el método del Triángulo de Füller del sistema de dirección y gestión estatal).

El índice de los sistemas informativos para potenciar el sistema de dirección y gestión estatal en empresas de proyectos del sector de la construcción, se obtiene de los datos de los criterios del reglamento de la

información, del flujo de información, de la estructura de la información y del cuadro de mando integral.

Aquellos índices que presenten una puntuación menor de 0.5999 puntos son identificados como de bajo nivel, los que muestren un rango de puntuación desde 0.6000 hasta 0.7999 de medio, los que tengan un rango desde 0.8000 hasta 0.8999 son considerados como alto y los que se encuentren en el rango desde 0.9000 hasta 1.0000 son reconocidos como de muy alto nivel de control de gestión de los sistemas informativos del sistema de dirección y gestión estatal. Los resultados se muestran en la tabla 3.

Criterios de los sistemas informativos, para potenciar el control de gestión.	μ	Pesos relativos (Vj)	Antes	
			Valor (Pj)	Indicador
1. Reglamento de la información interna y externa (RI).	1	0.1667	4.44	0.7405
2. Flujo de Información (FI).	1	0.1667	4.60	0.7667
3. Estructura de la información (EI).	1	0.1667	4.49	0.7488
4. Cuadro de mando integral de la información (CMI)	3	0.5000	3.86	1.9288
ISI(SDGE)	6	1.0000	4.185	0.8370

Tabla 3

Cálculo del valor del indicador de los sistemas informativos para potenciar el sistema de dirección y gestión estatal en el primer período en una empresa de proyecto del sector de la construcción.

El índice de los sistemas informativos para potenciar el Sistema de Dirección y Gestión Estatal en el primer periodo es de 0.837, por lo que tiene un nivel alto de gestión para los directivos.

Discusión:

Después se realiza el futuro diseño y la planificación de la mejora continua, además de la implementación seguimiento y control, se llenan los cuestionarios nuevamente con las personas implicadas en un segundo periodo y se realiza el cálculo de las brechas, donde se logra una mejora del indicador de los sistemas informativos para potenciar el Sistema de Dirección y Gestión Estatal, de 0.8370 a 0.9676 en los periodos analizados, lográndose potenciar el control de gestión y la toma de decisiones en una empresa de proyecto del sector de la construcción como se muestra en tabla 4.

Tabla 4

Resultados de la evolución del Indicador Integral de los sistemas informativos para potenciar el control de gestión del Sistema de Dirección y Gestión Estatal en una empresa de proyecto del sector de la construcción en dos períodos.

Criterios de los sistemas informativos del Sistema de Dirección y Gestión Estatal, para potenciar el Control de Gestión.	μ	Pesos relativos (Vj)	Antes		Después		Brechas del desempeño	
			Valor (Pj)	Indicador	Valor (Pj)	Indicador	Valor (Pj)	Indicador
1. Reglamento de la información interna y externa (RI).	1	0.1667	4.44	0.7405	4.95	0.8246	0.50	0.0841
2. Flujo de Información (FI).	1	0.1667	4.60	0.7667	4.93	0.8222	0.33	0.0556
3. Estructura de la información (EI).	1	0.1667	4.49	0.7488	4.91	0.8179	0.41	0.0690
4. Cuadro de Mando Integral de la Información (CMI)	3	0.5000	3.86	1.9288	4.75	2.3733	0.89	0.4444
ISI(SDGE)	6	1.0000	4.185	0.8370	4.84	0.9676	0.54	0.1306

Se realiza la retroalimentación a través del monitoreo de los indicadores, donde se analizan las etapas y se observa un comportamiento positivo en su evolución.

Conclusiones:

1. El sistema de indicadores basado en las necesidades y exigencias de las normativas vigentes en Cuba, mide de forma proactiva la integralidad de los sistemas informativos, para potenciar el control de gestión de la dimensión del Sistema de Dirección y Gestión Estatal, donde se observa que, de una puntuación máxima de 5, las brechas mejoran en 0.54 puntos. En los criterios se observan una mejora de la forma siguiente: reglamento 0.50, flujo 0.33, estructura, 0.41 y cuadro de mando integral 0.89 puntos respectivamente.

2. El índice integral de los sistemas informativo del Sistema de Dirección y Gestión Estatal evoluciona positivamente de 0.8370 a 0.9676 en los periodos analizados, lográndose potenciar el control de gestión y la toma de decisiones en una empresa de proyecto del sector de la construcción

Recomendaciones:

1. Aplicar el índice propuesto de manera parcial o total, al Grupo de Empresas de Diseño de la Construcción o cualquier empresa de los diversos sectores de la economía nacional que lo requieran.

2. Actualizar la aplicación en función de las nuevas regulaciones cubanas vigentes relacionadas con los sistemas informativos del Sistema de Dirección y Gestión Estatal, que se aprueben en el país y sustituirlas por aquellas que sean derogadas, para potenciar el control de gestión de las empresas y responder a la toma de decisiones gerenciales, según las exigencias que cada momento lo exija

Referencias

Tundidor Montes de Oca, L., Nogueira Rivera, D. y Medina León, A. (2017). "Índice integral de desempeño de los sistemas informativos para potenciar el control de gestión del sistema de dirección y gestión estatal". XI Encuentro Internacional de Ciencias Empresariales y Turismo CIEMPRESTUR, Varadero, Matanzas, Cuba, Abril.

Tundidor Montes de Oca, L., Nogueira Rivera, D. y Medina León, A. (2018). "Procedimientos de diseño de los sistemas informativos para potenciar el control de gestión en las entidades cubanas", FORUM Provincial de Ciencia y Técnica, Asociación de Economistas y Contadores de Cuba (ANEC), Cuba, marzo.

Medina León, A., Ricardo Alonso, A., Piloto Fleitas, N., Nogueira Rivera, D., Hernández Nariño, A., y Cuétara Sánchez, L. (2014). Índices integrales para el control de gestión: consideraciones y fundamentación teórica. *Ingeniería Industrial*, 35 (1), 94-104, Cuba.

- Tundidor Montes de Oca, L., Nogueira Rivera, D. y Medina León, A. (2011). Propuesta de índice de eficiencia de los sistemas informativos para el apoyo a la toma de decisiones. Evento Empresarial de Ciencia y Técnica Empresa de Proyecto de Arquitectura e Ingeniería de Matanzas, Cuba.
- Tundidor Montes de Oca, L. (2018). Contribución a los sistemas informativos para potenciar el control de gestión en las empresas de proyectos del sector de la construcción. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias técnicas. Universidad de Matanzas, Facultad de Ciencias Empresariales, Cuba.
- Decreto Ley No. 281/2007. Reglamento para la implantación y consolidación del Sistema de Dirección y Gestión Empresarial Estatal. Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros. Capítulos XIII Control Interno, 196-202 y XVII: Sistema informativo, 211-214. Palacio de la Revolución. La Habana, Cuba.
- Grupo Ejecutivo de Perfeccionamiento Empresarial. 1ro de diciembre del 2007. Guía metodológica para la elaboración del diagnóstico empresarial. Capítulos: XIII Control interno, 56-62 y XVII Sistema Informativo, 66-68. Cuba, 2007.
- Hayes, Bob E. (1999). ¿Cómo medir la satisfacción del cliente? Desarrollo y utilización de cuestionarios. Gestión 2000, ISBN: 84-8088-391-X, España.

Notas de autor

- 1 Dr. C. MSc. Ing. Lázaro Tundidor Montes de Oca. Especialista en Comercialización, Programación y Control de Proyecto e Ingeniería. Empresa de Proyecto de Arquitectura e Ingeniería de Matanzas. Categoría Docente Instructor. lazaro-tundidor@empai.co.cu, teléfono 45291595.
- 2 Profesor Titular de la Carrera de Ingeniería Industrial. Coordinador de la Maestría de Administración de Empresas. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos. alberto.medina@umcc.cu, teléfono 45256887.
- 3 Dra. C. MSc. Ing. Dianelys Nogueira Rivera. Profesora Titular de la Carrera de Ingeniería Industrial. Coordinadora del Doctorado en Ciencias Técnicas. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos. dianelys.nogueira@umcc.cu teléfono 45256887.
- 4 Dr. C. MSc. Lic. Armando Sánchez Macías. Contador Público y Maestro en Administración por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Doctor en Educación por la Universidad de Tlaxcala. Profesor Investigador de Licenciatura en Administración. Región Altiplano Oeste

de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. México.
armando.sanchez@uaslp.mx

- 5 MSc. Ing. Dinora Alexandra Carpio Vera. Ingeniera en Sistemas y Magister en Docencia y Currículo. Profesora Auxiliar Universidad Estatal de Milagro (UNEMI) – Ecuador. Aspirante del Doctorado en Educación, Universidad Cesar Vallejo, Piura- Perú. dinoracarpio@yahoo.es
- 6 Ing. Teresa de Jesús Rodríguez Novo. Ingeniera Industrial. Profesora Asistente de la Universidad de Matanzas. teresa.rodriguez@umcc.cu, teléfono 45256887