

04

IMPLEMENTACIÓN

DE UN PROCEDIMIENTO DE MEJORA DE PROCESO EN EMPRESA COMERCIALIZADORA DE CEMENTO

IMPLEMENTATION OF A PROCEDURE OF PROCESS IMPROVEMENT IN COMMERCIAL COMPANY OF THE CEMENT

Henry Ricardo-Cabrera¹

E-mail: hricardo@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3185-8929>

Kenny Freire-Quevedo²

E-mail: kennyfreirequevedo@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6424-9006>

Elizabeth Leal-Sarduy³

E-mail: eleal6117@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1410-812X>

Yesenia Abreus-Pérez¹

E-mail: yabreus@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5280-2158>

¹ Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" Cuba

² Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos. Cuba

³ Filial de Copextel en Cienfuegos. Cuba

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Ricardo-Cabrera, H., Freire-Quevedo, K., Leal-Sarduy, E., & Abreus-Pérez, Y. (2022). Implementación de un procedimiento de mejora de proceso en empresa comercializadora de cemento. *Revista Transdisciplinaria de Estudios Sociales y Tecnológicos*, 2(1), 40-48.

Fecha de presentación: septiembre, 2021

Fecha de aceptación: noviembre, 2021

Fecha de publicación: enero, 2022

RESUMEN

La investigación se desarrolla en una Empresa Comercial del Cemento. El objetivo: implantar un procedimiento que permita el despliegue de acciones de mejoramiento con un enfoque alineado a las exigencias de los distintos grupos de interés. Se implementa el procedimiento de Ricardo et al. (2018), para la gestión y mejora de procesos con contribución a la integración de sistemas normalizados. Los problemas principales radican en la manera en que se gestiona la empresa, donde la dirección juega un papel fundamental. Las técnicas empleadas: diagrama de flujo, ficha de proceso, mapa general de procesos, diagrama causa-efecto y la técnica 5W1H, apoyándose en técnicas de recopilación de información como entrevistas, encuestas, tormenta de ideas, revisión de documentos, trabajo con expertos y observación directa. Para el procesamiento de datos se hace uso de programas informáticos como el paquete estadístico Statgraphics Centurion, el Microsoft Excel y el Microsoft Office Visio. Como resultados: el orden secuencial para la mejora de procesos en la empresa y el plan de acción propuesto para el proceso Dirección; aunque la investigación encierra otros, entre ellos: la implementación del procedimiento de mejora seleccionado, que proporciona a la empresa una nueva forma de gestionar los procesos y monitorear los resultados hasta tener el desempeño en un solo índice, permite, además, crear las condiciones para gestionar los sistemas normalizados.

Palabras clave:

Proceso, procedimiento, mejora continua, gestión por proceso.

ABSTRACT

The investigation is developed in a Commercial Company of the Cement. The objective: to implant a procedure that allows the unfolding of actions of improvement with a focus aligned to the demands of the different groups of interest. The procedure is implemented from Ricardo et al. (2018) for the administration and improvement of processes with contribution to the integration of normalized systems. The main problems reside in the way in that the company is negotiated, where the address plays a fundamental paper. The techniques employees: diagram of flow, registers of process, general map of processes, diagram cause-effect and the technique 5W1H, leaning on in technical of summary of information like interviews, surveys, storm of ideas, revision of documents, work with experts and direct observation. For the prosecution of data use of computer programs is made as the statistical package Statgraphics Centurion, the Microsoft Excel and the Microsoft Office Visio. As results: the sequential order for the improvement of processes in the company and the action plan proposed for the process Address; although the investigation contains other, among them: the implementation of the selected procedure of improvement that provides to the company a new form of negotiating the processes and monitor the results until having the acting in a single index, allows, also, to create the conditions to negotiate the normalized systems.

Keywords:

Process, continuous improvement, process management.

INTRODUCCIÓN

El sector productivo cubano está llamado a trabajar en función de lograr un crecimiento sostenido y eliminar frenos en el desarrollo de las fuerzas productivas como tarea de importancia estratégica. En este contexto, resultan claves las transformaciones en el modelo económico que llevan a cambios en el modelo de gestión (Chountalas & Tepaskoualos, 2018; Medina et al., 2019) y en el sistema de gestión (Vieira et al., 2019). Esto estimula el cambio en lo referente a la gestión integral de la actividad empresarial, fundamentalmente enfocado a la obtención de mejores resultados en la eficiencia y eficacia (Barbosa et al., 2018; Allur et al., 2018). Como consecuencia del ordenamiento, el empresariado cubano se siente inmerso en un grupo de transformaciones, entre ellas, la mejora en la gestión de los procesos, la certificación de sistemas y más tarde la integración. El comportamiento de la ciencia indica que, de un lado, la aparición de los modelos de sistemas de gestión favorece el establecimiento de estándares internacionales para la aceptación de requisitos de productos y servicios, por otro, la cantidad surgidos y la búsqueda de la excelencia empresarial (Malleuve-Martínez et al., 2018), trae consigo la necesidad de operar con varios sistemas de gestión a la vez, o bajo un sistema de gestión integrado (Varela et al., 2018; Ricardo, et al., 2019). Pero la integración debe lograrse no solo en lo formal, sino que responda en las acciones de mejora, de la organización por igual.

Para Cuba, la Empresa Comercial del Cemento (ECOCEM) es la única encargada del proceso de comercialización de cemento. En la actualidad, de los sistemas normalizados que comúnmente se implementan, posee solo uno certificado. Pero, las exigencias expuestas en las normativas nacionales, exigen el desarrollo global de la empresa, que paralelamente posibilita el desarrollo constructivo del país, la preservación del medio ambiente y la seguridad y salud de los trabajadores; agregado al proyecto de desarrollo económico y social de Cuba en las condiciones actuales. De aquí nace la necesidad de desarrollar acciones que permitan la gestión y mejora de la organización paralelo a la integración de sistemas. Para lo que se desarrolla la presente investigación, que implementa un procedimiento propuesto por Ricardo et al. (2018), para la gestión y mejora de procesos con contribución a la integración de sistemas normalizados en cementeras cubanas.

MATERIALES Y MÉTODOS

De manera general, la investigación se auxilia de herramientas de trabajo en equipo (métodos de expertos, tormenta de ideas); técnicas de recopilación de información como entrevistas, encuestas, revisión de documentos y observación directa; técnicas de adiestramiento para el personal del proceso seleccionado en cuanto a la mejora de procesos e integración de sistemas de gestión; herramientas de diagnóstico (mapa general de procesos, diagrama causa-efecto) y la implantación a partir de propuestas de planes de mejora (empleo de la técnica 5W1H). Para el procesamiento de datos se hace uso de programas informáticos como el paquete estadístico Statgraphics Centurion, el Microsoft Excel y el Microsoft Office Visio.

Como población empleada se entiende toda la comercializadora de cementos, se analizaron los procesos reflejados en el mapa de procesos. Se plantea la implantación de una metodología para la gestión y mejora de procesos con contribución a la integración de sistemas, para ello se selecciona el procedimiento referido anteriormente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el artículo se presentan los resultados de la implementación del procedimiento validado por Ricardo et al. (2018): "Modelo para la mejora de procesos en contribución a la integración de sistemas", en este caso en una empresa comercializadora de cemento. Se siguen los pasos propuestos y se comienza por la selección y adiestramiento del Equipo Ejecutivo de Mejora (EEM), que queda conformado por: Especialista en Gestión de la Calidad y Medio Ambiente, Especialista de Desarrollo y Especialista de Capital Humano.

La identificación de los procesos (mapa general de los procesos) queda conformado de la siguiente forma: proceso Clave: Comercial; procesos de apoyo: Capital Humano, Gestión Económica, Transporte, Desarrollo y Logística; y el proceso estratégico: Dirección.

Es decisión de la dirección de la empresa y el EEM que la implementación de la gestión empresarial sea resultado del proceso estratégico Dirección. Para el diseño del sistema se toman los objetivos de trabajo declarados por la dirección nacional para el 2021 y la visión, misión de la empresa. Con estos elementos se conforma la estrategia a trabajar en el período (2021) para la Empresa Comercial del Cemento.

Se establece la relación de objetivos de trabajo, tareas y nivel de importancia para el proceso estratégico Dirección (tabla 1).

Tabla 1. Relación de objetivos de trabajo, tareas y nivel de importancia para el proceso estratégico Dirección.

Objetivo de trabajo No. 1: Comercializar y transportar cemento y Clinker, respondiendo a la demanda de los programas constructivos del país y la venta a la población (15 puntos)	
Tareas	Ponderación asignada
Garantizar la comercialización de cemento para responder a la demanda de los Programas Constructivos del País.	15
Objetivo de trabajo No. 2: Fortalecer la actividad técnica, de mantenimiento industrial, constructivo y de equipos, en función de la comercialización de cemento y Clinker (15 puntos)	
Garantizar el cumplimiento del 90% de las acciones de mantenimiento planificadas en el cronograma en aras de mantener todas las instalaciones técnicas y constructivas preparadas para asumir la comercialización de cemento y el crecimiento progresivo de la empresa	20
Objetivo de trabajo No. 3: Elevar la efectividad del sistema empresarial, basado en acciones de mejoras en la gestión económica, financiera, de capital humano, cuadros, así como la supervisión, control, seguridad y protección, en el marco de las regulaciones establecidas. (70 puntos)	
Garantizar que la empresa obtenga eficiencia económica, eliminando la pérdida en su gestión.	10
No tener auditorías con resultados deficientes y mal	5
Alcanzar el máximo índice de razonabilidad en los Estados Financieros y lograr ambiente de control eficaz.	5
Administrar eficientemente el capital de trabajo y de inversiones según lo previsto en el plan, así como controlar mensualmente la ejecución de las importaciones aprobadas.	5
Promover en los estudios y diseños de seguridad y protección e incremento gradual de sistemas técnicos de detección y vigilancia.	3
Incentivar la participación de las administraciones, el sindicato y los colectivos obreros la búsqueda de innovaciones y soluciones técnicas que puedan complementar las medidas de protección en las entidades.	4
Realizar al 100% acciones de control a todas las direcciones funcionales de la oficina central, con la aplicación sistemática de la guía de autocontrol.	5
Realizar controles integrales al 35% de las UEB, garantizando su correcto desarrollo.	4
Potenciar el uso del contrato como herramienta fundamental para la solución de conflictos laborales y económicos, supervisando mensualmente, los procesos de reclamaciones y demandas a todos los organismos incumplidores	10
Preparar las estrategias de desarrollo del personal en relación con los proyectos de inversiones, según los cronogramas diseñados	5
Incrementar en un 5% la reserva de cuadros lista para ocupar el cargo	3
Cumplir el plan de preparación de cuadros y reservas, con la participación de no menos del 80% de ellos.	4
Coordinar la ejecución de la proyección estratégica de la organización.	7

Posteriormente, se desglosan los objetivos de trabajo por procesos (tabla 2).

Tabla 2. Desglose de los Objetivos de trabajo por procesos.

Proceso/Objetivos	Objetivo 1	Objetivo 2	Objetivo 3
Dirección	X	x	x
Comercial	X		x
Capital Humano			x
Desarrollo		x	x
Gestión Económica			x
Logística	X	x	x
Transporte	X	x	

Seguidamente se realiza una labor similar al despliegue realizado para el proceso estratégico Dirección (tabla 1), pero ahora para el resto de los procesos. De forma tal que cada proceso conoce a qué tareas debe responder en su desempeño.

Una vez realizado todo el despliegue se sientan las bases para la medición del desempeño del proceso (DP).

En la tabla 3 se muestra la relación del indicador de desempeño del proceso, objetivos de trabajo, tareas e indicadores para la ejecución de las tareas para el proceso Dirigir, igual trabajo se realiza para el resto de los procesos.

Tabla 3. Despliegue para la determinación del DP en el proceso Dirección.

Nombre del indicador: Cumplimiento de los objetivos estratégicos	Descripción de la forma de obtenerlo: En función de los puntos alcanzados por las tareas. Escala: 95-100 Puntos: Alto desempeño 85- 94 Puntos: Desempeño Medio Menos de 85 Puntos: Bajo Desempeño				
Objetivo de trabajo No. 1: Comercializar y transportar cemento y Clinker, respondiendo a la demanda de los programas constructivos del país y la venta a la población					
Tareas	Ponderación asignada	Forma de medición	Umbral del Indicador	Fecha de cumplimiento	Responsable
Garantizar la comercialización de cemento para responder a la demanda de los Programas Constructivos del País.	15	% cumplimiento Real / Plan	100%	Mensual	Director General
Objetivo de trabajo No. 2: Fortalecer la actividad técnica, de mantenimiento industrial, constructivo y de equipos, en función de la comercialización de cemento y Clinker					
Garantizar el cumplimiento del 90% de las acciones de mantenimiento planificadas.	20	% cumplimiento Real / Plan	90%	Mensual	Director General

Para el artículo se muestran solo parte del despliegue para el objetivo 1 y 2, pero no afecta la reproducibilidad de la investigación.

Se procede la confección de las fichas de los indicadores por parte del Equipo Ejecutivo de Mejora (EEM) en función de la recomendada por Ricardo et al. (2018), encontrándose propuestos para aprobación a nivel de Grupo Empresarial. Por tanto, resulta inapropiada la medición del desempeño por procesos hasta tanto sean aprobadas las fichas.

Selección del proceso a mejorar: el proceso Dirección y Logística impactan en cada uno de los objetivos establecidos en ECOCEM. Cada jefe de proceso realiza una matriz de impacto de los problemas recurrentes de los últimos cinco años (2017-2021) por proceso (tabla 4).

Tabla 4. Determinación de los procesos relevantes según problemas recurrentes.

Listado de procesos	Expertos:									$\sum_{i=1}^k A_{ij}$	Δ	Δ^2	Selección: (Relevante no)
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9				
Dirección	5	5	3	5	3	3	3	5	5	272	13	169	Relevante
Comercial	5	5	5	5	5	5	5	5	5	270	11	121	Relevante
Capital Humano	5	5	3	5	3	5	3	3	1	248	-11	121	No Relevante
Desarrollo	5	5	3	5	3	3	3	3	4	237	-22	484	No Relevante
Contable Financiero	5	5	3	5	5	5	5	5	1	255	-4	16	No Relevante
Logística	5	5	3	5	5	3	5	5	4	270	11	121	Relevante

Transporte	5	5	5	5	3	3	5	3	5	258	-1	1	No Relevante
T = 259													

El factor de concordancia (T) es 259 y $W = 0.97$, existe una fuerte concordancia en el criterio de los expertos, puede valorarse como confiable la selección de los procesos relevantes dirección, comercial, logística (en orden del más al menos importante).

El proceso seleccionado para análisis es Dirección, es el que posee en los últimos cinco años mayor incidencia en las debilidades de la empresa y es el proceso estratégico de la empresa. Cuenta con subprocesos vitales para la organización tales como medición, análisis, supervisión, control y mejora de los procesos. Sobre la base de lo anterior se escoge para comenzar la evaluación de las mejoras.

El Equipo de Mejora de Proceso (EMP), conformado por: Jefe del departamento de Calidad, Supervisor Integral B, Jefe del departamento Jurídico, Jefe del departamento de Seguridad y Protección, Jefe del departamento de Informática.

Se analiza la situación actual del proceso donde se observa que el cumplimiento de los objetivos estratégicos se comporta a un 70% con respecto al plan del año hasta la fecha, según estima la máxima Dirección en entrevista realizada, dado principalmente por lo escaso de los recursos para los medios de transporte (neumáticos y piezas de repuesto), la no ejecución de las inversiones previstas y los ingresos no percibidos por concepto de fletes. Posee dificultades para lograr los planes productivos por esquemas de comercialización, dado principalmente por las orientaciones de los organismos superiores, las cuales contradicen los planes aprobados para la empresa, pues esta cumple a nivel de país un papel social. La estructura superior de dirección con un grupo de trabajo intermedio impide la agilidad necesaria en la gestión empresarial con el Organismo Superior de Dirección. La máxima dirección hoy no posee un instrumento de trabajo que le permita medir el desempeño empresarial de forma oportuna, dado principalmente por la escasa fuerza de trabajo calificada y competente para enfrentar la Dirección eficiente de la empresa, así como la inexistencia de trabajos con aportes relevantes al perfeccionamiento de ésta. Existe un pobre desarrollo de la actividad innovadora y de atención al hombre.

Para el análisis de las causas que provocaron el incumplimiento de las tareas y objetivos de trabajo, el EMP se auxilia del diagrama causa-efecto (Figura 1). Para su elaboración se utilizaron técnicas de recopilación de información como la tormenta de ideas y encuestas a trabajadores; de lo cual se detectaron las causas originarias del incumplimiento de los objetivos de trabajo:

- » Insuficiente preparación de los cuadros.
- » No se encuentra integrado ningún sistema de gestión.
- » Ausencia de las aptitudes de líder.
- » Carencia de transporte ligero para la gestión de la empresa.
- » Estructura empresarial.
- » Las Unidades Empresariales de Base (UEB) no cuentan con servicio de internet.
- » No se ha implementado el manual del sistema de comunicación empresarial.
- » Condiciones de trabajo.

Una vez establecidas las causas, el EMP procede a realizar una tormenta de ideas para constituir las oportunidades de mejora, mostradas a continuación:

1. Incrementar acciones de capacitación a los cuadros y directivos de la empresa que permita la gestión eficiente de los recursos existentes, así como trazar las políticas adecuadas y proyección estratégica de la empresa alienadas a la satisfacción de las distintas partes interesadas, elevando la eficiencia y eficacia de la empresa.
2. Lograr la correcta utilización del plan de inversiones y mantenimiento previstos para el año (compra de mobiliario, embellecimiento de los locales (baños y pantrys modelos)).
3. Capacitar a los jefes de procesos en técnicas y estilos de dirección, motivación, liderazgo (NC ISO 9001: 2015).
4. Gestionar con el grupo GECM y OSDE el plan de inversiones 2021, tener en cuenta la compra de medios de transporte ligeros para el funcionamiento eficiente de la empresa.
5. Implementar el manual del sistema de comunicación a todos los niveles de la organización, realizando los análisis correspondientes, que permita el mejoramiento del clima laboral.
6. Promover la gestión eficiente los sistemas normalizados de seguridad y salud y medio ambiente, logrando la certificación individual y la posterior certificación de del SIG.
7. Incrementar el uso de la Internet a toda la empresa que permita el desarrollo de la organización haciendo uso adecuado y oportuno de la tecnología de la información en la gestión empresarial.

8. Gestionar con el grupo GECEM y OSDE el plan de inversiones 2021, tener en cuenta la compra de medios de transporte ligeros para el funcionamiento eficiente de la empresa.
9. Implementar el manual del sistema de comunicación a todos los niveles de la organización, realizando los análisis correspondientes, que permita el mejoramiento del clima laboral.
10. Promover la gestión eficiente los sistemas normalizados de seguridad y salud y medio ambiente, logrando la certificación individual y la posterior certificación de del SIG.
11. Incrementar el uso de la Internet a toda la empresa que permita el desarrollo de la organización haciendo uso adecuado y oportuno de la tecnología de la información en la gestión empresarial.

Para evaluar la factibilidad, Ricardo et al. (2018), recomiendan tener en cuenta el costo estimado y el impacto de la oportunidad de mejora no solo en el proceso a mejorar sino en los demás procesos y de manera general en la empresa. Teniendo en cuenta estos aspectos se resume en la tabla 5 el cálculo de la factibilidad de las acciones de mejora.

Tabla 5. Cálculo de la factibilidad de las acciones de mejora.

Oportunidades de mejoras	Nivel de repercusión	Costo estimado	F=Ix C	Factibilidad		
				Alta	Media	Baja (Analizar la mejora con el EEM)
1	Alto(7)	Bajo(1)	7		X	
2	Media(5)	Medio(5)	25			X
3	Alto(7)	Bajo(2)	7		X	
4	Alto(7)	Alto(5)	35			X
5	Media(5)	Baja(1)	5	X		
6	Alto(7)	Bajo(1)	7		X	
7	Alto(5)	Media(2)	10		X	

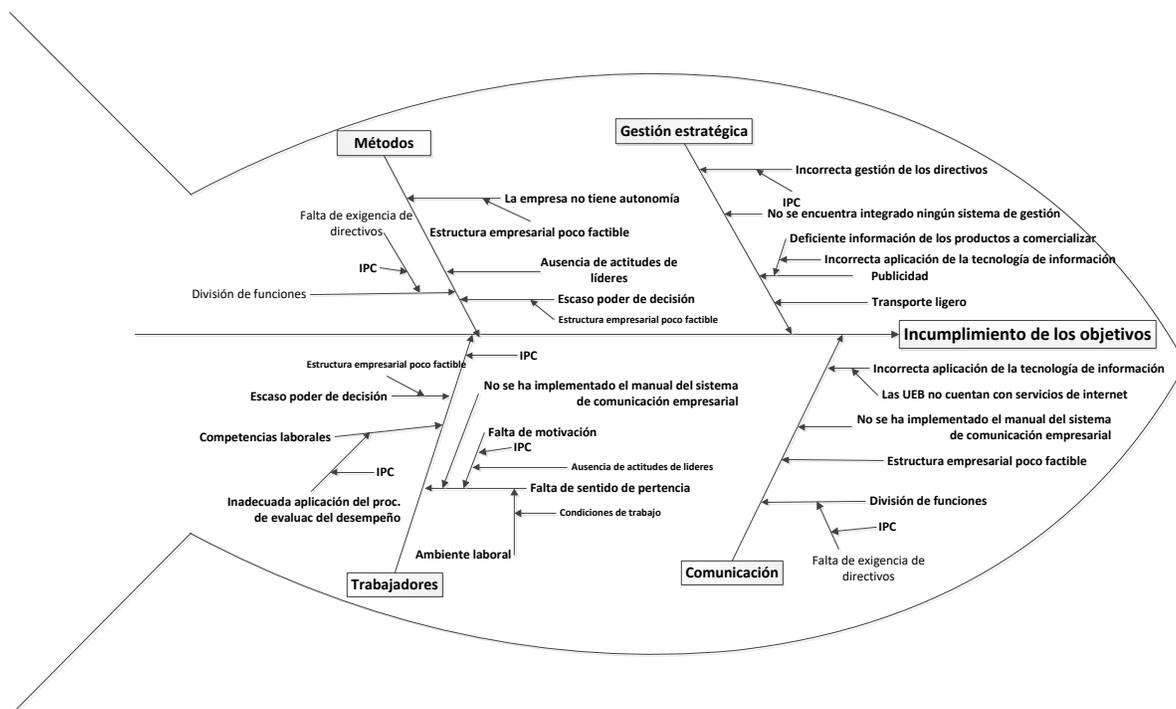


Figura 1. Diagrama Ishikawa (Causa-Efecto).

El análisis anterior de factibilidad establece un orden de prioridad para la ejecución. Se realizan los planes de mejora de las oportunidades de alta y media factibilidad, las de baja se deben analizar con el EEM, pues implican un mayor costo económico. Se utiliza la técnica 5W1H para las mejoras, las cuales se muestran a continuación (Tabla 6, 7 y 8):

Tabla 6. Plan de acción y mejora.

Oportunidad a mejorar: Implementar el manual del sistema de comunicación a todos los niveles de la organización, realizando los análisis correspondientes, que permita el mejoramiento del clima laboral.					
Meta: Poseer una organización con un clima organizacional adecuado que satisfaga las distintas partes interesadas.					
Forma de medición de la meta: Aumento del nivel de satisfacción en las encuestas aplicadas.					
Responsable: Director General.					
Qué	Quién	Cómo	Por Qué	Dónde	Cuándo
Implementar Manual del sistema de comunicación.	Capital humano y Especialista en Ciencias Informáticas	Encuestas y análisis matemático de éstas	Existen problemas en el flujo de información. Existe división de funciones, donde cada uno responde solo por su departamento. El clima laboral no es el adecuado.	Toda la empresa	Mensual

Tabla 7. Plan de acción y mejora.

Oportunidad a mejorar: Incrementar acciones de capacitación a los cuadros y directivos de la empresa que permita la gestión eficiente de los recursos existentes, así como trazar las políticas adecuadas y proyección estratégica de la empresa alienadas a la satisfacción de las distintas partes interesadas, elevando la eficiencia y eficacia de la empresa.					
Meta: Cuadros y Directivos capacitados y competentes.					
Forma de medición de la meta: % cumplimiento de los objetivos estratégicos.					
Responsable: Director General.					
Qué	Quién	Cómo	Por Qué	Dónde	Cuándo
Realizar capacitación en: Marketing y negociación, Administración de Empresas. Motivación y liderazgo. Informática. Calidad. Control interno. Sistemas Normalizados.	Directivos y Cuadros	Curso integral o Maestría.	Poca competencia laboral, inexistencia de trabajos con aportes relevantes y pobre desarrollo de la actividad innovadora y de atención al hombre para enfrentar la Dirección eficiente de la empresa.	Escuela Superior de Cuadros del MICONS y/o Universidades de los territorios.	Enero 2021

Tabla 8. Plan de acción y mejora.

Oportunidad a mejorar: Promover la gestión eficiente los sistemas normalizados de seguridad y salud y medio ambiente, logrando la certificación individual y la posterior certificación de un SIG.					
Meta: Certificar los sistemas de gestión normalizados de GSST y GMA					
Forma de medición de la meta: Implementación de un Software que permita medir el desempeño integral de la organización.					
Responsable: Director General					

Qué	Quién	Cómo	Por Qué	Dónde	Cuándo
Diseñar un software para medir el desempeño empresarial e implementarlo. Capacitar a los usuarios.	Especialista en Ciencias Informáticas	Uso de las tecnologías de la Información.	La máxima dirección hoy no posee un instrumento de trabajo que le permita medir el desempeño empresarial de forma oportuna y pertinaz.	ECOCEM	Enero 2021

CONCLUSIONES

La mejora de un proceso empresarial debe ser encaminada a la mejora continua, la integración de sistemas de gestión normalizados y los mecanismos para la gestión del cambio, bajo una filosofía de gestión por proceso y con el análisis de la factibilidad de las acciones de mejora.

El procedimiento propuesto por Ricardo et al. (2018), resulta seleccionado para implementar en la Empresa Comercializadora del Cementos en Cienfuegos, por considerarse que cumple las exigencias de las distintas partes interesadas de la industria, referentes a desarrollar programas de mejora en consecución con los distintos sistemas de gestión que se implementan.

La implementación del procedimiento seleccionado permitió dotar a la empresa de una estructura de gestión que favorece el despliegue estratégico y el control de objetivos; sobre la base de la definición, selección y tratamiento de oportunidades de mejora en consecución a las exigencias de las distintas partes interesadas de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allur, E., Heras-Saizarbitoria, I., Boiral, O., & Testa, F. (2018). Quality and Environmental Management Linkage: A Review of the Literature. *Sustainability*, *10*(4311).
- Barbosa, L., De Oliveira, O., & Santos, G. (2018). Proposition for the alignment of the integrated management system (quality, environmental and safety) with the business strategy. *International Journal for Quality Research*, *12*(4), 925-940.
- Chountalas, P., & Tepaskoualos, F. (2018). Selective integration of management systems: a case study in the construction industry. *The TQM Journal*, 1754-2731.
- Malleuve-Martínez, A., Alfonso-Robaina, D., Lavandero-García, J., & Ramos-Díaz, V. (2018). Strategic management model with enterprise architecture approach for integration management system in enterprises. *DYNA*, *85*(207), 297-305.
- Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Hernández-Nariño, A., & Comas Rodríguez, R. (2019). Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo. *Ingeniare*, *27*(2), 328-342.

Ricardo Cabrera, H., Mazaira Rodríguez, Z., Alonso Hernández, I., & López Carbajal, G. (2019). Diseño de un indicador integral de desempeño para las industrias cementeras. *Revista Espacios*, *40*(13).

Ricardo Cabrera, H., Medina León, A., Abreu León, R., & Nogueira Rivera, D. (2018). Modelo para la mejora de proceso en contribución a la integración de sistemas. *Ingeniería Industrial*, *39*, 15-23.

Varela, N., Ricardo, H., López, W., Vilorio, A., Gaitán, A., & Maury, H. (2018). Methodology for the Reduction and Integration of Data in the Performance Measurement of Industries Cement Plants. *Springer International Publishing*, 33-48.

Vieira Nunhes, T., Bernardo, M., & Jose Olivera, O. (2019). Guiding principles of integrated management systems: Towards unifying a starting point for researchers and practitioners. *Journal of Cleaner Production*, *210*, 977-993.