



Sistema de Gestión Integrada en Calidad, Medioambiente, Seguridad y Salud, Energía e Investigación+Desarrollo+Innovación

Integrated Management System in Quality, Environment, Health and Safety, Energy and Research+Development+Innovation

Lida Cárdenas-Monné^{1, *} <https://orcid.org/0000-0002-3464-9460>

Marcos Antonio Baños-Martínez² <https://orcid.org/0000-0002-9210-1145>

¹ Servicios de Seguridad Integral Sociedad Anónima (SEISA). La Habana, Cuba.

² Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría (CUJAE), La Habana, Cuba.

* Autor para la correspondencia: monnelid@gmail.com

RESUMEN

La tendencia hacia la integración existe porque los sistemas de gestión independientes afectan la eficiencia y la eficacia de la organización. En esta investigación, es rediseñado el modelo de Gestión Integrado con Calidad, Medioambiente, Seguridad y Salud del Trabajo, Energía e Investigación + Desarrollo + Innovación en la empresa de Servicios de Seguridad Integral Sociedad Anónima, a partir de los requisitos establecidos en las normas: NC ISO 9001:2015, NC 14001: 2015; NC ISO 45001: 2018; NC ISO 1307:2019 y NC ISO 50001:2019 y las recomendaciones dadas en la NC PAS 99:2012. Se realiza un análisis bibliográfico de las normas y los modelos existentes. El diagnóstico inicial reflejó el estado de la organización para afrontar la integración y el incumplimiento de los estándares mencionados, lo que afecta el funcionamiento eficaz del sistema. Se propone una nueva estructura a partir de la relación de los documentos con los requisitos y procesos generales, lo que posibilita la reducción de la información documentada y un mejor rendimiento organizacional.

Palabras clave: sistema de gestión de la energía; sistema de gestión de la investigación; desarrollo e innovación; sistema de gestión integrado.

ABSTRACT

The trend towards integration is because independent management systems affect the efficiency and effectiveness of the organization. In this research, the Integrated Management Model with Quality, Environment, Occupational Safety and Health, Energy, and R&D&I (SGI-5: CASEIDi) is redesigned in SEISA, based on the requirements set out in NC ISO 9001:2015, NC 14001:2015; NC ISO 45001: 2018; NC ISO 1307:2019 and NC ISO 50001:2019 and the recommendations given in the NC PAS 99:2012. A bibliographic analysis of existing standards and models is carried out. The initial diagnosis reflected the state of the organization to face integration and non-compliance with the standards mentioned, which affects the effective functioning of the system. The new structure proposed based on the relationship of documents with general requirements and processes, which allows the reduction of documented information and better organizational performance.

Keywords: energy management system; research; development and innovation management system; integrated management system.

Recibido: 4/07/2023
Aprobado: 5/02/2024

Introducción

El principal reto de las empresas es la competitividad. Las organizaciones tienen que estar preparadas para hacer frente a un mercado cada vez más global, dinámico, que se alimenta de medios como las nuevas tecnologías y que exige una actualización permanente. Es por ello que cuando se habla de cambio dentro de una compañía, el concepto suele remitir a tres cuestiones básicas: Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i). [1; 2].

Aspectos vinculados a la comunicación, la formación, la creación de plataformas en entornos colaborativos, la financiación en innovación, pero, sobre todo, también en investigación y el desarrollo, son aspectos que incorporan la nueva forma de trabajar. Para ellos, estos procesos deben acompañarse no solo con incrementos de tecnología, sino que hay que gestionar un eficiente consumo energético [3; 4].

El esquema energético global actual descansa en la utilización de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural) que son extinguidos, contaminantes en alto grado, concentrados en pocas regiones de la tierra, en manos de grandes consorcios transnacionales y utilizados de forma muy ineficiente. Ese modelo es insostenible, por lo que se requiere el ahorro de energía y el incremento de la eficiencia en su uso, no solo por el aumento continuado de sus precios, sino también por el deterioro ambiental causado por la producción y su consumo [5].

La gestión empresarial incluye todas las actividades de la función gerencial que determinan la política, los objetivos y las responsabilidades de la organización que se ponen en práctica a través de: la planificación, el control, el aseguramiento y el mejoramiento del sistema de la organización. En ese contexto, la gestión energética se concibe como un esfuerzo organizado y estructurado para conseguir la máxima eficiencia en el suministro, conversión y utilización de portadores energéticos, mediante un conjunto de acciones técnico-organizativas para administrarlos eficientemente, que aplicadas de forma continua permiten establecer nuevos hábitos de dirección, control y evaluación de su uso [6; 7].

A su vez, la utilización de energías renovables en diferentes sistemas de producción representa una serie de beneficios que se agrupan en las escalas ambiental, económica y social, las cuales han sido registradas en diversas investigaciones tanto a nivel nacional como internacional [8].

Por otra parte, recientemente Cuba ha adoptado la ISO 50001: 2019 como una Norma Cubana (NC), que facilita a las organizaciones establecer los sistemas y procesos necesarios para mejorar su desempeño energético, incluyendo la eficiencia energética y el uso y consumo de la energía. Su implementación está destinada a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y de otros impactos ambientales relacionados, así como de los costos energéticos a través de su gestión sistemática. [9]

En esa norma se especifican los requisitos del Sistema de Gestión de la Energía (SGEn) a partir del cual la organización puede desarrollar e implementar una política energética y establecer objetivos, metas, y planes de acción que tengan en cuenta los requisitos legales y la información relacionada con el uso significativo. Para ello se basa en el ciclo de mejora continua: Planificar - Hacer - Verificar - Actuar (PHVA) e incorpora la gestión de la energía a las prácticas habituales de la organización. El documento está basado en los elementos comunes de las normas ISO de sistemas de gestión, asegurando un alto grado de compatibilidad, principalmente con las normas NC ISO 9001, NC ISO 14001 y NC ISO 45001 [10; 11].

El Sistema de Gestión Integral (SGI) se puede definir como aquel constituido por la unión de todos los sistemas de gestión, tradicionalmente dirigidos de manera independiente en una organización, formando un todo, es decir, un sistema único, compuesto por un conjunto de elementos mutuamente relacionados, que, a través de una serie de actividades coordinadas, permite dirigir y controlar una organización en varias actividades, a partir de una política y objetivos comunes. La aplicación del modelo de gestión de la norma cubana I+D+i, resulta conveniente para mejorar el desempeño de cualquier organización, aplicando su gestión sistémica de forma integrada con el sistema de gestión de calidad implantado, al compartir elementos comunes con este [12; 13].

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADA EN CALIDAD, MEDIOAMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD, ENERGÍA E INVESTIGACIÓN+DESARROLLO+INNOVACIÓN

En la actualidad existe una tendencia internacional a la integración de los diferentes sistemas de gestión dentro de la organización, siendo los de calidad-medio ambiente los más difundidos. En Cuba se dispone de un documento normativo que toma como base la Especificación Públicamente Disponible, conocida como PAS 99:2012 por sus siglas en inglés, que establece la "Especificación de requisitos comunes del sistema de gestión como marco para la integración", lo cual permite a las organizaciones cubanas disponer de un documento como referencia en el proceso de integración [14; 15].

La tendencia hacia la integración, va cobrando fuerzas en nuestro país e impone nuevas exigencias a las organizaciones, Trabajar en la integración y optimización de los sistemas de gestión, más que una variante para el logro de la efectividad empresarial, constituye hoy para la empresa cubana una oportunidad nada despreciable para poder acceder y alcanzar éxitos en los complejos y globalizados escenarios nacionales e internacionales [16; 17].

Con más de 30 años de experiencia, Servicios de Seguridad Integral, Sociedad Anónima (SEISA), presta servicios "llave en mano" de Sistemas de Seguridad Integral Contra Incendios e Intrusos. A raíz de que cada día los mercados se vuelven más competitivos y van aumentando las exigencias de los clientes, SEISA busca la forma de conectar la ciencia, la tecnología y la innovación con el desarrollo de todos sus procesos, y hacerlo de forma que ello se revierta en la transformación de la sociedad, por lo que decide emprender el largo camino hacia la transformación, con rumbo a convertirse en una organización que se comporta de forma íntegramente digital, y así romper con la forma analógica y tradicional de hacer negocios, es decir, alcanzar el nivel de líder digital en su proceso de innovación.

Potenciando el propósito de involucrarse en las tendencias internacionales, SEISA busca diseñar un programa de transformación energética, el cual tiene como objetivo principal la modernización, competitividad y sostenibilidad de los servicios energéticos, a través del cierre de brechas en el acceso y la confiabilidad de los usuarios, innovación tecnológica que involucre por ejemplo medidores inteligentes para una toma decisiones más eficientes sobre el consumo y un rol más activo de los usuarios, además del uso de fuentes energéticas renovables.

SEISA cuenta en la actualidad con un Sistema de Gestión Integrado (SGI-3) certificado, compuesto por un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) y un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), pero él mismo por sí solo, no garantiza la satisfacción de la demanda cada vez mayor, de acceder y alcanzar éxitos en los complejos y globalizados escenarios nacionales e internacionales.

A partir de estos nuevos retos, si se aplica un modelo científicamente diseñado para la inserción de la gestión de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) y la gestión para el uso racional de la energía (SGEn) al actual SGI-3 en SEISA, se logra optimizar recursos, ofreciendo servicios y productos cada vez mejores, a través del uso más adecuado y eficiente de la energía, y la reducción de costos, que generan una mejora en el desempeño de los procesos y los propios sistemas, permitiendo que la organización sea más competitiva. Por tanto, se define como objetivo: Rediseñar el Modelo de Gestión Integrado con Calidad, Medioambiente, Seguridad y Salud del Trabajo, Energía e I+D+i (SGI-5: CASEIDi) en SEISA, a partir de los requisitos establecidos en la NC ISO 9001:2015, NC 14001: 2015; NC ISO 45001: 2018; NC ISO 1307:2019 y NC ISO 50001:2019 y las recomendaciones dadas en la NC PAS 99:2012.

Métodos

Para diseñar e implementar cualquier tipo de SGI es necesario tener un basamento o modelo a seguir. A partir del análisis bibliográfico realizado se constató que son varios los modelos existentes, debido al creciente interés que presentan las entidades para la implementación de los mismos en aras de racionalizar recursos, esfuerzos y costos, aunque aún presentan algunas deficiencias, lo cual provoca que continuamente sean mejorados.

Los modelos analizados en la investigación son los siguientes:

- Modelo de Gestión Integrada de Calidad y Medioambiente (CYMA), Isaac, G. 2004 [18].
- Metodología para el diseño e implementación de un Sistema Integrado de Gestión, Calidad, Medioambiente, Seguridad y Salud en el trabajo y Control Interno (CMASCI), Vázquez, M. 2008 [19].
- Orientaciones para la implementación de un Sistema de Gestión Integrado de la Calidad, Ambiental y Seguridad y Salud en el trabajo, (ININ. 2010) [20].

- Modelo CUJAE 2010: Modelo Integrado de Calidad, Medioambiente, Seguridad y Salud del Trabajo y Control Interno (CMASCI), Santana, K. 2010 [21].
 - Modelo CUJAE 2013: Mejora al Modelo CMASCI para el Diseño e Implementación de un Sistema Integrado de Calidad, Medioambiente, Seguridad y Salud del Trabajo, Inocuidad, Energía y Control Interno (CMASIECI), Abá, C. 2013 [22].
 - Mejoras al Modelo CUJAE 2013 para el Diseño e Implementación de un Sistema de Gestión Integrado de Calidad – Medioambiente. (CYMA) Rojas, Y. 2017 [23].
- En la Tabla 1 se resumen los elementos implícitos, las ventajas y las desventajas de los modelos utilizados como referencia a esta investigación, estos difieren precisamente en dependencia de sus características, factores internos y del contexto.

Tabla 1. Ventajas/Desventajas de los Modelos de Sistemas de Gestión Integrados tomados como referencia.

MODELO	REQUISITOS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> ■ ISAAC, G. CYMA ■ 2004 	NC ISO 9001:2001 NC ISO 14001:1998	<ul style="list-style-type: none"> ■ Creación de un Comité Integrado en el Proceso de implantación. ■ Enfatiza en el diagnóstico la posición de la empresa de acuerdo a su misión y visión. ■ Evalúa y mejora el desempeño desde el resultado del proceso hasta el nivel de competitividad logrado. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se evalúa el estado de integración de la organización antes de la implantación. ■ Aplicable solo a empresas que no cuentan con un SIG. ■ No se analizan los riesgos potenciales durante las etapas de Diseño e Implantación.
<ul style="list-style-type: none"> ■ VÁZQUEZ, M. CASCI ■ 2008 	NC ISO 9001:2000 NC ISO 14001:2004 NC ISO 18001:2005 Res. 297/2003	<ul style="list-style-type: none"> ■ Permite conocer el punto de partida y la planificación de la integración. ■ Creación de un Grupo Gestor. ■ Enfatiza la importancia de la capacitación durante la implantación. ■ Realiza la identificación y evaluación de los factores de riesgos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ No establece el grado de integración que posee la entidad. ■ No es flexible para empresas que ya cuenten con algún Sistema de Gestión. ■ Utilización de demasiadas encuestas para el diagnóstico.
<ul style="list-style-type: none"> ■ ININ ■ 2010 	NC ISO 9001:2008 NC ISO 14001:2004 NC ISO 18001:2005	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se fundamenta en la NC PAS 99:2008. ■ Se identifican los riesgos asociados al proceso de integración. ■ Valora las ventajas, desventajas y factibilidad económica de implantación. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ No crea el Grupo Gestor. ■ No plantea las premisas. ■ No hace énfasis en la necesidad de capacitación del personal. ■ No gestiona por procesos los riesgos integradamente.
<ul style="list-style-type: none"> ■ SANTA NA, K. CMASIECI ■ CUJAE ■ 2010 	NC ISO 9001:2008 NC ISO 14001:2004 NC ISO 18001:2005 Res. 297/2003.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se crea un Grupo Gestor. ■ Obtiene en el diagnóstico el nivel de integración de los sistemas. ■ Es aplicable a organizaciones que ya tengan implantado un SIG. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se fundamenta en la NC PAS 99:2008. ■ Se observa sobreutilización de las encuestas para el diagnóstico.
<ul style="list-style-type: none"> ■ ABÁ, C. ■ C-MASIECI ■ CUJAE ■ 2013 	NC ISO 9001:2008 NC ISO 22000:2005 NC ISO 14001:2004 NC ISO 18001:2005 NC ISO 22000:2005 NC ISO 50001:2011	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se fundamenta en la PAS 99:2012. ■ Disminuye el tiempo para la obtención de los resultados. ■ Es flexible y fácilmente ajustable. ■ Permite la incorporación de otros sistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Las Normas NC ISO de referencia se encuentran en versiones desactualizadas.
<ul style="list-style-type: none"> ■ ROJAS, Y. CYMA ■ CUJAE ■ 2017 	NC ISO 9001:2015 NC ISO 14001:2015	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se fundamenta en la PAS 99:2012. ■ Actualización del contenido de las etapas del modelo, a partir de los requisitos establecidos 	<ul style="list-style-type: none"> ■ No aborda el tema de seguridad y salud del trabajo. ■ No incluye el control interno.

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADA EN CALIDAD, MEDIOAMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD, ENERGÍA E INVESTIGACIÓN+DESARROLLO+INNOVACIÓN

		en NC ISO 9001 y 14001 del 2015.	
--	--	----------------------------------	--

Los modelos analizados representan diferentes sistemas integrados, sin embargo, todos se basan para el diseño y la implementación del SGI en el Ciclo de Deming PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), en donde se planifica todo el proceso de diseño, se desarrolla el mismo y se implementa, posteriormente se verifica, se evalúa el sistema y se toman acciones para eliminar y/o reducir las brechas y así lograr la mejora continua. Otra similitud es que todos basan la solidez de la integración en la gestión por procesos y en la madurez alcanzada en el funcionamiento de estos en la organización.

Entre las diferencias más evidentes se observa que todos plantean la integración de diferentes conjuntos de sistemas, los modelos CYMA del 2004 y CASCI del 2008 no son aplicable a empresas que ya cuenten con un SGI y solamente el de CUJAE 2010 propone un método para determinar el nivel de integración de la organización.

El Modelo ININ 2010 presenta diferencias con todos los otros modelos al no proponer la creación de un Grupo de Gestión, es el primero en Cuba en basarse en la NC PAS 99:2008, propone valorar la factibilidad del proyecto y analiza los riesgos asociados al proceso de integración.

Cada modelo CUJAE son el resultado de mejoras continuas al modelo iniciado por CYMA (2004), por lo que cada uno de ellos, van superando las deficiencias detectadas, como que ya son aplicables a entidades con un SGI implantado, permiten la incorporación de cualquier sistema de gestión y comprenden cualquier tipo de organización por ser flexible y fácilmente ajustable.

El modelo CUJAE mejorado (2017) se toma como base, por ser el más completo e integrador, aunque a su vez no ha sido aplicado para integrar la NC ISO 1307:2019, por lo que al analizar y estudiar el modelo fue necesario incorporar los requisitos de esta norma.

Resultados

El modelo propuesto para el diseño del SGI-5: CASEIDi, representado en la Figura 1, se desarrolló en seis Etapas, entre las que se establece una secuencia lógica para su ejecución, concebido conjuntamente con el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) plataforma común a todos los Sistemas de Gestión y en lo cual radica su flexibilidad y su fortaleza principal. Este enfoque estará presente en cada etapa de la aplicación, que unido a la alineación y armonización realizada a las normas en cuestión para cumplir con estructuras de alto nivel, permite responder a los más modernos enfoques en la gestión empresarial, alineando los objetivos de la organización a los requisitos de las partes interesadas y a la mejora continua.

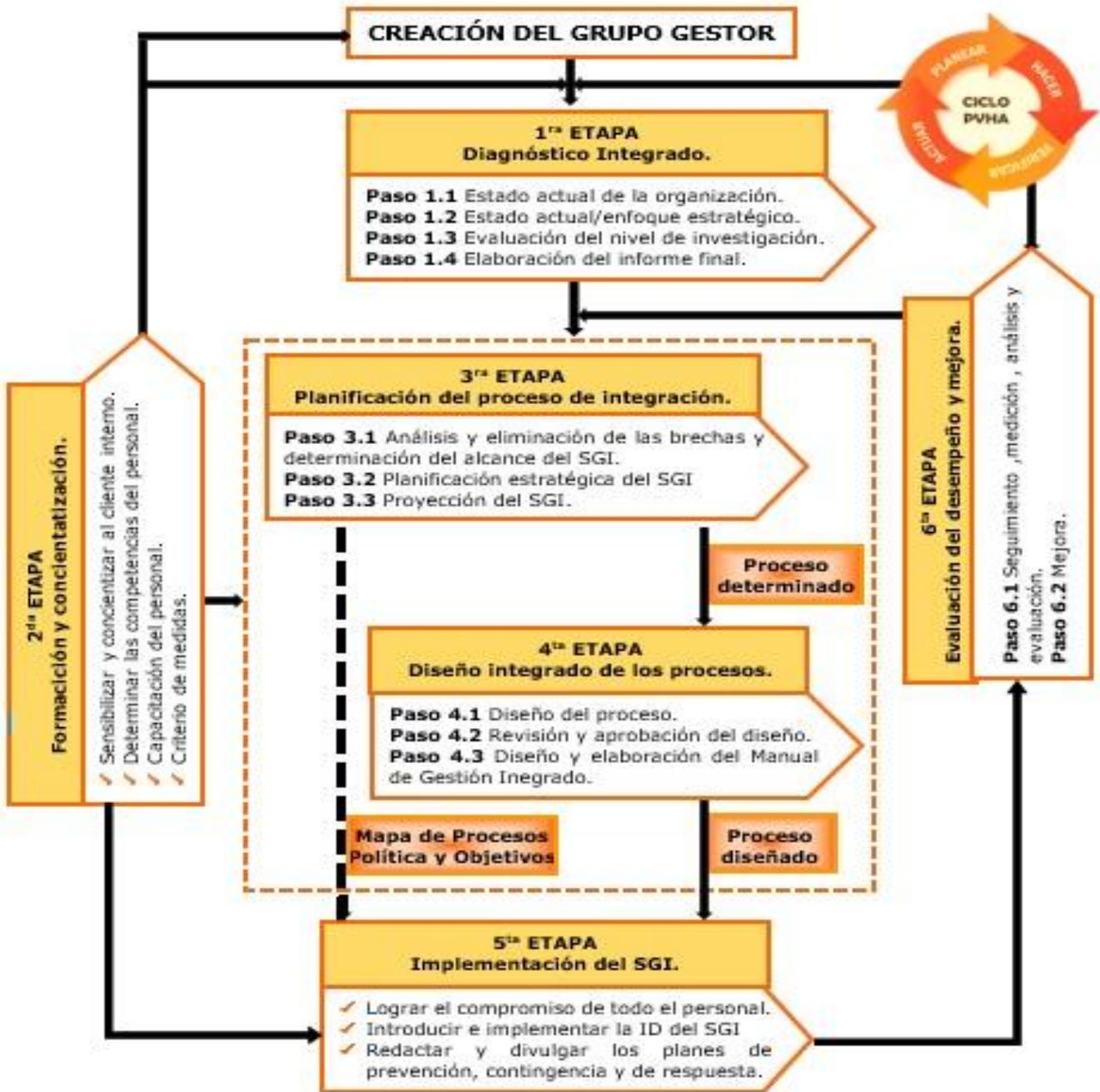


Fig. 1. Modelo de Gestión Integrado CUJAE 2013 Mejorado Rojas, Y. 2017

1ra Etapa: Diagnóstico Integrado, constituye el punto de partida para el desarrollo de la integración de los sistemas de gestión. Esta está constituida por cuatro pasos con sus respectivos criterios de medidas, sustentado en el análisis interno y externo de la organización, en el análisis de la identificación y evaluación de los riesgos, la correspondencia del estado actual con el enfoque estratégico, la evaluación del nivel de integración y como punto final la elaboración y aprobación del informe de diagnóstico. Los detalles de la etapa aparecen en la Tabla 2.

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADA EN CALIDAD, MEDIOAMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD, ENERGÍA E INVESTIGACIÓN+DESARROLLO+INNOVACIÓN

Tabla 2. 1ra Etapa: Diagnóstico Integrado.

1ra ETAPA	DIAGNÓSTICO INTEGRADO
Objetivo	Conocer cuál es el punto de partida de la organización tanto internamente como con respecto a su entorno, para gestionar la calidad, el medio ambiente, la salud y seguridad del trabajo, la investigación, desarrollo e innovación y la energía, de forma integrada.
Paso 1	CARACTERIZACIÓN DE LA ENTIDAD
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ Estudio de la cultura organizacional y disposición al cambio, formación, hábitos y valores, liderazgo, comunicación y motivación del personal. ■ Analizar el comportamiento histórico de la organización por medio del estudio del objeto social, misión, visión, estructura organizativa, valores compartidos y los objetivos estratégicos. ■ Descripción de las instalaciones y de la fuerza de trabajo. ■ Cartera de productos y/o servicios. ■ Identificación de las partes interesadas. ■ Resultados económicos analizando los principales indicadores. ■ Descripción de las condiciones naturales y socioeconómicas del entorno donde radica la entidad. ■ Estudio y revisión de las no conformidades detectadas en auditorías internas y externas, revisión por la dirección, acciones de mejora, datos de los procesos, resultados de satisfacción de los clientes, análisis de eficacias de las acciones correctivas. ■ Evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos para todos los sistemas a integrar.
Herramientas	Análisis documental, observación directa, entrevistas, encuestas y gráficos simples.
Resultados	Caracterización de la organización.
Paso 2	CORRESPONDENCIA DEL ESTADO ACTUAL Y EL ENFOQUE ESTRATÉGICO
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ Evaluar el diseño y cumplimiento de la misión, visión, objeto social, valores compartidos, estructura, política y objetivos estratégicos, teniendo en cuenta la información compilada. ■ Analizar correspondencia de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas con los resultados obtenidos del diagnóstico interno y externo. ■ Analizar la vigencia de la proyección estratégica, es condición obligatoria que la organización cuente con una proyección estratégica y que esté actualizada de lo contrario será tarea inicial elaborarla pues en su alineación con el diseño del sistema tiene un importancia vital para alcanzar el éxito.
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Trabajo en equipo. Análisis de los resultados. Revisión de documentos, matriz DAFO.
Resultados	Correspondencia de la planificación estratégica actual de la organización con los resultados del diagnóstico interno y externo.
Paso 3	EVALUACIÓN DEL NIVEL DE INTEGRACIÓN EN LA ENTIDAD
Acciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calcular el grado de integración del cumplimiento de los requisitos de las normas (GIRN). 2. Determinación del grado de integración percibido por los trabajadores (GIPT). 3. Determinar el grado de integración de la gestión de los riesgos (GIR). 4. Clasificación del grado de integración existente en la organización (GIO) 5. Selección del nivel de preparación para la integración (NPI) de la organización. 6. Conjunto del GIO y NPI.
Herramientas	<ol style="list-style-type: none"> 7. Guía para el cumplimiento de los requisitos integrados de las normas, entrevistas con la alta dirección y especialistas de calidad de la organización, métodos multicriterio (ponderación), revisión de la ID. Software Excel.exe, tabla para medir el nivel de preparación para la integración y trabajo en equipo.
Resultados	<ol style="list-style-type: none"> 8. Acciones para la mejora del Sistema Integrado para aquellas organizaciones que lo posean.
Paso 4	9. CONCLUSIÓN DEL DIAGNÓSTICO Y ELABORACIÓN DEL INFORME FINAL
Acciones	<ol style="list-style-type: none"> 10. Confeccionar el Informe de diagnóstico: métodos y herramientas utilizadas, principales resultados del diagnóstico y propuesta de solución. 11. Definir las brechas que limitan el proceso de diseño e implementación del SGI-5 12. Confeccionar el Plan de Acción, encaminado a eliminar las brechas.
Herramientas	Trabajo en equipo, análisis de los resultados.
Resultados	Informe de diagnóstico, identificación de las brechas, Plan de Acción.

L. CÁRDENAS MONNÉ, M. A. BAÑOS MARTÍNEZ

2da Etapa: Plan de Capacitación y/o formación del personal, presente en todas las etapas del modelo, incluyendo la formación del Grupo Gestor. Se detalla la Etapa en la Tabla 3.

Tabla 3. 2da Etapa: Plan de Capacitación.

2DA ETAPA	FORMACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN
OBJETIVO	Capacitar a todo el personal de la organización en Sistemas de Gestión Integrados, así como incentivar la toma de conciencia sobre el desarrollo de una gestión integrada.
ACCIONES	<ul style="list-style-type: none">■ La formación se realizará por medio de cursos, seminarios y talleres de homologación que abarquen temáticas tales como: cultura organizacional; formación de auditores internos integrales; conferencias de atención al cliente y a otras partes interesadas; preparación sobre técnicas para el procesamiento de la información y elaboración de los documentos y el cumplimiento de las normativas de los Sistemas de Gestión a integrar (NC ISO 9001:2015, 14001:2015, 45001:2018, 1 307:2019 Y 50 001:2019).■ Sensibilizar, comprometer y concientizar a los trabajadores de la entidad. Preparar al consejo de dirección y a todas las áreas de la organización sobre los elementos que componen el SGI-5, las ventajas y la importancia de su implementación para la organización y para los trabajadores; exponer un resumen de los principales resultados obtenidos en el diagnóstico; determinar los conocimientos, habilidades y capacidades del personal; evaluar su conocimiento real y determinar las brechas a cubrir.
HERRAMIENTAS	■ Análisis y síntesis de la información. Procedimiento para la determinación de necesidades de capacitación (DNC).
RESULTADOS	Personal capacitado.

3ra Etapa: Planificación del Proceso de Integración, consta de tres pasos: la eliminación de las brechas y determinación del alcance del SGI, la planificación estratégica y proyección del SGI (procesos, funciones, responsabilidades del sistema e Información Documentada (ID). La Tabla 4 muestra las pautas para su aplicación.

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADA EN CALIDAD, MEDIOAMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD, ENERGÍA E INVESTIGACIÓN+DESARROLLO+INNOVACIÓN

Tabla 4. 3ra Etapa: Planificación del Proceso de Integración.

3RA ETAPA	PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE INTEGRACIÓN
OBJETIVO	Realizar la planificación del proceso de integración y definir las pautas para el diseño e implementación del SGI.
PASO 1	ELIMINACIÓN DE LAS BRECHAS Y DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL SGI
ACCIONES	<ul style="list-style-type: none"> ■ Exponer los resultados alcanzados en la reducción y/o eliminación de las brechas a partir de las acciones implementadas; valorando las causas y determinado las etapas del modelo en que se reducirán y/o eliminarán las mismas. Estableciendo la alta dirección la posibilidad de continuar o no con la aplicación del modelo. ■ Definir el alcance del SGI-5 incluyendo todos los procesos obligatorios de los Sistemas de Gestión a integrar, con los resultados obtenidos del diagnóstico, el nivel de integración alcanzado y la magnitud de la organización. ■ Comunicar a la alta dirección y a los trabajadores el alcance propuesto para el SGI-5. ■ Aprobar el alcance del SGI-5.
HERRAMIENTAS:	Trabajo en grupo. Análisis de la información.
RESULTADOS	Alcance del SGI-5
PASO 2	PLANIFICACIÓN ESTRATEGICA DEL SGI
ACCIONES	<ul style="list-style-type: none"> ■ Elaborar la política integrada, partiendo de los resultados obtenidos del análisis del enfoque estratégico en la etapa de diagnóstico, el alcance definido y los requisitos de las normas a integrar. ■ Elaborar los objetivos integrados, garantizando que: sean coherentes con la política integrada.
HERRAMIENTAS	Tormenta de ideas. Trabajo en grupo.
RESULTADOS	Política y objetivos del SGI aprobados y comunicados.
PASO 3	PROYECCIÓN DEL SGI
ACCIONES	<ul style="list-style-type: none"> ■ Determinar la secuencia e interacción de los procesos del SGI-5, teniendo en cuenta los procesos obligatorios de los Sistemas de Gestión a integrar. ■ Determinar y ratificar la secuencia e interrelaciones de los procesos establecidos y en consecuencia actualizar o diseñar el mapa de procesos y la matriz de interrelaciones. ■ Determinar los riesgos y oportunidades que son necesarios abordar para asegurar que el SGI-5 pueda lograr los resultados previstos.
HERRAMIENTAS	Trabajo en equipo, análisis y síntesis de la información, análisis de los resultados.
RESULTADOS	Mapa de Procesos y estructura documental.

4ta Etapa: Diseño integrado de procesos. Posee tres pasos: el diseño integrado de los procesos, donde se establece toda la ID de los mismos, esquematizado en la Figura 2; la revisión y aprobación del diseño y el diseño y elaboración del Manual de Gestión Integrado. Para comenzar esta etapa no es necesario esperar que culmine la anterior. Los detalles de la etapa aparecen en la Tabla 5.

Tabla 5. 4ta Etapa: Diseño Integrado de Procesos.

4TA ETAPA	DISEÑO INTEGRADO DE PROCESOS
OBJETIVO	Diseñar los procesos del sistema con un enfoque integrado para lograr un nivel de desempeño de los procesos acorde a los resultados esperados, así como elaborar la ID de aquellos procesos que lo requieran de acuerdo con la estructura documental aprobada.
PASO 1	DISEÑO DEL PROCESO
ACCIONES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir el objetivo y alcance del proceso, así como sus interrelaciones. ▪ Delimitar el inicio y fin de las actividades; entradas y proveedores; salidas y clientes. ▪ Establecer el control del proceso. ▪ Documentar el proceso. ▪ Determinar el perfil de competencia de los cargos. ▪ Gestión de los riesgos.
HERRAMIENTAS	Revisión y análisis de documentos. Recopilación de datos. Entrevistas. Observación directa. Tormenta de ideas. Diagramas de flujos. Listas de chequeo de medios técnicos y de protección. Matriz de riesgos.
RESULTADOS	Procesos diseñados y documentados.
PASO 2	REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL DISEÑO
ACCIONES	Revisar y aprobar la ID: ésta, es elaborada por el jefe del proceso, revisada por el miembro del Grupo Gestor a cargo del proceso y aprobada la alta dirección.
HERRAMIENTAS	Trabajo en equipo, revisión y análisis de documento, observación directa y recopilación de datos
RESULTADOS	Diseño del proceso y su ID aprobada.
PASO 3	DISEÑO Y ELABORACIÓN DEL MANUAL DE GESTIÓN INTEGRADO
ACCIONES	Diseñar y elaborar el Manual de Gestión Integrado, teniendo en cuenta los requisitos obligatorios que plantean las normas de los sistemas de gestión y competencia técnica a integrar.
HERRAMIENTAS	Trabajo en equipo, recopilación de datos y revisión y análisis de documentos
RESULTADOS	Manual de Gestión Integrado.

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADA EN CALIDAD, MEDIOAMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD, ENERGÍA E INVESTIGACIÓN+DESARROLLO+INNOVACIÓN

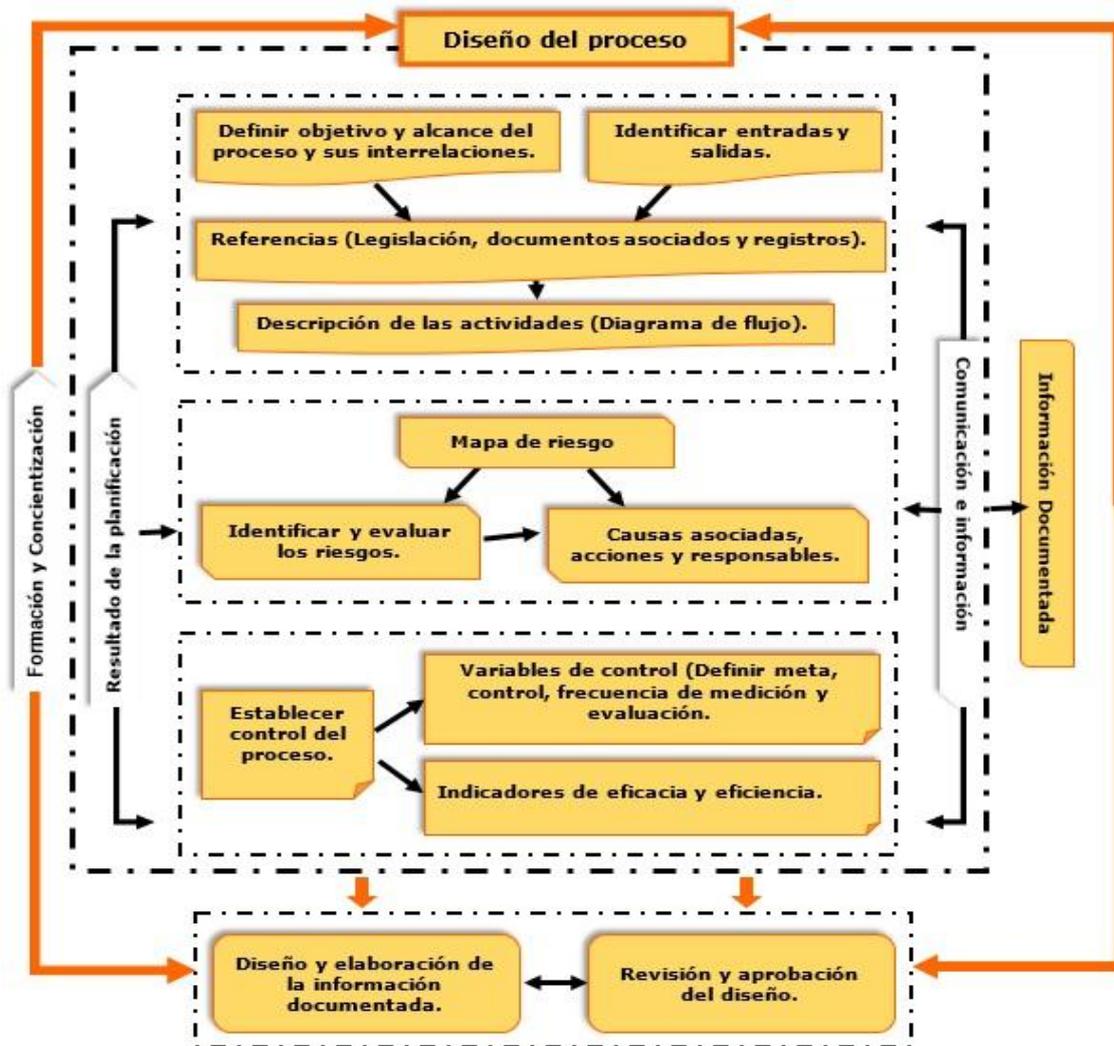


Fig. 2. Procedimiento Diseño Integrado de Procesos.
Fuente: Modelo Integrado de Gestión CUJAE 2013.

5ta Etapa: Implementación del SGI, se puede comenzar sin necesidad de haber culminado las etapas tres y cuatro, donde se garantiza el establecimiento del mismo, a partir de aplicar lo determinado en la ID. La Tabla 6 muestra las pautas para su aplicación.

Tabla 6. 5ta Etapa: Implementación del SGI.

5TA ETAPA	IMPLEMENTACIÓN DEL SGI
OBJETIVO	Garantizar el establecimiento del SGI, a partir de aplicar lo determinado en la ID.
ACCIONES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lograr el compromiso de todo el personal para contribuir a la efectividad del sistema, la disciplina tecnológica y la constante supervisión por parte de la alta dirección. ▪ Recopilar evidencia de los resultados de la puesta en marcha del sistema. ▪ Introducir y llevar a cabo la puesta en marcha de la ID del SGI-5 aprobada. ▪ Establecer el control de la ID mediante la revisión y actualización de la misma cuando sea necesario y aprobarla nuevamente. ▪ Asegurar que la ID esté disponible, idónea para su uso y esté protegida adecuadamente. ▪ Conservar la ID como evidencia.
HERRAMIENTAS	Análisis de la ID y trabajo en grupo.
RESULTADOS	ID implementada.

6ta Etapa: Evaluación del desempeño y mejora del SGI, donde los resultados obtenidos son utilizados para establecer la mejora continua de cada una de las etapas incluida en este modelo. Los pasos de esta última son: seguimiento y medición, verificación, acciones preventivas y correctivas y la mejora continua. Los detalles de la etapa aparecen en la Tabla 7.

Tabla 7. 6ta Etapa: Evaluaciones del desempeño y mejora del SGI.

6TA ETAPA	EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO Y MEJORA DEL SGI
OBJETIVO	Desarrollar el proceso de medición, análisis, evaluación y mejora continua en la entidad.
ACCIONES	En la Figura 3 se declaran los pasos a seguir para la medición, el análisis y la mejora.
HERRAMIENTAS	Grupo Gestor, auditores internos y la alta dirección.
PASO 1	SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN
OBJETIVO	Realizar el seguimiento y medición del sistema y los procesos, así como analizar los resultados.
ACCIONES	<ul style="list-style-type: none"> ■ Auditoría Interna ■ Seguimiento, medición, análisis y evaluación de procesos. ■ Revisión por la dirección.
HERRAMIENTAS	Observación, revisión y análisis de la ID, recopilación de datos, técnicas estadísticas, trabajo en grupo.
RESULTADOS	Eficacia del sistema y de los procesos.
PASO 2	MEJORA
OBJETIVO	Determinar y seleccionar las oportunidades de mejora a partir de los resultados de la evaluación del desempeño e implementar cualquier acción necesaria para cumplir los requisitos del cliente, aumentar la satisfacción del cliente, así como lograr los resultados previstos.
ACCIONES	<ul style="list-style-type: none"> ■ No conformidad y acción correctiva. ■ Mejora continua.
HERRAMIENTAS	Observación directa, revisión y análisis de la información documentada, trabajo en equipo, recopilación de datos, análisis y síntesis de los resultados.
RESULTADOS	Programa de mejora.

En la figura 3 se observa la Evaluación del desempeño y mejora del sistema.

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADA EN CALIDAD, MEDIOAMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD, ENERGÍA E INVESTIGACIÓN+DESARROLLO+INNOVACIÓN

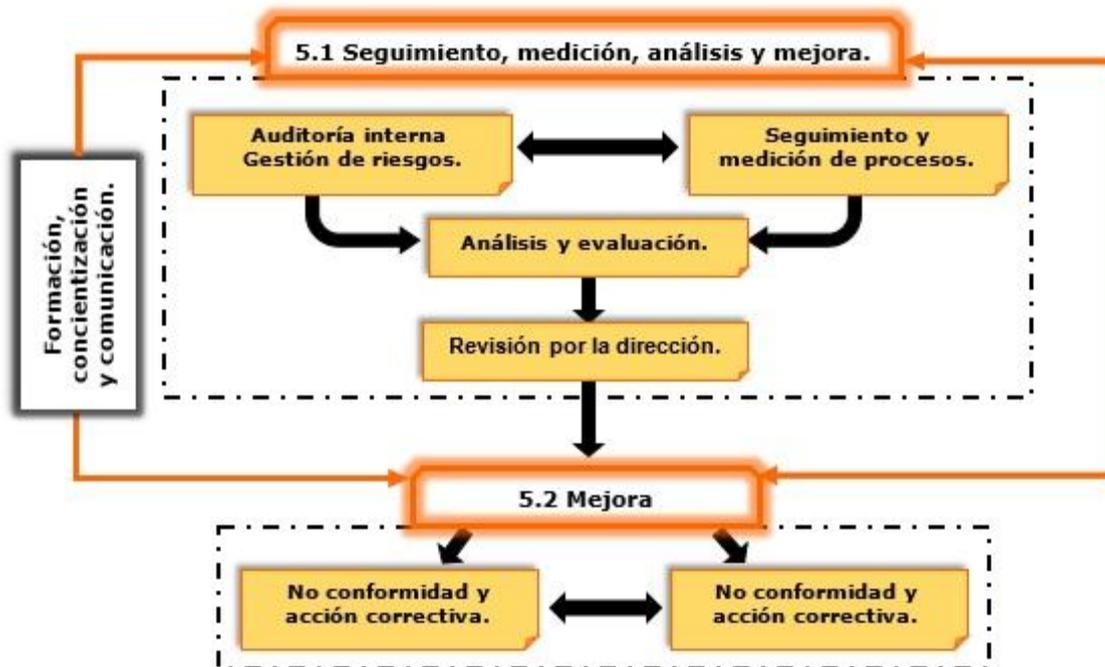


Fig. 3. Evaluación del desempeño y mejora del sistema.

Fuente: Elaboración propia a partir del Modelo Integrado de Gestión CUJAE 2013 mejorado 2017.

La selección del Grupo Gestor es una de las tareas más importantes de la dirección y una buena selección del equipo garantizará en gran medida el éxito del proyecto. Se sugiere que formen parte del mismo, auditores internos y jefes de procesos. Seguidamente, se describen las funciones para el Coordinador y los integrantes del grupo, estas deben estar en correspondencia con las actividades y acciones a desarrollar en cada Etapa del Modelo y contar con autonomía para ejecutar las actividades necesarias.

Coordinador del Grupo Gestor:

- Gestionar la formación del grupo en temas asociados a la integración de los sistemas.
- Especificar las funciones y responsabilidades de los miembros del grupo.
- Elaborar el programa de trabajo, coordinar y comunicar las actividades a desarrollar por el grupo.
- Participar y controlar cada actividad a desarrollar como parte del diseño e implementación del SGI-5.
- Analizar los resultados del diseño de la ID y la aplicación de las herramientas utilizadas de conjunto con los responsables de los procesos.
- Comunicar los resultados de la aplicación del Modelo a la Alta Dirección y los trabajadores.

Grupo gestor:

- Realizar propuesta de soluciones.
- Participar como expertos de la identificación y evaluación de peligros y riesgos.
- Realizar la capacitación del personal en materia de Gestión Integrada de procesos.
- Prevenir la resistencia al cambio en la organización mediante las vías de sensibilización y participación.

Discusión

El modelo diseñado permitió contar con una guía para lograr el SGI-5, partiendo de un grupo de pasos que, de manera armónica, relacionen los requisitos de cada sistema con el sistema de dirección de la entidad, utilizando el enfoque basado en procesos como columna vertebral, tronco principal, sostén y organizador de la actividad de gestión. Se obtuvo un procedimiento para el Diseño Integrado de Procesos, que consta de seis etapas, cada una de las cuales plantea a su vez pasos a desarrollar, junto a las actividades y herramientas a aplicar, en cada una de ellas. Se identificaron, evaluaron integralmente los riesgos y se determinaron las prioridades para el

establecimiento del plan de acción mediante la toma de acciones correctivas y preventivas para el logro del éxito sostenido de la organización.

Conclusiones

1. La carencia de elementos de gestión de la I+D+i en el Modelo CUJAE 2013 mejorado 2017, las desventajas competitivas de las empresas cubana y la integración entre las normas NC ISO 9001, NC ISO14001, NC ISO 45001, NC ISO 50001 y NC 1307 demuestran la necesidad de desarrollar el diseño de un SGI-5 CASEIDi para los Servicios de Seguridad Integral.
2. El contenido de las etapas del modelo CUJAE 2013 mejorado 2017 se actualizó a partir de la incorporación de los requisitos establecidos en la NC 1307:2019 y la actualización de las normas NC ISO 45001, 50001 y 19011 a su más reciente versión.
3. El Modelo SGI-5 CASEIDi constituye una guía metodológica para gestionar integradamente la calidad, el ambiente, la salud y seguridad del trabajo, la energía y la I+D+i, basado en las etapas del ciclo de PHVA, el cual puede ser aplicable a cualquier organización.
4. La aplicación del modelo propuesto en SEISA permitió redimensionar la organización a partir del establecimiento de la política y objetivos integrados, el rediseño de su mapa de procesos y la confección del Manual de Gestión Integrado.

Referencias

1. DÍAZ-CANEL BERMÚDEZ, Miguel Mario; DELGADO FERNÁNDEZ, Mercedes. "Gestión del gobierno orientado a la innovación: Contexto y caracterización del Modelo". Revista Universidad y Sociedad, 2021, vol. 13, no 1, p. 6-16. ISSN 2218-3620
2. OFICINA NACIONAL DE NORMALIZACIÓN. NC-ISO 1307:2019. Evaluación del desempeño y mejora del sistema Gestión de la I+D+i. Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i. La Habana, Cuba, 2019.
3. PEÑA GUARÍN, Guillermo; RODRÍGUEZ-GONZÁLEZ, Liliana; RODRÍGUEZ-ROJAS, Yuber. "Investigación en Sistemas de Gestión.: Avances y retos de la gestión integral". Ediciones USTA, 2020. ISBN: 978-958-782-287-8, E-ISBN: 978-958-782-288-5.
4. URIBE-HERNÁNDEZ, Julián; AVILA-ROA, Laura; CHACÓN-RAMÍREZ, Edgar Alfonso. "Sistema de gestión de energía bajo el paradigma de Industria 4.0". Revista Ingenio, 2021, vol. 18, no 1, p. 33-40. ISSN 2389-864X.
5. VEGA VEGA, Mario Abel; RODRIGUEZ PEÑA, Daniel. "Procedimiento para realización de la revisión energética según la norma ISO 50001: 2018". Opuntia Brava, 2023, vol. 15, no 1. ISSN 2222-081X.
6. GUERRA BRETANA, Rosa Mayelin; HERNÁNDEZ ALMAGUER, Maelys; VALENCIA BONILLA, María Beatriz. "Diagnóstico de la gestión del conocimiento y la innovación en un centro de investigación en biomateriales de la Universidad de La Habana". Revista Universidad y Sociedad, 2022, vol. 14, no 5, p. 150-160. ISSN 2218-3620.
7. BAMBA TELECHEA, Nair. "Una mirada a la importancia de la norma ISO 50001 Sistema de Gestión de la Energía". Hojitas de Conocimiento. Energía; n° 72, 2022. ISSN 2317-6653.
8. VALENCIA-BAUTISTA, Elmer Leandro, et al. "Una revisión del suministro de energía renovable y las tecnologías de eficiencia energética". Polo del Conocimiento, 2022, vol. 7, no 4. ISSN: 2550-682X.
9. OFICINA NACIONAL DE NORMALIZACIÓN. "NC-ISO 50001:2019. Sistemas de gestión de la energía. Requisitos con orientación para su uso." La Habana, Cuba, 2019.
10. QUINTERO, José Germán López; MACIAS, Angela Maria Buritica; NOREÑA, Carlos Alberto Buritica. "ISO 50001 sistema de gestión energética 2018 guía de implementación: ISO 50001 The New Version 2018 Implementation Guide". Scientia et Technica, 2021, vol. 26, no 2, p. 178-182. ISSN 0122-17014, ISSN-E 2344-7214.
11. ALBUJA, Diego; SANDOVAL, Doménica. "Sistemas de gestión y su importancia para el desarrollo sostenible." INGENIO, 2020, vol. 3, no 2, p. 42-54. ISSN 2389-864X.
12. REYES CHACÓN, David A.; CADENA LÓPEZ, Aydé; RIVERA GONZÁLEZ, Gibrán. "El Sistema de Gestión de Calidad y su relación con la innovación". Inter disciplina, 2022, vol. 10, no 26, p. 217-240. Versión On-line ISSN 2448-5705, versión impresa ISSN 2395-969X.

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADA EN CALIDAD, MEDIOAMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD, ENERGÍA E INVESTIGACIÓN+DESARROLLO+INNOVACIÓN

13. OSUNA-ALARCÓN, María R.; RODRÍGUEZ-HERNÁNDEZ, Pilar. "Investigación, desarrollo e innovación en el sector empresarial español: dificultades para su implementación". *Profesional de la Información*, 2020, vol. 29, no 1. ISSN: 1386-6710, 1699-2407.
14. BRITISH STANDARDS INSTITUTION. "PAS 99:2012: *Specification of common management system requirements as a framework for integration*". London, England. 2012.
15. YÁNEZ-MORETTA, Patricio; REA-VACA, Fausto. "Sistemas Integrados de Gestión en un contexto de responsabilidad social". *Polo del conocimiento*, 2022, vol. 7, no 1, p. 311-326. ISSN: 2550-682X.
16. CABALÉ MIRANDA, Elizabeth; RODRÍGUEZ PÉREZ DE AGREDA, Gabriel. "Sistemas de gestión. Importancia de su integración y vínculo con el desarrollo". *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 2020, vol. 8, no 1. ISSN 2308-0132.
17. BLANCO, Arianna Maluf; FERNÁNDEZ, Ester Susana Michelena. "Estudio de factores que afectan la integración de los sistemas de gestión en el Centro Nacional de Biopreparados, Cuba". *Investigación e Innovación en Ingenierías*, 2020, vol. 8, no 1, p. 37-53. ISSN: 2344-8652,
18. ISAAC GODÍNEZ, Cira Lidia. "Modelo de gestión integrada calidad-medioambiente (CYMA) aplicado en organizaciones cubanas". Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Facultad de Ingeniería Industrial. Tesis doctoral. ,2004
19. VÁZQUEZ, M. C. "Diseño y aplicación de un modelo de gestión integrado calidad, ambiente, salud y seguridad, control interno (CASCI)". Facultad de Ingeniería Industrial. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría (ISPJAE). La Habana. Cuba, 2008.
20. AYALA LÓPEZ, Martín Alberto. "Procedimiento para el diseño e implantación del sistema integrado de gestión de la calidad, el medio ambiente y la seguridad y salud en el trabajo en el Parque Eólico Gibara 1". Universidad de Holguín, Facultad de Ciencias Empresariales y Administración, Departamento de Ingeniería Industrial. Tesis de maestría. 2011
21. PASCUAL, Kenia Santana. "Diseño e implantación del sistema integrado de gestión calidad, medio ambiente y seguridad y salud del trabajo". 2010. Tesis Doctoral. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, CUJAE.
22. ABÁ ALFONSO, C. "Mejora al Modelo CMASCI para el diseño e implementación de un Sistema Integrado de Gestión Calidad, Inocuidad. Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo y Control Interno en la GMA Menelao Mora" Tesis de maestría. 2013.
23. ROJAS BRAVO, Yusniel. "Sistema de gestión integrado calidad-medioambiente en la UEB AICA". 2017. Tesis Doctoral. Universidad Tecnológica de La Habana: José Antonio Echeverría.

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

Contribución de cada autor:

Lida Cárdenas-Monné: Originó la idea a partir de la problemática existente, redacción del artículo, participó en la búsqueda y selección de la bibliografía actualizada. Revisión y puesta a punto del artículo.

Marcos Antonio Baños-Martínez: Participó en el diseño metodológico del artículo, la búsqueda y selección de la bibliografía actualizada. Redacción, revisión y puesta a punto del artículo.